



CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP CẤP TRUNG HỌC CƠ SỞ

GIỮA

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG VIỆT NAM

VÀ

CHƯƠNG TRÌNH QUỐC TẾ CAMBRIDGE

CỦA TỔ CHỨC GIÁO DỤC QUỐC TẾ CAMBRIDGE (VƯƠNG QUỐC ANH)

(Phê duyệt kèm theo Quyết định số 1.187/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 05 năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

MỤC LỤC

DANH MỤC NHỮNG TỪ VIẾT TẮT.....	9
PHẦN I. TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH TÍCH HỢP.....	13
I. GIỚI THIỆU VỀ CÁC BÊN LIÊN KẾT.....	13
II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP.....	13
III. MỤC TIÊU XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP.....	15
IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC.....	16
1. Về phẩm chất.....	16
2. Về năng lực.....	16
a) Năng lực chung.....	17
b) Năng lực đặc thù.....	17
V. KẾ HOẠCH GIÁO DỤC.....	17
1. Nội dung giáo dục.....	17
2. Thời lượng giáo dục.....	18
3. Bảng tổng hợp kế hoạch giáo dục.....	18
VI. ĐỊNH HƯỚNG VỀ NỘI DUNG GIÁO DỤC.....	21
1. Nguyên tắc tổ chức nội dung.....	21
2. Định hướng nội dung theo từng môn tích hợp (lớp 6–8).....	21
a) Môn Toán.....	21
b) Môn Tiếng Anh.....	22
c) Môn Khoa học Tự nhiên.....	22
3. Định hướng nội dung lớp 9 (giai đoạn củng cố và phát triển năng lực học thuật).....	22
4. Định hướng chung về nội dung.....	23
VII. ĐỊNH HƯỚNG VỀ PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC.....	23

1. Định hướng về phương pháp giáo dục	23
2. Định hướng đánh giá kết quả giáo dục.....	24
VIII. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP	24
1. Cơ sở vật chất và thiết bị dạy học	24
2. Đội ngũ giáo viên	25
3. Quản lý và tổ chức thực hiện.....	25
4. Phối hợp với gia đình và xã hội.....	25
IX. GIẢI THÍCH CHƯƠNG TRÌNH.....	26
1. Giải thích thuật ngữ	26
2. Hướng dẫn thực hiện chương trình.....	27
PHẦN II. CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP.....	29
PHẦN II.1 CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP MÔN TOÁN.....	29
I. ĐẶC ĐIỂM MÔN HỌC	29
II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH TÍCH HỢP	29
III. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH.....	30
1. Mục tiêu chung	30
2. Mục tiêu giai đoạn tích hợp (Lớp 6 – 8).....	31
3. Mục tiêu giai đoạn chuyển tiếp (Lớp 9)	31
IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT	31
1. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung	32
2. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù	32
V. NỘI DUNG GIÁO DỤC.....	34
1. Nội dung khái quát	34

2. Phân bố các mạch nội dung ở các lớp	35
3. Nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt ở các lớp	40
LỚP 6	40
a) Nội dung từ chương trình Việt Nam.....	40
b) Nội dung bổ sung từ chương trình Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862	47
LỚP 7	50
a) Nội dung từ chương trình Việt Nam.....	50
b) Nội dung bổ sung từ chương trình Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862	56
LỚP 8	58
a) Nội dung từ chương trình Việt Nam.....	58
b) Nội dung bổ sung từ chương trình Cambridge Lower Secondary Mathematic 0862	64
LỚP 9	66
a) Nội dung từ chương trình Việt Nam.....	66
b) Nâng cao tiếng Anh và năng lực học tập từ chương trình Việt Nam	73
VI. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC.....	74
1. Phương pháp dạy học môn Toán tích hợp.....	74
2. Định hướng hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực	75
3. Phương pháp hình thành và phát triển năng lực toán học	75
VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC	76
VIII. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH.....	77
1. Giải thích thuật ngữ	77
2. Thời lượng thực hiện chương trình	79
3. Thiết bị dạy học	80
IX. PHỤ LỤC	81
IX.1. Bảng so sánh: Đối chiếu Chương trình Toán Việt Nam và Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862	81

IX.1.1. Bảng so sánh Lớp 6 (so sánh với toàn bộ Stage 7, 8, 9).....	81
IX.1.2. Bảng so sánh Lớp 7 (so sánh với toàn bộ Stage 7, 8, 9).....	102
IX.1.3. Bảng so sánh Lớp 8 (so sánh với toàn bộ Stage 7, 8, 9).....	122
IX.1.4. Bảng so sánh Lớp 9 (so sánh với toàn bộ Stage 7, 8, 9).....	141
IX.2. Các chương trình gốc	158
IX.2.1. Chương trình Toán Việt Nam.....	158
IX.2.2. Chương trình Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862	183
PHẦN II.2 CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP MÔN TIẾNG ANH	204
I. ĐẶC ĐIỂM MÔN HỌC	204
II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH TÍCH HỢP	204
III. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH.....	206
1. Mục tiêu chung	206
2. Mục tiêu giai đoạn tích hợp (Lớp 6 - Lớp 8).....	206
3. Mục tiêu giai đoạn chuyên tiếp (Lớp 9)	207
IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT	207
1. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực chung.....	207
2. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù - Chương trình Tiếng Anh Tích hợp THCS	207
V. NỘI DUNG GIÁO DỤC.....	210
1. Nội dung khái quát	210
2. Nội dung cụ thể	211
Lớp 6.....	211
a) Nội dung cụ thể từ Chương trình Cambridge Lower Secondary ESL 0876 - Stage 7	211
b) Nội dung bổ sung từ Chương trình Tiếng Anh Việt Nam - Lớp 6	216
Lớp 7	217
a) Nội dung cụ thể từ Chương trình Cambridge Lower Secondary ESL 0876 - Stage 8	217

b) Nội dung bổ sung từ Chương trình Tiếng Anh Việt Nam - Lớp 7	222
Lớp 8	223
a) Nội dung cụ thể từ Chương trình Cambridge Lower Secondary ESL 0876 - Stage 9	223
b) Nội dung bổ sung từ Chương trình Tiếng Anh Việt Nam - Lớp 8	228
Lớp 9	229
a) Nội dung cụ thể từ Chương trình Tiếng Anh Việt Nam - Lớp 9	229
b) Nội dung nâng cao - Tiếng Anh Học thuật và Kỹ năng Học tập (hướng tới B2 CEFR).....	229
VI. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC.....	232
1. Vai trò giáo viên	233
2. Vai trò học sinh	234
VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC	235
1. Nguyên tắc đánh giá	235
2. Hình thức đánh giá	236
2.1. Đánh giá thường xuyên.....	236
2.2. Đánh giá định kỳ (theo quy định Chương trình Việt Nam)	236
3. Các bài kiểm tra Cambridge - Báo cáo riêng đến phụ huynh	237
3.1. Cambridge Lower Secondary Progression Tests - Lớp 6 và Lớp 7.....	237
3.2. Cambridge Lower Secondary Checkpoint - Lớp 8	237
VIII. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH.....	238
1. Phân bổ thời lượng dạy học.....	238
2. Điều kiện thực hiện Chương trình.....	238
2.1. Giáo viên.....	239
2.2. Cơ sở vật chất và thiết bị	240
2.3. Tài liệu dạy học.....	240
3. Định hướng phát triển một số năng lực chung và kỹ năng quan trọng	241

4. Hướng dẫn thực hiện theo giai đoạn	241
5. Phối hợp giữa nhà trường và phụ huynh	243
IX. PHỤ LỤC	244
IX.1. Bảng so sánh (Mapping): Đối chiếu Chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language 0876 và Chương trình Tiếng Anh Việt Nam GDPT	244
IX.2. Các chương trình gốc	273
IX.2.1. Chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language	273
IX.2.2. Chương trình Tiếng Anh Việt Nam	290
PHẦN II.3 CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN	297
I. ĐẶC ĐIỂM MÔN HỌC	297
II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH TÍCH HỢP	298
1. Dạy học tích hợp	298
2. Kế thừa và phát triển	298
3. Giáo dục toàn diện, đáp ứng cả chuẩn quốc gia và định hướng quốc tế	298
4. Kết hợp lí thuyết với thực hành và phù hợp với thực tiễn Việt Nam	299
III. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH	299
IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT	300
1. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung	300
2. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù	300
V. NỘI DUNG GIÁO DỤC	303
1. Nội dung khái quát	303
2. Nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt ở các lớp	314
LỚP 6	314
a) Nội dung từ chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam	314

b) Nội dung bổ sung vào lớp 6 từ Cambridge Secondary Science – Stage 7	322
LỚP 7	326
a) Nội dung từ chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam	326
b) Nội dung bổ sung vào lớp 7 từ Cambridge Secondary Science – Stage 8	333
LỚP 8	335
a) Nội dung từ chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam	336
b) Nội dung bổ sung vào lớp 8 từ Cambridge Secondary Science – Stage 9	347
LỚP 9	349
a) Nội dung từ chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam	349
b) Nội dung tăng cường vào lớp 9: Phương pháp học tập và năng lực ngôn ngữ	362
VI. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC	364
1. Định hướng chung	364
2. Định hướng về phương pháp hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung	364
2.2. Phương pháp hình thành, phát triển các năng lực chung	365
VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC	368
1. Định hướng chung	368
2. Một số hình thức kiểm tra, đánh giá	369
3. Ghi nhận kết quả và tham gia các kì đánh giá quốc tế	370
VIII. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH	370
1. Giải thích thuật ngữ	370
2. Thời lượng thực hiện chương trình	373
3. Thiết bị dạy học	375
4. Hướng dẫn thực hiện chương trình	376
IX. PHỤ LỤC	378
IX.1. Bảng so sánh đối chiếu Chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam và Cambridge Lower Secondary Science	378

IX.2. Các chương trình gốc	482
IX.2.1. Chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam	482
IX.2.2. Chương trình Cambridge Lower Secondary Science	521

duanlv2-21/05/2026 21:07:53-duanlv2-duanlv2-duanlv2

DANH MỤC NHỮNG TỪ VIẾT TẮT

Viết tắt	Nghĩa đầy đủ
I. TỔ CHỨC, CƠ QUAN VÀ VĂN BẢN PHÁP QUY	
BGDĐT	Bộ Giáo dục và Đào tạo
NĐ-CP	Nghị định của Chính phủ
QĐ-BGDĐT	Quyết định của Bộ Giáo dục và Đào tạo
TT	Thông tư
TT-BGDĐT	Thông tư của Bộ Giáo dục và Đào tạo
CIE	Cambridge International Education – Tổ chức Giáo dục Quốc tế Cambridge (Vương quốc Anh)
Cambridge	Cambridge Assessment International Education / Tổ chức Giáo dục Quốc tế Cambridge
II. CẤP HỌC VÀ LOẠI HÌNH CHƯƠNG TRÌNH	
TH	Tiểu học
THCS	Trung học cơ sở
THPT	Trung học phổ thông

GDPT	Giáo dục phổ thông
CT VN	Chương trình Việt Nam (Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018)
III. CHƯƠNG TRÌNH QUỐC TẾ VÀ BẰNG CẤP	
ESL	English as a Second Language – Tiếng Anh như ngôn ngữ thứ hai
IV. ĐÁNH GIÁ VÀ CHUẨN NĂNG LỰC	
YCCĐ	Yêu cầu cần đạt
CEFR	Common European Framework of Reference for Languages – Khung tham chiếu năng lực ngôn ngữ chung Châu Âu
V. PHƯƠNG PHÁP VÀ MÔ HÌNH DẠY HỌC	
PBL	Project-Based Learning – Dạy học dựa trên dự án
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics – Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học
ICT	Information and Communication Technology – Công nghệ Thông tin và Truyền thông
CNTT	Công nghệ thông tin
ZPD	Zone of Proximal Development – Vùng phát triển gần (lý thuyết Vygotsky)

VI. KHUNG TƯ DUY VÀ LÀM VIỆC (CAMBRIDGE)

TWM	Thinking and Working Mathematically – Tư duy và Làm việc Toán học (Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862)
TWS	Thinking and Working Scientifically – Tư duy và Làm việc Khoa học (Cambridge Lower Secondary Science 0893)
SIC	Science in Context – Khoa học trong Bối cảnh (Cambridge Lower Secondary Science 0893)

VII–IX. THUẬT NGỮ CHUYÊN NGÀNH VÀ NHÂN SỰ

KHTN	Khoa học Tự nhiên
BCNN	Bội chung nhỏ nhất
UCLN	Ước chung lớn nhất
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
HK	Học kỳ
STT	Số thứ tự

SGK	Sách giáo khoa
BGD	Bộ Giáo dục (dạng rút gọn)

duanlv2-21/05/2026 21:07:53-duanlv2-duanlv2-duanlv2

PHẦN I. TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH TÍCH HỢP

I. GIỚI THIỆU VỀ CÁC BÊN LIÊN KẾT

1. Bên Việt Nam: Trường Tiểu học, Trung học cơ sở và Trung học phổ thông Olympia.

Trụ sở: 63 Lê Văn Long, phường Hải Châu, thành phố Đà Nẵng.

Điện thoại: 0236 3539363

Email: th-thcs-thpt-olympia@danang.gov.vn

Website: <https://sakuraolympia.edu.vn/>

Quyết định thành lập: Quyết định số 3052/QĐ-UBND ngày 17/5/2016 của UBND thành phố Đà Nẵng về việc cho phép thành lập Trường Tiểu học, Trung học cơ sở và Trung học phổ thông Olympia.

2. Bên nước ngoài: Tổ chức Giáo dục Quốc tế Cambridge (Cambridge International Education, viết tắt là CIE).

Trụ sở: The Triangle Building, Shaftesbury Road, Cambridge CB2 8EA, Vương quốc Anh.

Điện thoại: +44(0)1223553554.

Website: <https://www.cambridgeinternational.org/>.

Giấy phép thành lập: Trường Đại học Cambridge, bao gồm cả Hội đồng Khảo thí và Nhà xuất bản Đại học Cambridge, được đăng ký tại Vương quốc Anh cho mục đích thuế VAT với mã số đăng ký 823 84 7609 và cho mục đích thuế thu nhập doanh nghiệp với mã số đăng ký 73479 02948

Giấy chứng nhận kiểm định chất lượng giáo dục: Giấy chứng nhận đăng ký hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2015 cho Cambridge Assessment International Education.

II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP

Chương trình tích hợp được xây dựng dựa trên các cơ sở pháp lý:

- Nghị định số 86/2018/NĐ-CP ngày 06/6/2018 của Chính phủ quy định về hợp tác, đầu tư của nước ngoài trong lĩnh vực giáo dục (Điều 7 về chương trình giáo dục tích hợp);

- Nghị định số 124/2024/NĐ-CP ngày 05/10/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung Nghị định 86/2018/NĐ-CP, trong đó xác định: “chương trình giáo dục tích hợp phải bảo đảm mục tiêu của chương trình giáo dục của Việt Nam và đáp ứng yêu cầu của chương trình

giáo dục nước ngoài; không bắt buộc người học phải học lại cùng một nội dung kiến thức và không gây quá tải cho học sinh” (điểm b khoản 1 Điều 7);

- Thông tư số 04/2020/TT-BGDĐT ngày 18/3/2020 của Bộ GDĐT quy định chi tiết nguyên tắc và quy trình tích hợp chương trình giáo dục phổ thông;

- Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ GDĐT ban hành Chương trình Giáo dục Phổ thông.

- Quyết định số 2535/QĐ-BGDĐT ngày 31 tháng 8 năm 2023 của Bộ Giáo dục và Đào tạo phê duyệt Chương trình tích hợp bậc Tiểu học của Trường Tiểu học, Trung học Cơ sở và Trung học Phổ thông Olympia — là tiền lệ trực tiếp khẳng định chủ trương và năng lực thực hiện chương trình tích hợp của Nhà trường.

Trên cơ sở tích hợp có chọn lọc giữa Chương trình Giáo dục Phổ thông Việt Nam và Chương trình Cambridge Lower Secondary, nhà trường xây dựng chương trình tích hợp nhằm bảo đảm nền tảng kiến thức quốc gia, tăng chiều sâu học thuật, phát triển tư duy, kỹ năng thực hành và chuẩn bị cho các kỳ đánh giá quốc tế. Việc tích hợp được thực hiện theo từng môn học riêng lẻ, bảo đảm tính logic, tính liên thông của kiến thức, không trùng lặp, không gây quá tải và đáp ứng đầy đủ yêu cầu cần đạt theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nhà trường thực hiện tích hợp ba môn Toán, Khoa học Tự nhiên và Tiếng Anh ở lớp 6, 7 và 8. Mô hình tích hợp được áp dụng khác nhau tùy đặc thù từng môn:

Môn Toán: Chương trình Giáo dục Phổ thông Việt Nam làm nền tảng bắt buộc; bổ sung có chọn lọc các nội dung kiến thức, kỹ năng tư duy và làm việc toán học (Thinking and Working Mathematically – TWM) và năng lực tiếng Anh học thuật toán học từ Cambridge Lower Secondary Mathematics (mã 0862).

Môn Khoa học Tự nhiên: Chương trình Giáo dục Phổ thông Việt Nam làm nền tảng bắt buộc; bổ sung có chọn lọc các nội dung kiến thức khoa học, kỹ năng nghiên cứu khoa học (Thinking and Working Scientifically – TWS), khung Khoa học trong bối cảnh (Science in Context – SIC) và năng lực tiếng Anh học thuật khoa học từ Cambridge Lower Secondary Science (mã 0893).

Môn Tiếng Anh: Chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language (mã 0876) làm nền tảng gốc, do ưu thế về chiều sâu kỹ năng ngôn ngữ học thuật, tỷ lệ tương đồng kỹ năng với Chương trình Việt Nam trên 85% và hệ thống đánh giá quốc tế chuẩn hóa; bổ sung nội dung văn hóa – xã hội Việt Nam, ngữ pháp thực hành tường minh và giao tiếp cộng đồng từ Chương trình Tiếng Anh Việt Nam nhằm đảm bảo mục tiêu giáo dục phổ thông và giữ gìn bản sắc văn hóa dân tộc.

Đối với lớp 6, 7 và 8, toàn bộ nội dung của Chương trình Cambridge Lower Secondary được tích hợp đầy đủ và tuân thủ theo đúng lộ trình Cambridge: nội dung Stage 7 hoàn thành trong năm lớp 6, Stage 8 trong năm lớp 7, Stage 9 trong năm lớp 8. Việc phân bổ này bảo đảm học sinh hoàn thành trọn vẹn toàn bộ yêu cầu cần đạt của Cambridge Lower Secondary cho cả ba môn Toán (0862), Khoa học

Tự nhiên (0893) và Tiếng Anh (0876) vào cuối lớp 8, sẵn sàng tham dự kỳ thi Cambridge Lower Secondary Checkpoint theo đúng lộ trình của Cambridge.

Đối với lớp 9, nhà trường thực hiện chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam, không tích hợp nội dung kiến thức mới từ Cambridge Lower Secondary, đồng thời tập trung nâng cao có chủ đích hai nhóm năng lực cốt lõi: (a) năng lực tiếng Anh học thuật hướng tới B2 CEFR, bao gồm đọc phản biện đa văn bản, viết luận có lập luận học thuật, nghe hiểu bài giảng phức tạp và thuyết trình phản biện; và (b) các kỹ năng học tập gồm tư duy phản biện, tự điều chỉnh học tập, kỹ năng nghiên cứu và viết học thuật, cùng tư duy liên môn kết nối các lĩnh vực kiến thức; nhằm giúp học sinh đáp ứng tốt chương trình THPT Việt Nam cũng như Quốc tế.

Việc tích hợp với chương trình Cambridge mang lại những lợi thế sau: phát triển tư duy phản biện, kỹ năng giải quyết vấn đề thực tiễn và phương pháp học tập dựa trên tìm tòi – khám phá (Enquiry-based learning); nâng cao năng lực sử dụng tiếng Anh học thuật; đồng thời tạo nền tảng kiến thức và kỹ năng giúp học sinh chuyển tiếp thuận lợi không chỉ sang chương trình Trung học Phổ thông Việt Nam mà còn sang các chương trình quốc tế ở cấp THPT. Chương trình hoàn toàn tuân thủ các quy định pháp lý hiện hành về hợp tác giáo dục nước ngoài, bao gồm Nghị định số 86/2018/NĐ-CP ngày 06 tháng 6 năm 2018 của Chính phủ và Nghị định số 124/2024/NĐ-CP ngày 05 tháng 10 năm 2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 86/2018/NĐ-CP.

Chương trình giáo dục tích hợp cấp THCS tại Trường không chỉ bảo đảm nền tảng cho học sinh theo chuẩn Việt Nam mà còn mang lại lợi thế về tư duy toàn cầu, kỹ năng thế kỷ 21 và khả năng hội nhập quốc tế, giúp học sinh phát triển toàn diện, giữ vững bản sắc dân tộc và phát triển trong môi trường toàn cầu hóa.

III. MỤC TIÊU XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP

Mục tiêu của Chương trình giáo dục tích hợp cấp THCS tại Trường là giáo dục học sinh toàn diện, vừa đáp ứng đầy đủ các yêu cầu cốt lõi của Chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam (ban hành kèm theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018), vừa tiệm cận chuẩn mực quốc tế từ chương trình Cambridge Lower Secondary. Chương trình giúp tạo nền tảng kiến thức và kỹ năng thế kỷ 21 cho học sinh, giúp học sinh giữ được bản sắc văn hóa Việt Nam và sẵn sàng hội nhập trong môi trường toàn cầu.

Cụ thể, chương trình đặt ra các mục tiêu chính sau:

Đảm bảo học sinh đạt đầy đủ các phẩm chất chủ yếu (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm) và các năng lực chung, năng lực đặc thù theo Chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam; ngoài ra, thông qua tích hợp Cambridge, học sinh được phát triển tư duy phản biện, giải quyết vấn đề thực tiễn, sáng tạo và ứng dụng STEM hiệu quả.

Phát triển năng lực tiếng Anh như ngôn ngữ thứ hai ở mức độ học thuật cao, giúp học sinh tự tin giao tiếp, đọc hiểu, viết và nghiên cứu bằng tiếng Anh; chuẩn bị tốt cho các kỳ thi quốc tế như Cambridge Checkpoint và lộ trình chuyển tiếp sang các chương trình giáo dục phổ thông quốc tế khác.

Nuôi dưỡng công dân toàn cầu hạnh phúc, có trách nhiệm xã hội, tôn trọng đa dạng văn hóa, tự hào về giá trị dân tộc Việt Nam, đồng thời sẵn sàng thích ứng với những thay đổi nhanh chóng của Cách mạng Công nghiệp 4.0 và thời đại số.

Phát huy tiềm năng cá nhân hóa của từng học sinh: phát hiện, bồi dưỡng năng khiếu, sở trường, đam mê; rèn luyện kỹ năng tự học suốt đời, hợp tác đa văn hóa và lãnh đạo tương lai.

Đóng góp vào chiến lược phát triển giáo dục Đà Nẵng đến năm 2030 (tầm nhìn 2050), mục tiêu phát triển bền vững số 4 của Liên Hợp Quốc (Giáo dục chất lượng), đồng thời đáp ứng nhu cầu giáo dục chất lượng cao, song ngữ, giữ vững bản sắc dân tộc của phụ huynh học sinh.

Nhờ tích hợp hài hòa giữa hai chương trình, học sinh Trường không chỉ đạt kết quả học tập theo chuẩn Việt Nam mà còn sở hữu lợi thế về tư duy toàn cầu, kỹ năng mềm và khả năng tiếp cận giáo dục đại học quốc tế.

IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC

Chương trình giáo dục tích hợp cấp THCS của Trường được xây dựng trên nền tảng đầy đủ các yêu cầu về phẩm chất chủ yếu và năng lực cốt lõi theo Chương trình giáo dục phổ thông (ban hành kèm theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT). Việc tích hợp chọn lọc các nội dung ưu việt từ chương trình Cambridge Lower Secondary giúp học sinh đạt được các yêu cầu của tổ chức quốc tế Cambridge, tạo lợi thế trong việc hình thành công dân toàn cầu nhưng vẫn giữ được bản sắc văn hóa Việt Nam.

1. Về phẩm chất

Chương trình bảo đảm hình thành và phát triển đầy đủ 5 phẩm chất chủ yếu theo quy định của chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam: yêu nước – nhân ái – chăm chỉ – trung thực – trách nhiệm, đồng thời được nâng tầm và mở rộng nhờ tích hợp chương trình Cambridge:

Trách nhiệm xã hội và trách nhiệm với môi trường được phát triển thông qua các hoạt động học tập dựa trên vấn đề thực tiễn, dự án liên môn và khung Khoa học trong bối cảnh (Science in Context – SIC) của Cambridge.

Tính liêm chính học thuật (academic integrity) và tinh thần tôn trọng quy tắc được nhấn mạnh qua các thuộc tính học tập Cambridge (Cambridge Learner Attributes).

Học sinh được nuôi dưỡng tinh thần tự hào về bản sắc văn hóa Việt Nam song hành với tôn trọng và trân trọng sự đa dạng văn hóa toàn cầu, tạo nên phẩm chất hài hòa giữa giá trị dân tộc và giá trị quốc tế.

2. Về năng lực

Chương trình bảo đảm học sinh đạt được đầy đủ các năng lực chung và năng lực đặc thù theo quy định của chương trình Việt Nam, đồng thời được nâng cao vượt trội nhờ tích hợp chương trình Cambridge:

a) Năng lực chung

Tự chủ và tự học: Học sinh được rèn luyện mạnh mẽ khả năng tự đặt mục tiêu, tự tổ chức học tập, tự phản ánh (reflective learning) và duy trì học tập suốt đời.

Giao tiếp và hợp tác: Kỹ năng giao tiếp đa văn hóa, làm việc nhóm được phát triển nhờ sử dụng tiếng Anh học thuật và các hoạt động dự án nhóm theo phong cách Cambridge.

Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Cách tiếp cận học tập dựa trên tìm tòi – khám phá (Enquiry-based learning), thực hành STEM và giải quyết vấn đề thực tiễn giúp học sinh không chỉ tìm ra giải pháp mà còn sáng tạo những giải pháp mới, phù hợp với bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0 và thời đại số.

b) Năng lực đặc thù

Các năng lực đặc thù của từng môn học được đảm bảo đầy đủ theo chương trình Việt Nam. Ngoài ra, thông qua tích hợp Cambridge, học sinh được phát triển:

Tư duy phản biện và lập luận logic (critical thinking & reasoning).

Khả năng phân tích, đánh giá và tổng hợp thông tin.

Kỹ năng nghiên cứu độc lập và trình bày học thuật bằng tiếng Anh.

Ứng dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề thực tiễn và mô hình hóa (modelling).

Các thuộc tính học tập Cambridge được tích hợp xuyên suốt chương trình giúp hình thành nên một học sinh Trường Olympia có các phẩm chất: tự tin (confident), trách nhiệm (responsible), phản tư (reflective), sáng tạo (innovative) và tham gia tích cực (engaged).

V. KẾ HOẠCH GIÁO DỤC

1. Nội dung giáo dục

Chương trình giáo dục tích hợp cấp Trung học cơ sở được thiết kế dành cho lớp 6, 7 và 8, tương ứng với Stages 7, 8 và 9 của chương trình Cambridge Lower Secondary. Đối với lớp 9, nhà trường thực hiện chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam, không tích hợp nội dung kiến thức mới từ Cambridge Lower Secondary, mà tập trung phát triển có chủ đích hai nhóm năng lực cốt lõi nhằm giúp học sinh đáp ứng tốt chương trình THPT Việt Nam cũng như Quốc tế (xem chi tiết tại Mục VI.3).

Các môn học và hoạt động giáo dục bắt buộc, tự chọn được thực hiện đầy đủ theo Chương trình giáo dục phổ thông (ban hành kèm Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT). Nhà trường thực hiện tích hợp với chương trình Cambridge Lower Secondary ở ba môn: Toán, Tiếng Anh và Khoa học Tự nhiên cho lớp 6, 7 và 8.

Hình thức tích hợp: theo từng môn học riêng lẻ. Đối với môn Toán và Khoa học Tự nhiên, lấy chương trình Việt Nam làm gốc bắt buộc và bổ sung có chọn lọc nội dung Cambridge. Đối với môn Tiếng Anh, lấy chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language (0876) làm gốc và bổ sung nội dung văn hóa – ngữ pháp – giao tiếp từ chương trình Việt Nam. Tất cả các hình thức tích hợp đều bảo đảm không lặp lại và tránh quá tải.

2. Thời lượng giáo dục

Cấp THCS thực hiện dạy học 2 buổi/ngày với 5,5 ngày/tuần, mỗi ngày không quá 7 tiết học, mỗi tiết học 45 phút. Thời gian thực học: 35 tuần/năm học.

3. Bảng tổng hợp kế hoạch giáo dục

Kế hoạch giáo dục được trình bày theo hai giai đoạn: giai đoạn tích hợp Cambridge (lớp 6, 7 và 8) và giai đoạn củng cố – phát triển năng lực (lớp 9).

Bảng 1. Kế hoạch giáo dục lớp 6, 7 và 8 (giai đoạn tích hợp Chương trình Cambridge Lower Secondary)

Môn học / Hoạt động giáo dục	Lớp 6 (tiết/năm)	Lớp 7 (tiết/năm)	Lớp 8 (tiết/năm)	Ghi chú
1. Môn học không tích hợp (thực hiện Chương trình GDPT Việt Nam)				
Ngữ văn	140	140	140	Dạy bằng tiếng Việt
Lịch sử và Địa lí	105	105	105	Dạy bằng tiếng Việt
Giáo dục công dân	35	35	35	Dạy bằng tiếng Việt
Công nghệ	35	35	35	Dạy bằng tiếng Việt
Tin học	35	35	52	Dạy bằng tiếng Việt

Nghệ thuật (Âm nhạc, Mỹ thuật)	70	70	70	Dạy bằng tiếng Việt
Giáo dục thể chất	70	70	70	Dạy bằng tiếng Việt
Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp	105	105	105	Dạy bằng tiếng Việt
Nội dung giáo dục địa phương	35	35	35	Dạy bằng tiếng Việt
2. Môn học tích hợp theo Chương trình Cambridge Lower Secondary (lớp 6–8)				
Toán	280	280	280	Dạy bằng tiếng Việt và tiếng Anh
Tiếng Anh	210	210	210	Dạy bằng tiếng Anh
Khoa học tự nhiên	245	245	245	Dạy bằng tiếng Việt và tiếng Anh
Tổng số tiết/năm học	1.365	1.365	1.382	
Số tiết trung bình/tuần	39	39	39,5	

Bảng 2. Kế hoạch giáo dục lớp 9 (giai đoạn củng cố và phát triển năng lực học thuật)

Môn học / Hoạt động giáo dục	Lớp 9 (tiết/năm)	Ghi chú
1. Môn học thực hiện Chương trình GDPT Việt Nam (tất cả các môn)		

Ngữ văn	140	
Lịch sử và Địa lí	105	
Giáo dục công dân	35	
Công nghệ	35	
Tin học	52	
Nghệ thuật (Âm nhạc, Mỹ thuật)	70	
Giáo dục thể chất	70	
Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp	105	
Nội dung giáo dục địa phương	35	
Toán	280	Chương trình GDPT Việt Nam. Bổ sung hoạt động phát triển năng lực học thuật có chủ đích (xem Mục VI.3).
Tiếng Anh	210	Chương trình GDPT Việt Nam. Bổ sung hoạt động phát triển tiếng Anh học thuật hướng tới B2 CEFR có chủ đích (xem Mục VI.3).
Khoa học tự nhiên	245	Chương trình GDPT Việt Nam. Bổ sung hoạt động phát triển kỹ năng học thuật liên môn có chủ đích (xem Mục VI.3).

Tổng số tiết/năm học	1.382	
Số tiết trung bình/tuần	39,5	

Ghi chú: (*) Đối với lớp 9, ba môn Toán, Tiếng Anh và Khoa học Tự nhiên thực hiện theo Chương trình GDPT Việt Nam. Trong phạm vi thời lượng quy định, nhà trường bố trí các hoạt động phát triển năng lực học thuật có chủ đích (tiếng Anh học thuật hướng tới B2 CEFR và kỹ năng học tập) nhằm giúp học sinh đáp ứng tốt chương trình THPT Việt Nam cũng như Quốc tế. Không áp dụng đánh giá Cambridge cho lớp 9.

VI. ĐỊNH HƯỚNG VỀ NỘI DUNG GIÁO DỤC

Chương trình giáo dục tích hợp cấp THCS tại Trường được thiết kế nhằm bảo đảm học sinh đạt được đầy đủ mục tiêu kiến thức, kỹ năng và năng lực theo Chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam (Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT), đồng thời được bổ sung chiều sâu học thuật và các yếu tố ưu việt từ chương trình Cambridge Lower Secondary. Nội dung giáo dục được xây dựng theo nguyên tắc tích hợp có chọn lọc, không trùng lặp, không gây quá tải, và bảo đảm tính liên thông giữa các môn học, các lớp học cũng như giữa các cấp học.

1. Nguyên tắc tổ chức nội dung

Lấy chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam làm nền tảng cốt lõi đối với tất cả các môn học và hoạt động giáo dục bắt buộc (ngoại trừ môn Tiếng Anh – lấy Cambridge 0876 làm gốc). Bổ sung chọn lọc các nội dung nâng cao, ưu việt từ chương trình Cambridge Lower Secondary nhằm tăng cường tư duy phản biện, kỹ năng thực hành, ứng dụng thực tiễn và chuẩn bị cho các kỳ đánh giá quốc tế.

Việc bổ sung được thực hiện theo từng môn riêng lẻ, dựa trên kết quả so sánh đối chiếu chi tiết (bảng so sánh tại Phụ lục của từng môn), chỉ chọn những nội dung mà chương trình Việt Nam không có hoặc có nhưng yêu cầu cần đạt khác biệt đáng kể, đồng thời bảo đảm 100% yêu cầu cần đạt của chương trình Việt Nam được duy trì và hoàn thành.

2. Định hướng nội dung theo từng môn tích hợp (lớp 6–8)

a) Môn Toán

Nền tảng: Chương trình Giáo dục Phổ thông môn Toán Việt Nam. Toàn bộ nội dung theo ba mạch kiến thức (Số và Đại số; Hình học và Đo lường; Thống kê và Xác suất) và năm thành phần năng lực toán học cốt lõi được thực hiện đầy đủ.

Bổ sung từ Cambridge Lower Secondary Mathematics (0862): (1) nội dung kiến thức – thống kê mô tả đầy đủ, xác suất lý thuyết và thực nghiệm, các phép biến hình hình học trên tọa độ, hàm bậc hai đơn giản, hệ phương trình và bất phương trình tuyến tính, ký hiệu

khoa học; (2) kỹ năng tư duy – khung Tư duy và Làm việc Toán học (Thinking and Working Mathematically - TWM) với tám đặc trưng tư duy toán học bậc cao; (3) năng lực tiếng Anh học thuật toán học.

Mục tiêu: Giúp học sinh phát triển khả năng suy nghĩ logic, lập luận chặt chẽ, mô hình hóa toán học và áp dụng toán học vào các tình huống thực tế đa dạng; chuẩn bị tốt cho Cambridge Lower Secondary Checkpoint Mathematics (cuối lớp 8) và các chương trình quốc tế ở cấp THPT.

b) Môn Tiếng Anh

Nền tảng: Chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language (Curriculum Framework 0876). Toàn bộ yêu cầu cần đạt của Stage 7 (lớp 6), Stage 8 (lớp 7) và Stage 9 (lớp 8) trên cả hai mạch Reading & Writing và Listening & Speaking được thực hiện đầy đủ, hoàn thành trước kỳ thi Cambridge Lower Secondary Checkpoint 0876 vào cuối lớp 8.

Bổ sung từ Chương trình Tiếng Anh GDPT Việt Nam: nội dung văn hóa – xã hội Việt Nam, ngữ pháp thực hành tường minh, giao tiếp cộng đồng gắn với văn hóa Việt Nam.

Toàn bộ chương trình được giảng dạy 100% bằng tiếng Anh.

c) Môn Khoa học Tự nhiên

Nền tảng: Chương trình Giáo dục Phổ thông Việt Nam môn Khoa học Tự nhiên. Toàn bộ nội dung theo bốn chủ đề khoa học xuyên suốt và ba thành phần năng lực đặc thù được thực hiện đầy đủ.

Bổ sung từ Cambridge Lower Secondary Science (0893): (1) nội dung kiến thức – mô hình hạt, cấu trúc DNA và di truyền Mendel đơn giản, chọn lọc tự nhiên và tiến hóa cơ bản, cấu trúc nguyên tử và bảng tuần hoàn, kiến tạo mảng, vòng đời của sao, chu trình carbon; (2) kỹ năng nghiên cứu khoa học qua khung Tư duy và Làm việc Khoa học (TWS) và Khoa học trong Bối cảnh (SIC); (3) dạy học song ngữ với tỷ lệ tiếng Anh tăng dần từ lớp 6 đến lớp 8.

Mục tiêu: Trang bị cho học sinh khả năng tư duy khoa học, thực hành thí nghiệm, đánh giá bằng chứng và ứng dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề thực tiễn; chuẩn bị tốt cho Cambridge Lower Secondary Checkpoint Science (cuối lớp 8).

3. Định hướng nội dung lớp 9 (giai đoạn củng cố và phát triển năng lực học thuật)

Đối với lớp 9, nội dung giáo dục thực hiện đầy đủ theo Chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam (Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT), không bổ sung nội dung kiến thức mới từ Cambridge Lower Secondary. Trong phạm vi thời lượng quy định, nhà trường bố trí các hoạt động phát triển có chủ đích nhằm củng cố, nâng cao và hệ thống hóa hai nhóm năng lực cốt lõi sau:

Năng lực tiếng Anh học thuật hướng tới B2 CEFR: bao gồm đọc phản biện đa văn bản (critical reading of multiple texts), viết luận có lập luận học thuật (argumentative academic writing), nghe hiểu bài giảng phức tạp (comprehension of complex academic lectures)

và thuyết trình phản biện (critical oral presentation). Mục tiêu là đảm bảo học sinh đạt trình độ tiếng Anh học thuật đủ để tiếp cận chương trình THPT Việt Nam bằng tiếng Anh cũng như các chương trình quốc tế ở cấp THPT.

Các kỹ năng học tập thiết yếu cho môi trường học thuật: gồm tư duy phản biện (critical thinking), tự điều chỉnh học tập (self-regulated learning), kỹ năng nghiên cứu và viết học thuật (research and academic writing skills), cùng tư duy liên môn kết nối các lĩnh vực kiến thức (interdisciplinary thinking). Định hướng này giúp học sinh không chỉ hoàn thành tốt chương trình THCS Việt Nam mà còn sẵn sàng chuyển tiếp thuận lợi sang môi trường học tập ở cấp THPT, bao gồm cả các chương trình quốc tế.

4. Định hướng chung về nội dung

Nội dung được tổ chức theo chủ đề liên môn và dự án thực tiễn ở mức độ phù hợp, giúp học sinh thấy được sự kết nối giữa các môn học và ứng dụng thực tế. Tất cả nội dung bổ sung từ Cambridge đều được lồng ghép vào các chủ đề hiện có của chương trình Việt Nam, không tạo thêm khối lượng kiến thức riêng biệt gây quá tải. Ưu tiên các hoạt động trải nghiệm thực tế, thí nghiệm, dự án nhóm và sử dụng công nghệ để tăng tính hấp dẫn và hiệu quả học tập.

Đảm bảo nội dung phù hợp với tâm lý lứa tuổi (11–15 tuổi), tôn trọng thuần phong mỹ tục, không có định kiến về giới tính, sắc tộc, tôn giáo hay địa vị xã hội, và luôn lồng ghép giáo dục giá trị Việt Nam.

VII. ĐỊNH HƯỚNG VỀ PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC

Trường áp dụng chủ yếu các phương pháp dạy học tích cực, lấy học sinh làm trung tâm – định hướng được khuyến khích mạnh mẽ trong cả Chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam và chương trình Cambridge Lower Secondary.

1. Định hướng về phương pháp giáo dục

Định hướng phương pháp và kỹ thuật dạy học được xây dựng trên nền tảng lý thuyết giáo dục hiện đại. Theo tinh thần của Lev Vygotsky, học tập là quá trình xã hội; vùng phát triển gần (Zone of Proximal Development – ZPD) tạo điều kiện cho sự phát triển liên tục thông qua hỗ trợ phù hợp; và hỗ trợ giảm dần (scaffolding) giúp học sinh dần tăng cường khả năng tự chủ và tự học. Đồng thời, theo John Dewey, học qua trải nghiệm thực tế (experiential learning) là yếu tố then chốt, giúp học sinh gắn kết lý thuyết với thực tiễn, phát triển tư duy phản biện và kỹ năng giải quyết vấn đề qua "learning by doing".

Trên cơ sở này, nhà trường triển khai các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực, đa dạng trong và ngoài lớp học, kết hợp hài hòa giữa học lý thuyết gắn với thực hành, thảo luận nhóm, thí nghiệm khoa học, thuyết trình và dự án nghiên cứu. Nhà trường đặc biệt chú trọng áp dụng dạy học dựa trên dự án (Project-Based Learning – PBL) cho cả dự án cá nhân và nhóm trên các lĩnh vực khoa học, xã hội và cộng đồng.

Việc tích hợp chương trình Cambridge Lower Secondary mang lại giá trị trong việc nâng cao khả năng học tập của học sinh nhờ nhấn mạnh cách tiếp cận học tập dựa trên tìm tòi – khám phá (Enquiry-based learning), thực hành STEM và dự án liên môn. Các khung

Tư duy và Làm việc Toán học (TWM), Tư duy và Làm việc Khoa học (TWS) và tiếp cận phân tích ngôn ngữ của Cambridge được tích hợp trực tiếp vào từng môn học.

Để phù hợp với từng học sinh, nhà trường ưu tiên cá nhân hóa dạy học bằng cách giao nhiệm vụ phù hợp với năng lực và sở thích riêng, đồng thời khuyến khích tự học và tự đánh giá quá trình học tập (reflective learning).

2. Định hướng đánh giá kết quả giáo dục

Chương trình tích hợp thực hiện đánh giá kết quả giáo dục tuân thủ các quy định về kiểm tra, đánh giá học sinh cấp THCS của Bộ Giáo dục và Đào tạo và khung đánh giá của Cambridge Lower Secondary (đối với các môn tích hợp ở lớp 6, 7 và 8). Hai hệ thống đánh giá này được kết hợp chọn lọc các phương pháp phù hợp và hiệu quả từ mỗi chương trình, nhưng được triển khai thống nhất trên một hệ thống đánh giá duy nhất. Kết quả học tập cuối cùng của học sinh được ghi nhận theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, quy về thang điểm 10 để ghi vào học bạ và cơ sở dữ liệu ngành giáo dục.

Đối với các môn tích hợp (Toán, Khoa học Tự nhiên, Tiếng Anh) ở lớp 6, 7, 8, hệ thống đánh giá duy nhất bao gồm các hình thức sau:

Đánh giá thường xuyên: Tiến hành liên tục qua quan sát hoạt động học tập, hồ sơ học tập, sản phẩm dự án, thuyết trình, đánh giá đồng đẳng, tự đánh giá và nhật ký phản ánh. Kết hợp tiêu chí đánh giá phù hợp của cả chương trình Việt Nam và Cambridge nhưng ghi nhận theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Đánh giá định kỳ: Thực hiện một bài kiểm tra tích hợp duy nhất cho mỗi kỳ, được thiết kế bảo đảm đồng thời yêu cầu của chương trình Việt Nam và tiêu chuẩn Cambridge; chấm điểm theo thang điểm 10 và ghi vào học bạ quốc gia, đồng thời lập báo cáo năng lực theo rubric Cambridge phản hồi riêng cho phụ huynh.

Đánh giá Cambridge riêng biệt – ngoài hệ thống đánh giá thường xuyên và định kỳ nêu trên: Cambridge Progression Test được tổ chức một lần vào cuối mỗi năm học cho lớp 6 và lớp 7; Cambridge Lower Secondary Checkpoint được tổ chức vào cuối lớp 8 nhằm cấp chứng chỉ quốc tế. Cả hai kết quả không ghi vào học bạ Việt Nam và không thay thế các bài kiểm tra định kỳ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Đối với lớp 9: Chỉ thực hiện đánh giá theo các quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo về đánh giá học sinh trung học cơ sở, không áp dụng tiêu chí riêng của Cambridge International Education (CIE).

VIII. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP

1. Cơ sở vật chất và thiết bị dạy học

Nhà trường bảo đảm đầy đủ điều kiện cơ sở vật chất và thiết bị dạy học theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, đồng thời đáp ứng yêu cầu kiểm định của Cambridge International Education (CIE):

Phòng học được trang bị thiết bị hiện đại (máy chiếu, bảng tương tác, hệ thống âm thanh) hỗ trợ dạy học song ngữ và tích hợp công nghệ.

Phòng thí nghiệm khoa học đạt chuẩn phục vụ hoạt động thực hành theo chương trình Việt Nam và Cambridge.

Thư viện và nguồn học liệu số phong phú, bao gồm học liệu bản quyền từ Cambridge Assessment International Education.

Hạ tầng công nghệ thông tin đảm bảo kết nối Internet tốc độ cao, hỗ trợ dạy học trực tuyến và sử dụng phần mềm hỗ trợ học tập (GeoGebra, Desmos, nền tảng Cambridge One...).

2. Đội ngũ giáo viên

Giáo viên Việt Nam tham gia giảng dạy chương trình tích hợp đảm bảo đáp ứng trình độ đạt chuẩn của giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông theo quy định của pháp luật Việt Nam.

Giáo viên nước ngoài tham gia giảng dạy chương trình tích hợp đảm bảo trình độ đại học phù hợp chuyên môn giảng dạy và có chứng chỉ nghiệp vụ sư phạm hoặc tương đương.

Đối với giáo viên đảm nhận các môn tích hợp Cambridge, nhà trường yêu cầu và hỗ trợ:

Năng lực tiếng Anh đạt tối thiểu C1 theo thang CEFR (đối với giáo viên Toán và Khoa học Tự nhiên dạy bằng tiếng Anh) hoặc bằng cấp chuyên ngành tiếng Anh phù hợp (đối với giáo viên Tiếng Anh).

Được đào tạo, tập huấn về chương trình Cambridge Lower Secondary do CIE hoặc đơn vị được CIE ủy quyền tổ chức, bao gồm các khóa bồi dưỡng về phương pháp giảng dạy, thiết kế đánh giá và sử dụng học liệu Cambridge.

Được bồi dưỡng thường xuyên về phương pháp dạy học tích cực, đánh giá theo năng lực và tích hợp công nghệ trong dạy học.

3. Quản lý và tổ chức thực hiện

Nhà trường xây dựng kế hoạch giáo dục riêng phù hợp với điều kiện thực tế, bảo đảm mục tiêu và chất lượng giáo dục; phối hợp chặt chẽ với Cambridge International Education trong việc cập nhật chương trình, học liệu và tiêu chuẩn đánh giá. Ban Giám hiệu chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện chương trình tích hợp, bảo đảm tuân thủ đồng thời các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và các yêu cầu của Cambridge. Nhà trường thực hiện báo cáo định kỳ với Sở Giáo dục và Đào tạo thành phố Đà Nẵng về tình hình triển khai chương trình.

4. Phối hợp với gia đình và xã hội

Nhà trường thực hiện truyền thông đầy đủ và minh bạch cho phụ huynh học sinh về mục tiêu, nội dung, phương pháp và cách thức đánh giá của chương trình tích hợp, bảo đảm sự đồng thuận và phối hợp của gia đình trong quá trình giáo dục học sinh. Ban đại diện cha mẹ học sinh được tạo điều kiện tham gia vào các hoạt động phản hồi, giám sát chất lượng và cải tiến chương trình; đồng thời nhà trường phối hợp với các cơ sở giáo dục, doanh nghiệp và tổ chức xã hội trên địa bàn Đà Nẵng để tổ chức hoạt động trải nghiệm và hướng nghiệp cho học sinh.

IX. GIẢI THÍCH CHƯƠNG TRÌNH

1. Giải thích thuật ngữ

Trong văn bản này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

Trong văn bản này, chương trình giáo dục tích hợp là Chương trình Giáo dục Phổ thông Việt Nam (ban hành kèm theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT) được tích hợp có chọn lọc với Chương trình Cambridge Lower Secondary của Tổ chức Giáo dục Quốc tế Cambridge (CIE).

Giai đoạn tích hợp (lớp 6–8) là giai đoạn trong đó chương trình Việt Nam được dạy đầy đủ và đồng thời bổ sung có chọn lọc nội dung từ Cambridge Lower Secondary Stage 7, 8 và 9 tương ứng. Học sinh hoàn thành giai đoạn này đủ điều kiện tham dự kỳ thi Cambridge Lower Secondary Checkpoint.

Giai đoạn củng cố và phát triển năng lực học thuật (lớp 9) là giai đoạn học sinh thực hiện đầy đủ chương trình GDPT Việt Nam lớp 9, đồng thời được tổ chức các hoạt động có chủ đích nhằm nâng cao năng lực tiếng Anh học thuật hướng tới B2 CEFR và các kỹ năng học tập thiết yếu. Giai đoạn này không bổ sung nội dung kiến thức mới từ Cambridge và không áp dụng tiêu chí đánh giá riêng của CIE.

Tích hợp bổ sung là hình thức tích hợp áp dụng cho môn Toán và Khoa học Tự nhiên, trong đó chương trình Việt Nam là nền tảng bắt buộc và chỉ bổ sung những nội dung, kỹ năng từ Cambridge mà chương trình Việt Nam chưa có hoặc có nhưng yêu cầu cần đạt khác biệt đáng kể. Toàn bộ yêu cầu cần đạt của chương trình Việt Nam được thực hiện đầy đủ.

Tích hợp thay thế có bổ sung là hình thức tích hợp áp dụng riêng cho môn Tiếng Anh, trong đó chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language (0876) là nền tảng gốc do tương đồng trên 85% với chương trình Việt Nam và có hệ thống đánh giá quốc tế chuẩn hóa; bổ sung nội dung văn hóa – xã hội Việt Nam, ngữ pháp thực hành tường minh và giao tiếp cộng đồng từ chương trình Tiếng Anh Việt Nam để bảo đảm đầy đủ mục tiêu giáo dục phổ thông quốc gia.

Cambridge Learner Attributes là bộ năm phẩm chất học sinh mà Cambridge mong muốn hình thành: tự tin (confident), trách nhiệm (responsible), phản tư (reflective), sáng tạo (innovative) và tham gia tích cực (engaged). Đây là các phẩm chất bổ trợ, tương thích với 5 phẩm chất chủ yếu của Chương trình GDPT Việt Nam và được lồng ghép xuyên suốt chương trình tích hợp.

Cambridge Progression Test là bài kiểm tra chuẩn hóa do CIE cung cấp, được tổ chức một lần vào cuối mỗi năm học cho lớp 6 và lớp 7 nhằm theo dõi tiến độ học tập theo lộ trình Cambridge. Kết quả không ghi vào học bạ Việt Nam và không thay thế các bài kiểm tra định kỳ theo quy định của Bộ GDĐT.

Cambridge Lower Secondary Checkpoint là kỳ thi đánh giá chuẩn hóa quốc tế do CIE tổ chức vào cuối lớp 8, cấp chứng chỉ quốc tế cho học sinh hoàn thành chương trình Cambridge Lower Secondary. Kết quả không ghi vào học bạ Việt Nam, không thay thế hệ thống đánh giá theo quy định của Bộ GDĐT và học sinh tham dự hoàn toàn trên cơ sở tự nguyện.

2. Hướng dẫn thực hiện chương trình

a) Lồng ghép nội dung Cambridge vào kế hoạch dạy học

Nội dung bổ sung từ Cambridge không được tổ chức thành các tiết học riêng biệt mà được lồng ghép trực tiếp vào các bài học, chủ đề và hoạt động của chương trình Việt Nam. Giáo viên căn cứ bảng so sánh đối chiếu tại Phụ lục của từng môn để xác định chính xác vị trí lồng ghép phù hợp trong kế hoạch dạy học hàng tuần.

Đối với các nội dung Cambridge trùng hoặc gần trùng với chương trình Việt Nam, giáo viên khai thác thêm ngữ cảnh quốc tế, cách tiếp cận khái niệm hoặc dạng bài tập của Cambridge để làm sâu sắc thêm yêu cầu cần đạt theo chuẩn Việt Nam — không dạy lại nội dung đã học.

Đối với các nội dung Cambridge thuần bổ sung (không có trong chương trình Việt Nam), giáo viên bố trí trong phạm vi thời lượng linh hoạt của bài học hoặc hoạt động ôn tập, mở rộng, đảm bảo không cắt xén thời gian dành cho nội dung bắt buộc của chương trình Việt Nam.

b) Ngôn ngữ giảng dạy

Đối với môn Tiếng Anh: toàn bộ chương trình được giảng dạy bằng tiếng Anh.

Đối với môn Toán và Khoa học Tự nhiên: giảng dạy bằng tiếng Việt và tiếng Anh. Thuật ngữ toán học và khoa học bằng tiếng Anh được giới thiệu song song, tăng dần tỷ lệ sử dụng tiếng Anh trong các hoạt động tư duy và làm việc (TWM, TWS) từ lớp 6 đến lớp 8, phục vụ mục tiêu phát triển ngôn ngữ học thuật và chuẩn bị cho kỳ thi Checkpoint.

c) Ghi nhận kết quả học tập

Toàn bộ kết quả học tập của học sinh được ghi nhận theo quy định hiện hành của Bộ GDĐT về kiểm tra, đánh giá học sinh cấp THCS, quy về thang điểm 10 và ghi vào học bạ quốc gia.

Kết quả Cambridge Progression Test (cuối lớp 6, lớp 7) và Cambridge Lower Secondary Checkpoint (cuối lớp 8) được thông báo đến phụ huynh theo quy định của CIE, không ghi vào học bạ Việt Nam.

d) Chuyển tiếp lên lớp 9 và lên cấp THPT

Khi học sinh hoàn thành giai đoạn tích hợp (lớp 8) và bước vào lớp 9, nhà trường thực hiện đầy đủ chương trình GDPT Việt Nam lớp 9. Các hoạt động phát triển năng lực học thuật có chủ đích (tiếng Anh hướng tới B2 CEFR, kỹ năng nghiên cứu và viết học thuật, tư duy liên môn) được bố trí trong phạm vi thời lượng quy định của ba môn Toán, Tiếng Anh và Khoa học Tự nhiên, không tạo thêm áp lực học tập ngoài chương trình.

Học sinh tốt nghiệp THCS từ chương trình tích hợp này được công nhận hoàn thành chương trình THCS Việt Nam theo đúng quy định pháp luật và đủ điều kiện tiếp tục học THPT theo chương trình Việt Nam hoặc các chương trình quốc tế.

e) Trách nhiệm của các bên

Nhà trường chịu trách nhiệm bảo đảm 100% yêu cầu cần đạt của chương trình GDPT Việt Nam được thực hiện đầy đủ tại tất cả các lớp và môn học trong chương trình tích hợp; giám sát, điều chỉnh và báo cáo định kỳ với Sở GDĐT thành phố Đà Nẵng về tình hình triển khai theo quy định.

Tổ chức Giáo dục Quốc tế Cambridge (CIE) có trách nhiệm cung cấp chương trình, học liệu, hỗ trợ tập huấn giáo viên và tổ chức các kỳ đánh giá Cambridge theo đúng cam kết trong thỏa thuận liên kết.

Phụ huynh học sinh được thông báo đầy đủ, chính xác về mục tiêu, nội dung, phương thức đánh giá và chi phí liên quan (nếu có) của chương trình tích hợp trước khi đăng ký. Việc tham gia chương trình tích hợp và các kỳ thi Cambridge của học sinh hoàn toàn trên cơ sở tự nguyện.

PHẦN II. CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP

PHẦN II.1 CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP MÔN TOÁN

I. ĐẶC ĐIỂM MÔN HỌC

Toán học là môn khoa học có tính logic, trừu tượng và khái quát cao, đồng thời có nhiều ứng dụng thiết thực trong đời sống, khoa học tự nhiên và công nghệ. Môn Toán ở trường Trung học Cơ sở góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và năng lực toán học cho học sinh; tạo cơ hội để học sinh trải nghiệm, vận dụng toán học vào thực tiễn; kết nối giữa các ý tưởng toán học và với các môn học khác, đặc biệt trong giáo dục STEM.

Chương trình tích hợp môn Toán cấp Trung học Cơ sở này được xây dựng trên cơ sở hai nguồn chương trình: Chương trình Giáo dục Phổ thông môn Toán 2018 của Việt Nam và Chương trình Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862. Chương trình Việt Nam tổ chức nội dung theo ba mạch kiến thức: Số, Đại số và Một số yếu tố giải tích; Hình học và Đo lường; Thống kê và Xác suất, và định hướng phát triển năm thành phần năng lực toán học cốt lõi. Chương trình Cambridge tổ chức kiến thức thành bốn mạch (Number, Algebra, Geometry and Measure, Statistics and Probability) và bổ sung khung tám đặc trưng Làm việc và tư duy Toán học (Thinking and Working Mathematically) – được nhúng xuyên suốt vào mọi mạch nội dung – như một hệ thống thực hành tư duy toán học đặc thù. Hai chương trình tương đồng sâu sắc về mục tiêu và tương thích về cấu trúc nội dung, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tích hợp.

Chương trình tích hợp có cấu trúc tuyến tính kết hợp với nguyên tắc "đồng tâm xoáy ốc", được tổ chức theo hai giai đoạn. Giai đoạn tích hợp (lớp 6–8): thực hiện đúng và đầy đủ chương trình Việt Nam, đồng thời bổ sung các mục tiêu học tập từ Cambridge Stage 7, 8, 9 tương ứng với từng khối lớp, nhằm giúp học sinh đáp ứng yêu cầu của kỳ thi Cambridge Lower Secondary Checkpoint vào cuối lớp 8. Giai đoạn chuẩn bị học thuật (lớp 9): nội dung Toán học chương trình Việt Nam được khai thác như phương tiện để phát triển năng lực tiếng Anh học thuật và các kỹ năng học tập chuẩn bị cho học sinh tiếp cận các chương trình giáo dục trong nước và quốc tế ở cấp Trung học Phổ thông.

II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH TÍCH HỢP

Chương trình tích hợp môn Toán cấp Trung học Cơ sở của trường TH, THCS & THPT Olympia được xây dựng trên cơ sở kế thừa và phát huy các ưu điểm của Chương trình Giáo dục Phổ thông môn Toán Việt Nam, đồng thời tiếp thu có chọn mục tiêu và yêu cầu cần đạt của Chương trình Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862. Chương trình quán triệt các quan điểm sau:

1. Ưu tiên tính toàn vẹn của chương trình Việt Nam: Chương trình Việt Nam là nền tảng trọng tâm của chương trình tích hợp. Toàn bộ nội dung, mục tiêu và yêu cầu cần đạt của chương trình Việt Nam được thực hiện đúng và đầy đủ. Các yếu tố từ chương trình Cambridge chỉ được bổ sung khi không trùng lặp với nội dung chương trình Việt Nam và có giá trị thực sự trong việc phát triển toàn

diện hơn năng lực toán học cho học sinh. Nguyên tắc cốt lõi là: thực hiện đầy đủ chương trình Việt Nam – bổ sung có chọn lọc từ Cambridge – không lặp lại, không xung đột.

2. Tích hợp theo nguyên tắc cộng thêm giá trị, không trùng lặp: Việc tích hợp được thực hiện trên cơ sở đối sánh chi tiết từng mục tiêu học tập giữa hai chương trình theo từng mạch kiến thức và từng khối lớp. Chỉ những mục tiêu của Cambridge có giá trị bổ sung thực sự – về cách tiếp cận khái niệm, ứng dụng trong ngữ cảnh quốc tế, hoặc phát triển tư duy toán học bậc cao chưa có trong chương trình Việt Nam – mới được đưa vào chương trình. Điều này đảm bảo chương trình tích hợp cô đọng, không gây quá tải cho học sinh.

3. Phân chia lộ trình theo mục tiêu đầu ra rõ ràng: Chương trình tích hợp được tổ chức theo lộ trình hai giai đoạn với mục tiêu đầu ra cụ thể: (1) Giai đoạn tích hợp (lớp 6–8): tích hợp chương trình Việt Nam với Cambridge Stage 7, 8, 9 tương ứng theo từng khối lớp; học sinh đáp ứng đầy đủ yêu cầu chương trình Việt Nam và có thể tham dự kỳ thi Cambridge Lower Secondary Checkpoint cuối lớp 8. (2) Giai đoạn chuẩn bị học thuật (lớp 9): không tích hợp chương trình Cambridge; nội dung Toán Việt Nam được dạy học nhằm phát triển năng lực tiếng Anh học thuật và kỹ năng học tập cao, hướng đến chuẩn bị cho chương trình Trung học Phổ thông trong nước và quốc tế.

4. Phát triển tư duy toán học theo chiều sâu: Chương trình tích hợp không chỉ đảm bảo nội dung kiến thức của hai chương trình, mà còn chú trọng phát triển chiều sâu tư duy toán học. Khung tám đặc trưng Tư duy và làm việc Toán học (Thinking and Working Mathematically của Cambridge) (Đặc trưng hóa; Khái quát hóa; Suy đoán; Thuyết phục; Mô tả; Phân loại; Phản biện; Cải tiến) được tích hợp xuyên suốt vào mọi mạch nội dung của chương trình Việt Nam, tăng cường và làm sâu sắc thêm năm thành phần năng lực toán học mà chương trình Việt Nam đề ra.

5. Bảo đảm tính tích hợp liên môn, gắn kết thực tiễn và tính mở: Chương trình nhất quán với tinh thần tích hợp liên môn của chương trình Việt Nam, đặc biệt trong giáo dục STEM. Các ngữ cảnh thực tiễn được khai thác từ cả hai chương trình, từ địa phương đến quốc tế, nhằm giúp học sinh thấy được ý nghĩa và ứng dụng của toán học. Chương trình chỉ quy định mục tiêu và yêu cầu cần đạt cốt lõi; nhà trường và giáo viên được trao quyền chủ động về phương pháp, hình thức tổ chức dạy học và điều chỉnh tiến độ phù hợp với đối tượng học sinh và điều kiện thực tế của cơ sở giáo dục.

III. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH

1. Mục tiêu chung

Chương trình tích hợp môn Toán cấp Trung học Cơ sở nhằm giúp học sinh:

Hình thành và phát triển năm thành phần năng lực toán học cốt lõi: năng lực tư duy và lập luận toán học; năng lực mô hình hoá toán học; năng lực giải quyết vấn đề toán học; năng lực giao tiếp toán học; năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán. Đồng

thời, phát triển tám đặc trưng Tư duy và làm việc Toán học của Cambridge như một hệ thống thực hành tư duy toán học được nhúng xuyên suốt vào mọi mạch nội dung.

Có kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản, thiết yếu thuộc ba mạch nội dung: Số, Đại số và Một số yếu tố giải tích; Hình học và Đo lường; Thống kê và Xác suất; phát triển liên tục và hệ thống từ lớp 6 đến lớp 9, đảm bảo nền tảng vững chắc để học tiếp ở cấp Trung học Phổ thông.

Vận dụng được kiến thức và kỹ năng toán học để giải quyết các vấn đề thực tiễn và liên môn, đặc biệt trong giáo dục STEM, trong cả ngữ cảnh địa phương và quốc tế.

Thông qua học toán, góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo quy định của Chương trình Giáo dục Phổ thông tổng thể 2018; đồng thời phát triển các phẩm chất học sinh Cambridge: tự tin, trách nhiệm, phản tư, sáng tạo và chủ động tham gia.

Có hiểu biết ban đầu về các ngành nghề gắn với toán học; có ý thức hướng nghiệp và có đủ nền tảng toán học để tiếp tục học ở cấp Trung học Phổ thông theo chương trình Việt Nam hoặc các chương trình quốc tế.

2. Mục tiêu giai đoạn tích hợp (Lớp 6 – 8)

Trong ba năm học lớp 6, 7 và 8, học sinh hoàn thành đầy đủ mục tiêu và nội dung học tập của chương trình Toán Việt Nam theo từng khối lớp, đáp ứng yêu cầu cần đạt của Chương trình Giáo dục Phổ thông Việt Nam môn Toán.

Đạt được các mục tiêu học tập bổ sung từ Cambridge Stage 7 (lớp 6), Stage 8 (lớp 7) và Stage 9 (lớp 8) mà chương trình Việt Nam chưa bao gồm, đặc biệt là các mục tiêu thuộc khung Thinking and Working Mathematically. Sử dụng được ngôn ngữ toán học học thuật bằng tiếng Anh ở mức độ phù hợp với từng giai đoạn; đáp ứng điều kiện tham dự kỳ thi Cambridge Lower Secondary Checkpoint vào cuối lớp 8.

3. Mục tiêu giai đoạn chuyển tiếp (Lớp 9)

Trong năm học lớp 9, học sinh hoàn thành đầy đủ mục tiêu và nội dung học tập của chương trình Toán Việt Nam lớp 9, đảm bảo nền tảng toán học cho kỳ thi tuyển sinh Trung học Phổ thông.

Phát triển năng lực tiếng Anh học thuật thông qua môn Toán: đọc hiểu phản biện văn bản toán học; viết luận học thuật có lập luận; nghe hiểu và ghi chép bài giảng học thuật; thuyết trình và phản biện bằng tiếng Anh. Phát triển các kỹ năng học tập cao: tư duy phản biện, tự điều chỉnh học tập, kỹ năng nghiên cứu và viết học thuật, tư duy liên môn; hình thành nền tảng để tiếp cận các chương trình Trung học Phổ thông Việt Nam và quốc tế.

IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

1. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung

Môn Toán tích hợp cấp Trung học Cơ sở góp phần hình thành và phát triển ở học sinh các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học đã được quy định tại Chương trình tổng thể, đồng thời chú trọng bồi dưỡng các phẩm chất và năng lực mang tính đặc thù của chương trình hội nhập quốc tế.

2. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù

Môn Toán tích hợp cấp Trung học cơ sở góp phần hình thành và phát triển cho học sinh năng lực toán học bao gồm các thành phần cốt lõi sau: năng lực tư duy và lập luận toán học; năng lực mô hình hoá toán học; năng lực giải quyết vấn đề toán học; năng lực giao tiếp toán học; năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

Biểu hiện cụ thể của năng lực toán học và yêu cầu cần đạt cho cấp Trung học cơ sở được thể hiện trong bảng sau:

Thành phần năng lực	Biểu hiện
Năng lực tư duy và lập luận toán học	– Thực hiện được các thao tác tư duy, đặc biệt biết quan sát, giải thích được sự tương đồng và khác biệt trong nhiều tình huống và thể hiện được kết quả của việc quan sát. – Thực hiện được việc lập luận hợp lí khi giải quyết vấn đề. – Nêu và trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề. Chứng minh được mệnh đề toán học không quá phức tạp. – Lấy được ví dụ để kiểm tra một tính chất toán học cho trước; rút ra được tính chất tổng quát từ các trường hợp riêng; nêu được dự đoán toán học từ quan sát; mô tả và phân loại được các đối tượng toán học theo tính chất đặc trưng; suy luận được từ cấu trúc số học và đại số (quy tắc chia hết, mối quan hệ giữa phân số và số thập phân, quy tắc lũy thừa, công thức số hạng tổng quát của dãy số) để rút ra kết luận toán học.
Năng lực mô hình hoá toán học	– Sử dụng được các mô hình toán học (gồm công thức toán học, sơ đồ, bảng biểu, hình vẽ, phương trình, hình biểu diễn...) để mô tả tình huống xuất hiện trong một số bài toán thực tiễn không quá phức tạp. – Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập. – Thể hiện được lời giải toán học vào ngữ cảnh thực tiễn và làm quen với việc kiểm chứng tính đúng đắn của lời giải.

	– Điều chỉnh, hoàn thiện được mô hình hoặc cách biểu diễn đã lập để có một mô hình phù hợp và hiệu quả hơn trong ngữ cảnh thực tiễn; vận dụng được kinh nghiệm từ việc kiểm chứng và hoàn thiện mô hình, lời giải vào các tình huống toán học tương tự về sau; chuyển đổi được giữa diễn đạt bằng lời và biểu thức đại số, giữa tình huống thực tiễn và hàm số bậc nhất (dạng $y = mx + c$ hoặc $ax + by = c$), lập được bảng giá trị và vẽ được đồ thị để giải quyết vấn đề; thiết kế và thực hiện được các điều tra thống kê và thí nghiệm ngẫu nhiên để kiểm chứng mô hình toán học (thu thập dữ liệu, lựa chọn phương pháp lấy mẫu, tính tần số, so sánh kết quả thực nghiệm với kết quả lí thuyết).
Năng lực giải quyết vấn đề toán học	– Phát hiện được vấn đề cần giải quyết. – Xác định được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề. – Sử dụng được các kiến thức, kĩ năng toán học tương thích để giải quyết vấn đề. – Giải thích được giải pháp đã thực hiện. – Xem xét lại được lời giải, phương pháp đã thực hiện để đánh giá tính hiệu quả và tính phù hợp của giải pháp; phát hiện và sửa chữa được các lỗi hoặc điểm chưa hợp lí trong lời giải của bản thân và của người khác; đề xuất được cách giải khác ngắn gọn hơn, rõ ràng hơn hoặc tổng quát hơn; so sánh được các phương pháp giải khác nhau cho cùng một bài toán và lựa chọn được phương pháp phù hợp nhất với ngữ cảnh.
Năng lực giao tiếp toán học	– Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép (tóm tắt) được các thông tin toán học cơ bản, trọng tâm trong văn bản (ở dạng văn bản nói hoặc viết). Từ đó phân tích, lựa chọn, trích xuất được các thông tin toán học cần thiết từ văn bản (ở dạng văn bản nói hoặc viết). – Thực hiện được việc trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, thảo luận, tranh luận các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác (ở mức tương đối đầy đủ, chính xác). – Sử dụng được ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để biểu đạt các nội dung toán học cũng như thể hiện chứng cứ, cách thức và kết quả lập luận. – Thể hiện được sự tự tin khi trình bày, diễn đạt, thảo luận, tranh luận, giải thích các nội dung toán học trong một số tình huống không quá phức tạp. – Nêu và giải thích được nhận xét, đánh giá của mình đối với một giải pháp toán học trong tình huống không quá phức tạp; sử dụng chính xác được các kí hiệu, thuật ngữ và quy ước toán học quốc tế khi trình bày lập luận và lời giải; đưa ra được bằng chứng và lí lẽ phù hợp bằng ngôn ngữ toán học (kết hợp tiếng

	Việt và tiếng Anh học thuật) để bảo vệ ý tưởng, cách làm, đồng thời tôn trọng và phản biện được các quan điểm khác; chuyển đổi được giữa các cách biểu diễn khác nhau của cùng một nội dung toán học (lời văn, biểu thức, công thức, phương trình, bất phương trình, hàm số, đồ thị, bảng biểu).
Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán	– Nhận biết được tên gọi, tác dụng, quy cách sử dụng, cách thức bảo quản các công cụ, phương tiện học toán (mô hình hình học phẳng và không gian, thước đo góc, thước cuộn, tranh ảnh, biểu đồ...). – Trình bày được cách sử dụng công cụ, phương tiện học toán để thực hiện nhiệm vụ học tập hoặc để diễn tả những lập luận, chứng minh toán học. – Sử dụng được máy tính cầm tay, một số phần mềm tin học và phương tiện công nghệ hỗ trợ học tập. – Chỉ ra được các ưu điểm, hạn chế của những công cụ, phương tiện hỗ trợ để có cách sử dụng hợp lý. – Sử dụng được compa, thước thẳng và phần mềm hình học động để dựng các hình cơ bản (đường trung trực của đoạn thẳng, đường phân giác của góc, tam giác, đa giác đều, các góc 30°, 45°, 60°) và kiểm chứng tính chất hình học; lựa chọn và sử dụng được các dạng biểu diễn dữ liệu phù hợp với ngữ cảnh (biểu đồ Venn, Carroll, cột kép, hình tròn, thân lá, phân tán, đa giác tần số, chuỗi thời gian, đồ họa thông tin); vẽ được hình chiếu của vật thể 3D, đọc và diễn giải được bản đồ, sơ đồ theo tỉ lệ và phương vị; nhận biết được các nguồn sai lệch có thể có khi thu thập, xử lý và diễn giải dữ liệu, đặc biệt trong các bài toán thống kê và xác suất. – Đối với lớp 9: Sử dụng các công cụ số và nguồn tài nguyên trực tuyến để thực hiện các dự án nghiên cứu nhỏ, viết báo cáo học thuật và thuyết trình phản biện bằng tiếng Anh.

V. NỘI DUNG GIÁO DỤC

1. Nội dung khái quát

Nội dung môn Toán tích hợp cấp Trung học cơ sở được tổ chức xoay quanh ba mạch kiến thức: Số, Đại số và Một số yếu tố giải tích; Hình học và Đo lường; Thống kê và Xác suất. Bên cạnh đó, tư duy và làm việc (Thinking and Working Mathematically) được tích hợp xuyên suốt trong cả ba mạch, giúp học sinh nhận thức rõ hơn về các thao tác toán học và tìm ra những lời giải tinh tế, hiệu quả.

Số, Đại số và Một số yếu tố giải tích là cơ sở cho tất cả các nghiên cứu sâu hơn về toán học, nhằm hình thành những công cụ toán học để giải quyết các vấn đề của toán học và các lĩnh vực khoa học khác có liên quan; tạo cho học sinh khả năng suy luận suy diễn, góp phần phát triển tư duy logic, khả năng sáng tạo toán học và hình thành khả năng sử dụng các thuật toán. Học sinh khám phá sự khác biệt giữa số hữu tỉ và số vô tỉ, tìm hiểu các khái niệm về bội chung nhỏ nhất, ước chung lớn nhất, đại lượng tỉ lệ thuận và tỉ lệ nghịch,

lũy thừa với số mũ nguyên. Học sinh làm tròn số đến một số chữ số thập phân hoặc chữ số có nghĩa cho trước, áp dụng hiểu biết về làm tròn để tìm giới hạn trên và giới hạn dưới của số ban đầu. Hàm số là công cụ quan trọng cho việc xây dựng các mô hình toán học; học sinh được giới thiệu về hàm số bậc nhất và hàm số bậc hai đơn giản, thực hành vẽ đồ thị trên mặt phẳng tọa độ, sử dụng các kỹ thuật đại số và đồ thị để tìm nghiệm của hệ phương trình và bất phương trình.

Hình học và Đo lường là một trong những thành phần quan trọng của giáo dục toán học, rất cần thiết cho học sinh trong việc tiếp thu các kiến thức về không gian và phát triển các kỹ năng thực tế thiết yếu. Hình học và Đo lường hình thành những công cụ nhằm mô tả các đối tượng, thực thể của thế giới xung quanh; cung cấp cho học sinh kiến thức, kỹ năng toán học cơ bản về Hình học, Đo lường (với các đại lượng đo thông dụng) và tạo cho học sinh khả năng suy luận, kỹ năng thực hiện các chứng minh toán học, góp phần phát triển tư duy logic, khả năng sáng tạo toán học, trí tưởng tượng không gian và tính trực giác. Học sinh khám phá các đa giác đều và không đều, hình tròn, sử dụng kiến thức về hình chữ nhật, hình vuông, hình tam giác và hình tròn để nghiên cứu diện tích hình phẳng, diện tích toàn phần và thể tích hình khối. Học sinh nghiên cứu tính chất của góc trong đa giác, góc tạo bởi đường thẳng song song và đường thẳng cắt nhau, sử dụng thước thẳng và compa hoặc công nghệ số để dựng các hình hình học cơ bản. Từ cuối cấp, học sinh biết và vận dụng định lý Pythagore để hiểu mối quan hệ giữa các cạnh của tam giác vuông. Việc gắn kết Đo lường và Hình học sẽ tăng cường tính trực quan, thực tiễn của việc dạy học môn Toán.

Thống kê và Xác suất là một thành phần bắt buộc của giáo dục toán học trong nhà trường, góp phần tăng cường tính ứng dụng và giá trị thiết thực của giáo dục toán học. Học sinh thực hiện các điều tra thống kê như một phần của chu trình điều tra bốn bước: đặt câu hỏi, thu thập dữ liệu, phân tích dữ liệu, đưa ra kết luận. Học sinh sử dụng nhiều phương pháp thu thập dữ liệu khác nhau, xem xét ưu điểm và hạn chế của các phương pháp lấy mẫu. Khi giải thích dữ liệu, học sinh xác định các mô hình, xu hướng và mối quan hệ, thảo luận kết luận, đưa ra suy luận và khái quát hóa để kiểm tra dự đoán. Thống kê và Xác suất tạo cho học sinh khả năng nhận thức và phân tích các thông tin được thể hiện dưới nhiều hình thức khác nhau, hiểu bản chất xác suất của nhiều sự phụ thuộc trong thực tế. Khi khám phá xác suất, học sinh sử dụng ngôn ngữ gắn với các kết quả xung khắc, biến cố bù nhau, biến cố kết hợp và biến cố độc lập; nhận ra sự khác biệt giữa xác suất thực nghiệm và xác suất lý thuyết, so sánh tần số kì vọng với kết quả quan sát được. Từ đó, nâng cao sự hiểu biết và phương pháp nghiên cứu thế giới hiện đại cho học sinh.

2. Phân bố các mạch nội dung ở các lớp

Mạch	Chủ đề	Lớp 6	Lớp 7	Lớp 8	Lớp 9

SỐ, ĐẠI SỐ VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ GIẢI TÍCH					
<i>Số học</i>					
Số tự nhiên		x			
Số nguyên		x	x		
Số hữu tỉ	Phân số	x	x	x	
	Số thập phân	x	x	x	
	Số hữu tỉ		x	x	
Số thực		x	x	x	x
Ước lượng và làm tròn số + upper and lower bounds (giới hạn trên và giới hạn dưới khi làm tròn số)		x	x	x	
Tỉ số. Tỉ số phần trăm. Tỉ lệ thức và dãy tỉ số bằng nhau + compound percentages (phần trăm kết hợp)		x	x	x	
Dạng chuẩn (Standard form)				x	
Căn bậc hai, căn bậc ba số học, căn thức (Surd)		x	x	x	x
Số mũ âm (Negative indices)				x	
Phương pháp đơn vị (Unitary method)		x			
<i>Đại số</i>					
Mệnh đề					
Tập hợp					

Biểu thức đại số		X	X	X	
Hàm số và đồ thị		X	X	X	X
Phương trình, hệ phương trình		X	X	X	X
Bất phương trình, hệ bất phương trình + khoảng mở/ đóng (open/closed intervals)		X	X	X	X
Lượng giác					X
Lũy thừa, mũ		X	X	X	
Dãy số, cấp số cộng, cấp số nhân		X	X	X	
Đại số tổ hợp					
Đại lượng kết hợp (Compound measures)				X	
Một số yếu tố giải tích					
Giới hạn. Hàm số liên tục	Giới hạn của dãy số				
	Giới hạn của hàm số				
	Hàm số liên tục				
Đạo hàm					
Nguyên hàm, tích phân					
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG					
Hình học trực quan					

Hình phẳng và hình khối trong thực tiễn	X	X	X	X
Công thức Euler trong hình 3D		X		
Hình học phẳng				
Các hình hình học cơ bản (điểm, đường thẳng, đoạn thẳng)	X	X		
Góc	X	X	X	
Tam giác	X	X	X	X
Tứ giác	X	X	X	X
Đa giác đều (Polygons)	X	X	X	X
Hình tròn. Đường tròn	X	X	X	X
Ba đường Conic				
Hệ thức lượng trong tam giác				X
Vecto trong mặt phẳng		X		
Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng				
Phương vị (Bearings)		X	X	
Phép biến hình (Transformation)	X	X	X	
Hình học không gian				
Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian				

Quan hệ song song trong không gian. Phép chiếu song song	x	x		
Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc	x	x		
Vecto trong không gian				
Đối xứng trong hình 3D			x	
<i>Đo lường</i>				
Độ dài	x	x	x	x
Số đo góc	x	x	x	x
Diện tích	x	x	x	x
Dung tích. Thể tích	x	x	x	x
Khối lượng			x	
Nhiệt độ				
Thời gian				
Vận tốc				
Tiền tệ				
THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT				
Một số yếu tố thống kê	x	x	x	x
Biểu đồ Venn (Venn diagram)	x	x	x	

Biểu đồ Carroll	X	X	X	
Bảng hai chiều (two-way tables)	X	X	X	
Biểu đồ thanh kép và ghép (Dual and compound bar charts)	X	X	X	
Biểu đồ Waffle (Waffle diagram)	X			
Biểu đồ phân tán (scatter graphs) và mối tương quan	X	X	X	
Biểu đồ thân-lá (stem-and-leaf diagrams) và thân-lá ngược (back-to-back)		X	X	
Đa giác tần số (frequency polygons)			X	
Đồ thị chuỗi thời gian (time series graphs)		X	X	
Infographics - trình bày dữ liệu dạng đồ họa thông tin	X	X	X	
Phương pháp lấy mẫu (sampling methods) và phân tích ảnh hưởng cỡ mẫu; ưu nhược điểm	X	X	X	
Phương sai lệch (bias) trong thu thập dữ liệu			X	
Một số yếu tố xác suất	X	X	X	X
HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM	X	X	X	X

3. Nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt ở các lớp

LỚP 6

a) Nội dung từ chương trình Việt Nam

Nội dung	Yêu cầu cần đạt

SỐ VÀ ĐẠI SỐ		
<i>Số</i>		
<i>Số tự nhiên</i>	<i>Số tự nhiên và tập hợp các số tự nhiên. Thứ tự trong tập hợp các số tự nhiên</i>	– Sử dụng được thuật ngữ tập hợp, phần tử thuộc (không thuộc) một tập hợp; sử dụng được cách cho tập hợp. – Nhận biết được tập hợp các số tự nhiên. – Biểu diễn được số tự nhiên trong hệ thập phân. – Biểu diễn được các số tự nhiên từ 1 đến 30 bằng cách sử dụng các chữ số La Mã. Nhận biết được (quan hệ) thứ tự trong tập hợp các số tự nhiên; so sánh được hai số tự nhiên cho trước.
	<i>Các phép tính với số tự nhiên. Phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên</i>	– Thực hiện được các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp số tự nhiên. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng trong tính toán. – Thực hiện được phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên; thực hiện được các phép nhân và phép chia hai lũy thừa cùng cơ số với số mũ tự nhiên. – Nhận biết được thứ tự thực hiện các phép tính. – Vận dụng được các tính chất của phép tính (kể cả phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên) để tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí. Giải quyết được những vấn đề thực tiễn gắn với thực hiện các phép tính (ví dụ: tính tiền mua sắm, tính lượng hàng mua được từ số tiền đã có,...).
	<i>Tính chia hết trong tập hợp các số tự nhiên. Số nguyên tố. Ước chung và bội chung</i>	– Nhận biết được quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội. – Vận dụng được dấu hiệu chia hết cho 2, 5, 9, 3 để xác định một số đã cho có chia hết cho 2, 5, 9, 3 hay không.

		– Nhận biết được khái niệm số nguyên tố, hợp số. – Thực hiện được việc phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 thành tích của các thừa số nguyên tố trong những trường hợp đơn giản. – Xác định được ước chung, ước chung lớn nhất; xác định được bội chung, bội chung nhỏ nhất của hai hoặc ba số tự nhiên; nhận biết được phân số tối giản; thực hiện được phép cộng, phép trừ phân số bằng cách sử dụng ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất. – Nhận biết được phép chia có dư, định lí về phép chia có dư. – Vận dụng được kiến thức số học vào giải quyết những vấn đề thực tiễn (ví dụ: tính toán tiền hay lượng hàng hoá khi mua sắm, xác định số đồ vật cần thiết để sắp xếp chúng theo những quy tắc cho trước,...).
Số nguyên	<i>Số nguyên âm và tập hợp các số nguyên. Thứ tự trong tập hợp các số nguyên</i>	– Nhận biết được số nguyên âm, tập hợp các số nguyên. – Biểu diễn được số nguyên trên trục số. – Nhận biết được số đối của một số nguyên. – Nhận biết được thứ tự trong tập hợp các số nguyên. So sánh được hai số nguyên cho trước. – Nhận biết được ý nghĩa của số nguyên âm trong một số bài toán thực tiễn.
	<i>Các phép tính với số nguyên. Tính chia hết trong tập hợp các số</i>	– Thực hiện được các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia (chia hết) trong tập hợp các số nguyên. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc trong tập hợp các số nguyên trong tính toán (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí). – Nhận biết được quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội trong tập hợp các số nguyên. – Giải quyết được những vấn đề thực tiễn gắn với thực hiện các phép tính về

		số nguyên (ví dụ: tính lỗ lãi khi buôn bán,...).
Phân số	<i>Phân số. Tính chất cơ bản của phân số. So sánh phân số</i>	– Nhận biết được phân số với tử số hoặc mẫu số là số nguyên âm. – Nhận biết được khái niệm hai phân số bằng nhau và nhận biết được quy tắc bằng nhau của hai phân số. – Nêu được hai tính chất cơ bản của phân số. – So sánh được hai phân số cho trước. – Nhận biết được số đối của một phân số. Nhận biết được hỗn số dương.
	<i>Các phép tính với phân số</i>	– Thực hiện được các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với phân số. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với phân số trong tính toán (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lý). – Tính được giá trị phân số của một số cho trước và tính được một số biết giá trị phân số của số đó. Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về phân số (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lí,...).
Số thập phân	<i>Số thập phân và các phép tính với số thập phân. Tỉ số và tỉ số phần trăm</i>	– Nhận biết được số thập phân âm, số đối của một số thập phân. – So sánh được hai số thập phân cho trước. – Thực hiện được các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với số thập phân. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với số thập phân trong tính toán (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lý). – Thực hiện được ước lượng và làm tròn số thập phân.

		– Tính được tỉ số và tỉ số phần trăm của hai đại lượng. – Tính được giá trị phần trăm của một số cho trước và tính được một số biết giá trị phần trăm của số đó. Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về số thập phân, tỉ số và tỉ số phần trăm (ví dụ: các bài toán liên quan đến lãi suất tín dụng, liên quan đến thành phần các chất trong Hoá học,...).
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
<i>Hình học trực quan</i>		
Các hình phẳng trong thực tiễn	<i>Tam giác đều, hình vuông, lục giác đều</i>	– Nhận dạng được tam giác đều, hình vuông, lục giác đều. Mô tả được một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của: tam giác đều (ví dụ: ba cạnh bằng nhau, ba góc bằng nhau); hình vuông (ví dụ: bốn cạnh bằng nhau, mỗi góc là góc vuông, hai đường chéo bằng nhau); lục giác đều (ví dụ: sáu cạnh bằng nhau, sáu góc bằng nhau, ba đường chéo chính bằng nhau). – Vẽ được tam giác đều, hình vuông bằng dụng cụ học tập. – Tạo lập được lục giác đều thông qua việc lắp ghép các tam giác đều.
	<i>Hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân</i>	– Mô tả được một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân. – Vẽ được hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành bằng các dụng cụ học tập. Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính chu vi và diện tích của các hình đặc biệt nói trên (ví dụ: tính chu vi hoặc diện tích của một số đối tượng có dạng đặc biệt nói trên,...).
Tính đối xứng của hình phẳng trong	<i>Hình có trục đối xứng</i>	– Nhận biết được trục đối xứng của một hình phẳng. Nhận biết được những hình phẳng trong tự nhiên có trục đối xứng (khi quan

thế giới tự nhiên		sát trên hình ảnh 2 chiều).
	<i>Hình có tâm đối xứng</i>	– Nhận biết được tâm đối xứng của một hình phẳng. Nhận biết được những hình phẳng trong thế giới tự nhiên có tâm đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều).
	<i>Vai trò của đối xứng trong thế giới tự nhiên</i>	– Nhận biết được tính đối xứng trong Toán học, tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đối xứng (ví dụ: nhận biết vẻ đẹp của một số loài thực vật, động vật trong tự nhiên có tâm đối xứng hoặc có trục đối xứng).
Hình học phẳng		
Các hình hình học cơ bản	<i>Điểm, đường thẳng, tia</i>	– Nhận biết được những quan hệ cơ bản giữa điểm, đường thẳng: điểm thuộc đường thẳng, điểm không thuộc đường thẳng; tiên đề về đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt. – Nhận biết được khái niệm hai đường thẳng cắt nhau, song song. – Nhận biết được khái niệm ba điểm thẳng hàng, ba điểm không thẳng hàng. – Nhận biết được khái niệm điểm nằm giữa hai điểm. Nhận biết được khái niệm tia.
	<i>Đoạn thẳng. Độ dài đoạn thẳng</i>	Nhận biết được khái niệm đoạn thẳng, trung điểm của đoạn thẳng, độ dài đoạn thẳng.
	<i>Góc. Các góc đặc biệt. Số đo góc</i>	– Nhận biết được khái niệm góc, điểm trong của góc (không đề cập đến góc lõm). – Nhận biết được các góc đặc biệt (góc vuông, góc nhọn, góc tù, góc bẹt).

		Nhận biết được khái niệm số đo góc.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học. – Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ hoạ liên quan đến các khái niệm: tam giác đều, hình vuông, hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân, hình đối xứng.		
MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
Một số yếu tố thống kê		
Thu thập và tổ chức dữ liệu	<i>Thu thập, phân loại, biểu diễn dữ liệu theo các tiêu chí cho trước</i>	– Thực hiện được việc thu thập, phân loại dữ liệu theo các tiêu chí cho trước từ những nguồn: bảng biểu, kiến thức trong các môn học khác. Nhận biết được tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí đơn giản.
	<i>Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	– Đọc và mô tả thành thạo các dữ liệu ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (<i>column chart</i>). Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (<i>column chart</i>).
Phân tích và xử lí dữ liệu	<i>Hình thành và giải quyết vấn đề đơn giản xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có</i>	– Nhận ra được vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (<i>column chart</i>). – Giải quyết được những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (<i>column chart</i>). Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn học trong Chương trình lớp 6 (ví dụ: Lịch sử và Địa lí lớp 6, Khoa học tự nhiên lớp 6,...) và trong thực tiễn (ví dụ: khí hậu, giá cả thị trường,...).

Một số yếu tố xác suất		
Một số yếu tố xác suất	<i>Làm quen với một số mô hình xác suất đơn giản. Làm quen với việc mô tả xác suất (thực nghiệm) của khả năng xảy ra nhiều lần của một sự kiện trong một số mô hình xác suất đơn giản</i>	– Làm quen với mô hình xác suất trong một số trò chơi, thí nghiệm đơn giản (ví dụ: ở trò chơi tung đồng xu thì mô hình xác suất gồm hai khả năng ứng với mặt xuất hiện của đồng xu,...). – Làm quen với việc mô tả xác suất (thực nghiệm) của khả năng xảy ra nhiều lần của một sự kiện trong một số mô hình xác suất đơn giản.
	<i>Mô tả xác suất (thực nghiệm) của khả năng xảy ra nhiều lần của một sự kiện trong một số mô hình xác suất đơn giản</i>	Sử dụng được phân số để mô tả xác suất (thực nghiệm) của khả năng xảy ra nhiều lần thông qua kiểm đếm số lần lặp lại của khả năng đó trong một số mô hình xác suất đơn giản.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
Sử dụng được phần mềm để vẽ biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép.		

b) Nội dung bổ sung từ chương trình Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862

Tên chủ đề bổ sung	Mục tiêu cần đạt
BS1. Tư duy và Làm việc Toán học (Thinking and Working Mathematically – TWM)	TWM.01 Specialising – Choosing an example and checking to see if it satisfies or does not satisfy specific mathematical criteria (Đặc trưng - Lựa chọn một ví dụ cụ thể và kiểm tra xem nó có thỏa mãn các tiêu chí toán học cho trước hay không) TWM.02 Generalising – Recognising an underlying pattern by identifying many examples that satisfy the same mathematical criteria (Khái quát hóa - Nhận biết mẫu hình nền tảng bằng cách xác định nhiều ví dụ thỏa mãn cùng tiêu chí toán học) TWM.03 Conjecturing – Forming mathematical questions or ideas (Suy đoán - Đặt câu hỏi hoặc hình thành ý tưởng toán học)

	TWM.04 Convincing – Presenting evidence to justify or challenge a mathematical idea or solution (Thuyết phục - Trình bày bằng chứng để biện hộ hoặc phản bác một ý tưởng/giải pháp toán học) TWM.05 Characterising – Identifying and describing the mathematical properties of an object (Mô tả - Xác định và mô tả tính chất toán học của đối tượng) TWM.06 Classifying – Organising objects into groups according to their mathematical properties (Phân loại - Sắp xếp đối tượng vào các nhóm theo tính chất toán học) TWM.07 Critiquing – Comparing and evaluating mathematical ideas, representations or solutions to identify advantages and disadvantages (Phản biện - So sánh và đánh giá ý tưởng, biểu diễn hoặc giải pháp toán học) TWM.08 Improving – Refining mathematical ideas or representations to develop a more effective approach or solution (Cải tiến - Tinh chỉnh ý tưởng hoặc biểu diễn toán học để phát triển cách tiếp cận hiệu quả hơn)
BS2. Tỉ số và tỉ lệ thuận – Mở rộng Cambridge (Ratio and Direct Proportion – Cambridge extension)	7Nf.09 – Understand and use the unitary method to solve problems involving ratio and direct proportion in a range of contexts (Hiểu và sử dụng phương pháp đơn vị để giải bài toán liên quan đến tỉ số và tỉ lệ thuận trực tiếp trong nhiều ngữ cảnh thực tiễn) 7Nf.10 – Use knowledge of equivalence to simplify and compare ratios (same units) (Sử dụng kiến thức về tương đương để đơn giản hóa và so sánh tỉ số cùng đơn vị) 7Nf.11 – Understand how ratios are used to compare quantities to divide an amount into a given ratio with two parts (Hiểu cách tỉ số dùng để so sánh các đại lượng; chia một lượng theo tỉ số cho trước gồm hai phần)
BS3. Thống kê mở rộng: mode, median, mean, range và biểu đồ phân tán (Statistics extended: central tendency, spread and scatter graphs)	7Ss.04 – Use knowledge of mode, median, mean and range to describe and summarise large data sets; choose and explain which one is most appropriate for the context (Sử dụng kiến thức về một, trung vị, trung bình và khoảng biến thiên để mô tả và tóm tắt tập dữ liệu lớn; chọn và giải thích đại lượng phù hợp nhất với ngữ cảnh) 7Ss.05 – Interpret data, identifying patterns, within and between data sets, to answer statistical questions. Discuss conclusions, while considering the sources of variation, including sampling,

	and check predictions (Diễn giải dữ liệu, nhận biết các mẫu hình trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời các câu hỏi thống kê; thảo luận kết luận, xem xét sự biến thiên và kiểm tra dự đoán). 7Ss.03–Record, organise and represent categorical, discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams Tally charts, frequency tables and two-way tables; Dual and compound bar charts; Waffle diagrams and pie charts; Frequency diagrams for continuous data; Line graphs; Scatter graphs; Infographics. (7Ss.03 - Ghi chép, sắp xếp và biểu diễn dữ liệu phân loại, rời rạc và liên tục. Chọn và giải thích cách biểu diễn nào phù hợp trong từng tình huống cụ thể: Biểu đồ Venn và Carroll; Biểu đồ thống kê, bảng tần số và bảng hai chiều; Biểu đồ cột kép và cột phức hợp; Biểu đồ hình lưới và biểu đồ hình tròn; Biểu đồ tần số cho dữ liệu liên tục; Biểu đồ đường; Biểu đồ phân tán; Đồ họa thông tin).
BS4. Xác suất và thực nghiệm (Probability: theoretical and experimental)	7Sp.01 – Use the language associated with probability and proportion to describe, compare, order and interpret the likelihood of outcomes (Sử dụng ngôn ngữ xác suất và tỉ lệ để mô tả, so sánh, sắp xếp và diễn giải khả năng xảy ra của các kết quả) 7Sp.02 – Understand and explain that probabilities range from 0 to 1, and can be represented as proper fractions, decimals and percentages (Hiểu và giải thích rằng xác suất dao động từ 0 đến 1; biểu diễn bằng phân số, số thập phân và phần trăm) 7Sp.03 – Identify all the possible mutually exclusive outcomes of a single event, and recognise when they are equally likely to happen (Xác định tất cả các kết quả loại trừ lẫn nhau có thể của một sự kiện; nhận biết khi nào các kết quả đó đồng khả năng) 7Sp.04 – Understand how to find the theoretical probabilities of equally likely outcomes (Hiểu cách tìm xác suất của các kết quả đồng khả năng) 7Sp.05 – Design and conduct chance experiments or simulations, using small and large numbers of trials; analyse the frequency of outcomes to calculate experimental probabilities (Thiết kế và tiến hành thí nghiệm ngẫu nhiên; phân tích bảng tần số tương đối kết quả để tính xác suất thực nghiệm)

BS5. Hình học tọa độ và phép biến hình cơ bản (Coordinate geometry and basic transformations)	7Gp.03 – Use knowledge of translation of 2D shapes to identify the corresponding points between the original and the translated image, without the use of a grid (Sử dụng kiến thức về tịnh tiến hình 2D để xác định các điểm tương ứng giữa hình gốc và hình ảnh, không dùng lưới tọa độ) 7Gp.04 – Reflect 2D shapes on coordinate grids, in a given mirror line (x- or y-axis), recognising that the image is congruent to the object after a reflection (Phản chiếu hình 2D trên lưới tọa độ qua trục đối xứng; nhận biết hình ảnh đồng dạng với hình gốc sau phản chiếu) 7Gp.05 – Rotate shapes 90° and 180° around a centre of rotation, recognising that the image is congruent to the object after a rotation (Quay hình 90° và 180° quanh tâm quay; nhận biết hình ảnh đồng dạng với hình gốc sau khi quay) 7Gp.06 – Understand that the image is mathematically similar to the object after enlargement; use positive integer scale factors to perform and identify enlargements (Hiểu rằng hình ảnh đồng dạng về mặt toán học với hình gốc sau phóng to; sử dụng hệ số tỉ lệ nguyên dương)

LỚP 7

a) Nội dung từ chương trình Việt Nam

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
SỐ VÀ ĐẠI SỐ		
Số		
Số hữu tỉ	Số hữu tỉ và tập hợp các số hữu tỉ. Thứ tự trong tập hợp các số hữu tỉ	– Nhận biết được số hữu tỉ và lấy được ví dụ về số hữu tỉ. – Nhận biết được tập hợp các số hữu tỉ. – Biểu diễn được số hữu tỉ trên trục số. – Nhận biết được số đối của một số hữu tỉ. – Nhận biết được thứ tự trong tập hợp các số hữu tỉ. So sánh được hai số hữu tỉ

	<i>Các phép tính với số hữu tỉ</i>	– Thực hiện được các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp số hữu tỉ. – Mô tả được phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên của một số hữu tỉ và một số tính chất của phép tính đó (tích và thương của hai lũy thừa cùng cơ số, lũy thừa của lũy thừa). – Mô tả được thứ tự thực hiện các phép tính, quy tắc dấu ngoặc, quy tắc chuyển vế trong tập hợp số hữu tỉ. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với số hữu tỉ trong tính toán (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lý). Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về số hữu tỉ (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lý, trong đo đạc,...).
Số thực	<i>Căn bậc hai số học</i>	– Nhận biết được khái niệm căn bậc hai số học của một số không âm. – Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) căn bậc hai số học của một số nguyên dương bằng máy tính cầm tay.
	<i>Số vô tỉ. Số thực</i>	– Nhận biết được số thập phân hữu hạn và số thập phân vô hạn tuần hoàn. Nhận biết được số vô tỉ, số thực, tập hợp các số thực. – Nhận biết được trục số thực và biểu diễn được số thực trên trục số trong trường hợp thuận lợi. – Nhận biết được số đối của một số thực. – Nhận biết được thứ tự trong tập hợp các số thực. – Nhận biết được giá trị tuyệt đối của một số thực. – Thực hiện được ước lượng và làm tròn số căn cứ vào độ chính xác cho trước.
	<i>Tỉ lệ thức và dãy tỉ số bằng nhau</i>	– Nhận biết được tỉ lệ thức và các tính chất của tỉ lệ thức.

		– Vận dụng được tính chất của tỉ lệ thức trong giải toán. – Nhận biết được dãy tỉ số bằng nhau. – Vận dụng được tính chất của dãy tỉ số bằng nhau trong giải toán (ví dụ: chia một số thành các phần tỉ lệ với các số cho trước,...).
	<i>Giải toán về đại lượng tỉ lệ</i>	– Giải được một số bài toán đơn giản về đại lượng tỉ lệ thuận (ví dụ: bài toán về tổng sản phẩm thu được và năng suất lao động,...). – Giải được một số bài toán đơn giản về đại lượng tỉ lệ nghịch (ví dụ: bài toán về thời gian hoàn thành kế hoạch và năng suất lao động,...).
Đại số		
Biểu thức đại số	<i>Biểu thức đại số</i>	– Nhận biết được biểu thức số. – Nhận biết được biểu thức đại số. – Tính được giá trị của một biểu thức đại số.
	<i>Đa thức một biến</i>	– Nhận biết được định nghĩa đa thức một biến. – Nhận biết được cách biểu diễn đa thức một biến; xác định được bậc của đa thức một biến. – Tính được giá trị của đa thức khi biết giá trị của biến. – Nhận biết được khái niệm nghiệm của đa thức một biến. – Thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân, phép chia trong tập hợp các đa thức một biến; vận dụng được những tính chất của các phép tính đó trong tính toán.
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
Hình học trực quan		

Các hình khối trong thực tiễn	<i>Hình hộp chữ nhật và hình lập phương</i>	– Mô tả được một số yếu tố cơ bản (đỉnh, cạnh, góc, đường chéo) của hình hộp chữ nhật và hình lập phương. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật, hình lập phương (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình hộp chữ nhật, hình lập phương,...).
	<i>Lăng trụ đứng tam giác, lăng trụ đứng tứ giác</i>	– Mô tả được hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác (ví dụ: hai mặt đáy là song song; các mặt bên đều là hình chữ nhật) và tạo lập được hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác. – Tính được diện tích xung quanh, thể tích của hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của một lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng lăng trụ đứng tam giác, lăng trụ đứng tứ giác,...).
Hình học phẳng		
Các hình hình học cơ bản	<i>Góc ở vị trí đặc biệt. Tia phân giác của một góc</i>	– Nhận biết được các góc ở vị trí đặc biệt (hai góc kề bù, hai góc đối đỉnh). – Nhận biết được tia phân giác của một góc. – Nhận biết được cách vẽ tia phân giác của một góc bằng dụng cụ học tập.
	<i>Hai đường thẳng song song. Tiên đề Euclid về đường thẳng song song</i>	– Mô tả được một số tính chất của hai đường thẳng song song. – Mô tả được dấu hiệu song song của hai đường thẳng thông qua cặp góc đồng vị, cặp góc so le trong. – Nhận biết được tiên đề Euclid về đường thẳng song song.

	<i>Khái niệm định lí, chứng minh một định lí</i>	– Nhận biết được thế nào là một định lí, chứng minh một định lí.
	<i>Tam giác. Tam giác bằng nhau. Tam giác cân. Quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên. Các đường đồng quy của tam giác</i>	– Giải thích được định lí về tổng các góc trong một tam giác bằng 180°. – Nhận biết được liên hệ về độ dài của ba cạnh trong một tam giác. – Nhận biết được khái niệm hai tam giác bằng nhau. – Giải thích được các trường hợp bằng nhau của hai tam giác, của hai tam giác vuông. – Mô tả được tam giác cân và giải thích được tính chất của tam giác cân (ví dụ: hai cạnh bên bằng nhau; hai góc đáy bằng nhau). – Nhận biết được khái niệm: đường vuông góc và đường xiên; khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. Giải thích được quan hệ giữa
	<i>Giải bài toán có nội dung hình học và vận dụng giải quyết vấn đề thực tiễn liên quan đến hình học</i>	– Diễn đạt được lập luận và chứng minh hình học trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: lập luận và chứng minh được các đoạn thẳng bằng nhau, các góc bằng nhau từ các điều kiện ban đầu liên quan đến tam giác,...). – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn liên quan đến ứng dụng của hình học như: đo, vẽ, tạo dựng các hình đã học.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học. – Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến các khái niệm: tia phân giác của một góc, đường trung trực của một đoạn thẳng, các đường đặc biệt trong tam giác.		
MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
<i>Một số yếu tố thống kê</i>		

Thu thập và tổ chức dữ liệu	<i>Thu thập, phân loại, biểu diễn dữ liệu theo các tiêu chí cho trước</i>	– Thực hiện và lí giải được việc thu thập, phân loại dữ liệu theo các tiêu chí cho trước từ những nguồn: văn bản, bảng biểu, kiến thức trong các môn học khác và trong thực tiễn. – Giải thích được tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí toán học đơn giản (ví dụ: tính hợp lí, tính đại diện của một kết luận trong phỏng vấn; tính hợp lí của các quảng cáo;...).
	<i>Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	– Đọc và mô tả thành thạo các dữ liệu ở dạng biểu đồ thống kê: biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Nhận biết được những dạng biểu diễn khác nhau cho một tập dữ liệu.
Phân tích và xử lí dữ liệu	<i>Hình thành và giải quyết vấn đề đơn giản xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có</i>	– Nhận ra được vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở dạng: biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Giải quyết được những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được ở dạng: biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn học khác trong Chương trình lớp 7 (ví dụ: Lịch sử và Địa lí lớp 7, Khoa học tự nhiên lớp 7,...) và trong thực tiễn (ví dụ: môi trường, y học, tài chính,...).
Một số yếu tố xác suất		
Một số yếu tố xác suất	<i>Làm quen với biến cố ngẫu nhiên. Làm quen với xác suất của biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản</i>	– Làm quen với các khái niệm mở đầu về biến cố ngẫu nhiên và xác của biến cố ngẫu nhiên trong các ví dụ đơn giản. – Nhận biết được xác suất của một biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản.

	giản (ví dụ: lấy bóng trong túi, tung xúc xắc,...).
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)	
Sử dụng được phần mềm để tổ chức dữ liệu vào biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph).	

b) Nội dung bổ sung từ chương trình Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862

Tên chủ đề bổ sung	Mục tiêu cần đạt
BS1. Tư duy và Làm việc Toán học – Nâng cao (TWM – Advanced application)	TWM.01–TWM.08: Specialising (Đặc trưng hóa); Generalising (Khái quát hóa); Conjecturing (Suy đoán); Convincing (Thuyết phục); Characterising (Mô tả); Classifying (Phân loại); Critiquing (Phản biện); Improving (Cải tiến)
BS2. Phương trình nâng cao, đổi ẩn trong công thức và bất phương trình bậc nhất (Advanced equations, change of subject and linear inequalities)	8Ae.05 – Understand that a situation can be represented either in words or as a formula (mixed operations), and manipulate using knowledge of inverse operations to change the subject of a formula (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng công thức với phép tính hỗn hợp; thao tác bằng kiến thức về phương pháp ngược để đổi ẩn trong công thức) 8Ae.06 – Understand that a situation can be represented either in words or as an equation; move between the two representations and solve the equation (integer or fractional coefficients, unknown on either or both sides) (Hiểu và giải phương trình với hệ số nguyên hoặc phân số, ẩn ở một hoặc cả hai vế) 8Ae.07 – Understand that letters can represent open and closed intervals (two terms) (Hiểu rằng các chữ cái có thể biểu diễn khoảng mở và đóng)
BS3. Đường tròn: chu vi và π ; diện tích hình bình hành và hình thang – Mở rộng Cambridge (Circle circumference; area of parallelogram and trapezium)	8Gg.02 – Understand π as the ratio between a circumference and a diameter; know and use the formula for the circumference of a circle (Hiểu π là tỉ số giữa chu vi và đường kính; biết và sử dụng công thức chu vi đường tròn $C = 2\pi r$) 8Gg.04 – Use knowledge of rectangles, squares and triangles to derive the formulae for the area of parallelograms and trapezia; use the formulae to calculate the area (Hình thành công thức diện tích và tính diện tích hình bình hành và hình thang)

BS4. Hàm số bậc nhất $y = mx + c$ đầy đủ; hệ số góc và giao điểm trục tung; dãy số (Linear function $y = mx + c$ with gradient and y-intercept; sequences)	8As.01 – Understand term-to-term rules, and generate sequences from numerical and spatial patterns (including fractions) (Hiểu quy tắc số hạng liên tiếp và tạo ra dãy số từ quy luật số và quy luật hình, kể cả phân số) 8As.02 – Understand and describe nth term rules algebraically in the form $an \pm b$ (where a and b are positive or negative integers or fractions) (Mô tả quy tắc số hạng tổng quát dạng $an \pm b$) 8As.04 – Understand that a situation can be represented either in words or as a linear function in two variables (of the form $y = mx + c$), and move between the two representations (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng hàm bậc nhất $y = mx + c$) 8As.05 – Use knowledge of coordinate pairs to construct tables of values and plot the graphs of linear functions $y = mx + c$ (Lập bảng giá trị và vẽ đồ thị hàm bậc nhất $y = mx + c$) 8As.06 – Recognise that equations of the form $y = mx + c$ correspond to straight-line graphs, where m is the gradient and c is the y-intercept (Nhận biết m là hệ số góc, c là giao điểm với trục tung) 8As.07 – Read and interpret graphs with more than one component; explain the significance of intersections of the graphs (Đọc và diễn giải đồ thị với nhiều thành phần; giải thích ý nghĩa của giao điểm)
BS5. Thống kê nâng cao: So sánh hai phân phối; biểu đồ thân lá; ưu nhược điểm lấy mẫu (Comparing distributions; stem-and-leaf diagrams; sampling methods)	8Ss.02 – Understand the advantages and disadvantages of different sampling methods (Hiểu ưu và nhược điểm của các phương pháp lấy mẫu khác nhau) 8Ss.03 (bổ sung) – Represent data using stem-and-leaf diagrams and time series graphs (Biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ thân lá và đồ thị chuỗi thời gian) 8Ss.04 – Use knowledge of mode, median, mean and range to compare two distributions, considering the interrelationship between centrality and spread (Sử dụng các đại lượng thống kê để so sánh hai phân phối, xét mối quan hệ giữa các số đặc trưng đo xu thế trung tâm và các số đặc trưng đo độ phân tán) 8Ss.05 – Interpret data, identifying patterns, trends and relationships, within and between data sets (Diễn giải dữ liệu, nhận biết mẫu hình, xu hướng và mối quan hệ trong và giữa các tập dữ liệu)

BS6. Xác suất nâng cao: Biến cố bù nhau và biến cố kết hợp độc lập (Complementary events and combined independent events)	8Sp.01 – Understand that complementary events are two events that have a total probability of 1 (Hiểu rằng các biến cố bù lẫn nhau có tổng xác suất bằng 1) 8Sp.02 – Understand that tables, diagrams and lists can be used to identify all mutually exclusive outcomes of combined events (independent events only) (Hiểu rằng bảng, biểu đồ và danh sách có thể dùng để xác định tất cả các kết quả loại trừ lẫn nhau của biến cố kết hợp độc lập) 8Sp.03 – Understand how to find the theoretical probabilities of equally likely combined events (Hiểu cách tìm xác suất của các biến cố kết hợp đồng khả năng) 8Sp.04 – Design and conduct chance experiments or simulations; compare the experimental probabilities with theoretical outcomes (Thiết kế và tiến hành thí nghiệm ngẫu nhiên; so sánh xác suất thực nghiệm với kết quả)

LỚP 8**a) Nội dung từ chương trình Việt Nam**

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
SỐ VÀ ĐẠI SỐ		
Đại số		
Biểu thức đại số	<i>Đa thức nhiều biến. Các phép toán cộng, trừ, nhân, chia các đa thức nhiều biến</i>	– Nhận biết được các khái niệm về đơn thức, đa thức nhiều biến. – Tính được giá trị của đa thức khi biết giá trị của các biến. – Thực hiện được việc thu gọn đơn thức, đa thức. – Thực hiện được phép nhân đơn thức với đa thức và phép chia hết một đơn thức cho một đơn thức. – Thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân các đa thức nhiều biến trong những trường hợp đơn giản. – Thực hiện được phép chia hết một đa thức cho một đơn thức trong những

		trường hợp đơn giản.
	<i>Hằng đẳng thức đáng nhớ</i>	– Nhận biết được các khái niệm: đồng nhất thức, hằng đẳng thức. – Mô tả được các hằng đẳng thức: bình phương của tổng và hiệu; hiệu hai bình phương; lập phương của tổng và hiệu; tổng và hiệu hai lập phương. – Vận dụng được các hằng đẳng thức để phân tích đa thức thành nhân tử ở dạng: vận dụng trực tiếp hằng đẳng thức; vận dụng hằng đẳng thức thông qua nhóm hạng tử và đặt nhân tử chung.
	<i>Phân thức đại số. Tính chất cơ bản của phân thức đại số. Các phép toán cộng, trừ, nhân, chia các phân thức đại số</i>	– Nhận biết được các khái niệm cơ bản về phân thức đại số: định nghĩa; điều kiện xác định; giá trị của phân thức đại số; hai phân thức bằng nhau. – Mô tả được những tính chất cơ bản của phân thức đại số. – Thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân, phép chia đối với hai phân thức đại số. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với phân thức đại số trong tính toán.
Hàm số và đồ thị	<i>Hàm số và đồ thị</i>	– Nhận biết được những mô hình thực tế dẫn đến khái niệm hàm số. – Tính được giá trị của hàm số khi hàm số đó xác định bởi công thức. – Xác định được tọa độ của một điểm trên mặt phẳng tọa độ; xác định được một điểm trên mặt phẳng tọa độ khi biết tọa độ của nó. – Nhận biết được đồ thị hàm số.
	<i>Hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$) và đồ thị.</i> <i>Hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$).</i>	– Thiết lập được bảng giá trị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$). – Vẽ được đồ thị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$). – Nhận biết được khái niệm hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$). – Sử dụng được hệ số góc của đường thẳng để nhận biết và giải thích được sự

		cắt nhau hoặc song song của hai đường thẳng cho trước. – Vận dụng được hàm số bậc nhất và đồ thị vào giải quyết một số bài toán thực tiễn (ví dụ: bài toán về chuyển động đều trong Vật lí,...).
Phương trình	<i>Phương trình bậc nhất</i>	– Hiểu được khái niệm phương trình bậc nhất một ẩn và cách giải. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với phương trình bậc nhất (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lí, các bài toán liên quan đến Hoá học,...).
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
<i>Hình học trực quan</i>		
Các hình khối trong thực tiễn	<i>Hình chóp tam giác đều, hình chóp tứ giác đều</i>	– Mô tả (đỉnh, mặt đáy, mặt bên, cạnh bên), tạo lập được hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. – Tính được diện tích xung quanh, thể tích của một hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều,...).
<i>Hình học phẳng</i>		
Định lí Pythagore	<i>Định lí Pythagore</i>	– Giải thích được định lí Pythagore. – Tính được độ dài cạnh trong tam giác vuông bằng cách sử dụng định lí Pythagore. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc vận dụng định lí Pythagore (ví dụ: tính khoảng cách giữa hai vị trí).

Tứ giác	<i>Tứ giác</i>	– Mô tả được tứ giác, tứ giác lồi. – Giải thích được định lý về tổng các góc trong một tứ giác lồi bằng 360°.
	<i>Tính chất và dấu hiệu nhận biết các tứ giác đặc biệt</i>	– Giải thích được tính chất về góc kề một đáy, cạnh bên, đường chéo của hình thang cân. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân (ví dụ: hình thang có hai đường chéo bằng nhau là hình thang cân). – Giải thích được tính chất về cạnh đối, góc đối, đường chéo của hình bình hành. – Nhận biết được dấu hiệu để một tứ giác là hình bình hành (ví dụ: tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường là hình bình hành). – Giải thích được tính chất về hai đường chéo của hình chữ nhật. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình chữ nhật (ví dụ: hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật). – Giải thích được tính chất về đường chéo của hình thoi. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình thoi (ví dụ: hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi). – Giải thích được tính chất về hai đường chéo của hình vuông. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình chữ nhật là hình vuông (ví dụ: hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình vuông).
Định lý Thalès trong tam giác	<i>Định lý Thalès trong tam giác</i>	– Giải thích được định lý Thalès trong tam giác (định lý thuận và đảo). – Mô tả được định nghĩa đường trung bình của tam giác. Giải thích được tính chất đường trung bình của tam giác (đường trung bình của tam giác thì song song với cạnh thứ ba và bằng nửa cạnh đó).

		– Giải thích được tính chất đường phân giác trong của tam giác. – Tính được độ dài đoạn thẳng bằng cách sử dụng định lí Thalès. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc vận dụng định lí Thalès (ví dụ: tính khoảng cách giữa hai vị trí).
Hình đồng dạng	<i>Tam giác đồng dạng</i>	– Mô tả được định nghĩa của hai tam giác đồng dạng. – Giải thích được các trường hợp đồng dạng của hai tam giác, của hai tam giác vuông. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc vận dụng kiến thức về hai tam giác đồng dạng (ví dụ: tính độ dài đường cao hạ xuống cạnh huyền trong tam giác vuông bằng cách sử dụng mối quan hệ giữa đường cao đó với tích của hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông lên cạnh huyền; đo gián tiếp chiều cao của vật; tính khoảng cách giữa hai vị trí trong đó có một vị trí không thể tới được,...).
	<i>Hình đồng dạng</i>	– Nhận biết được hình đồng dạng phối cảnh (hình vị tự), hình đồng dạng qua các hình ảnh cụ thể. – Nhận biết được vẻ đẹp trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... biểu hiện qua hình đồng dạng.
<i>Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</i>		
– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học. – Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến hình đồng dạng.		
MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
<i>Một số yếu tố thống kê</i>		

	<i>Thu thập, phân loại, biểu diễn dữ liệu theo các tiêu chí cho trước</i>	– Thực hiện và lí giải được việc thu thập, phân loại dữ liệu theo các tiêu chí cho trước từ nhiều nguồn khác nhau: văn bản; bảng biểu; kiến thức trong các lĩnh vực giáo dục khác (Địa lí, Lịch sử, Giáo dục môi trường, Giáo dục tài chính,...); phỏng vấn, truyền thông, Internet; thực tiễn (môi trường, tài chính, y tế, giá cả thị trường,...). – Chứng tỏ được tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí toán học đơn giản (ví dụ: tính hợp lí trong các số liệu điều tra; tính hợp lí của các quảng cáo,...).
Thu thập và tổ chức dữ liệu	<i>Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	– Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart), biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Nhận biết được mối liên hệ toán học đơn giản giữa các số liệu đã được biểu diễn. Từ đó, nhận biết được số liệu không chính xác trong những ví dụ đơn giản. – So sánh được các dạng biểu diễn khác nhau cho một tập dữ liệu. – Mô tả được cách chuyển dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác.
Phân tích và xử lí dữ liệu	<i>Hình thành và giải quyết vấn đề đơn giản xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có</i>	– Phát hiện được vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart), biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Giải quyết được những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart), biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn học khác trong Chương trình lớp 8 (ví dụ: Lịch sử và Địa lí lớp 8, Khoa học tự nhiên lớp 8,...) và trong thực tiễn.

Một số yếu tố xác suất		
Một số yếu tố xác suất	Mô tả xác suất của biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản. Mối liên hệ giữa xác suất thực nghiệm của một biến cố với xác suất của biến cố đó	– Sử dụng được tỉ số để mô tả xác suất của một biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản. – Nhận biết được mối liên hệ giữa xác suất thực nghiệm của một biến cố với xác suất của biến cố đó thông qua một số ví dụ đơn giản.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
– Sử dụng được phần mềm để vẽ biểu đồ. – Sử dụng được phần mềm để xác định được tần số. – Sử dụng được phần mềm mô tả thí nghiệm ngẫu nhiên.		

b) Nội dung bổ sung từ chương trình Cambridge Lower Secondary Mathematic 0862

Tên chủ đề bổ sung	Mục tiêu cần đạt
BS1. Số dạng chuẩn và lũy thừa với số mũ âm (Standard form; negative indices)	9Ni.02 – Use positive, negative and zero indices, and the index laws for multiplication and division (Sử dụng số mũ dương, âm và không; quy tắc số mũ cho phép nhân và chia) 9Ni.03 – Understand the standard form for representing large and small numbers (Hiểu số dạng chuẩn để biểu diễn số rất lớn và rất nhỏ, ví dụ: $3,2 \times 10^8$; $5,7 \times 10^{-6}$)
BS2. Hệ phương trình bậc nhất và bất phương trình bậc nhất (Simultaneous linear equations and linear inequalities)	9Ae.06 – Understand that the solution of simultaneous linear equations: is the pair of values that satisfy both equations; can be found algebraically (eliminating one variable); can be found graphically (point of intersection) (Hiểu nghiệm của hệ phương trình bậc nhất là cặp giá trị thỏa mãn cả hai phương trình; tìm được bằng đại số và bằng đồ thị) 9Ae.07 – Understand that a situation can be represented either in words or as an inequality; move between the two representations and solve linear inequalities (Hiểu và giải bất phương trình bậc nhất)

BS3. Hàm số bậc hai $y = x^2 \pm a$ và dãy số bậc hai (Quadratic function $y = x^2 \pm a$; quadratic sequences)	9As.01 – Generate linear and quadratic sequences from numerical patterns and from a given term-to-term rule (any indices) (Tạo ra dãy tuyến tính và bậc hai từ quy luật số và từ quy tắc số hạng liên tiếp bất kỳ) 9As.02 – Understand and describe nth term rules algebraically in the form $an \pm b$, and in the form n^2, n^3 or $n^2 \pm a$ (Mô tả quy tắc số hạng tổng quát dạng n^2, n^3 hoặc $n^2 \pm a$) 9As.05 (một phần) – Use knowledge of coordinate pairs to construct tables of values and plot the graphs of quadratic functions of the form $y = x^2 \pm a$ (Lập bảng giá trị và vẽ đồ thị hàm bậc hai dạng $y = x^2 \pm a$)
BS4. Diện tích và chu vi đường tròn; thể tích và diện tích toàn phần hình trụ (Circle area and circumference; cylinder volume and surface area)	9Gg.01 – Know and use the formulae for the area and circumference of a circle: $S = \pi r^2$, $C = 2\pi r$ (Biết và sử dụng công thức diện tích $S = \pi r^2$ và chu vi $C = 2\pi r$ của đường tròn) 9Gg.03 – Estimate and calculate areas of compound 2D shapes made from rectangles, triangles and circles (Ước lượng và tính diện tích hình ghép 2D từ hình chữ nhật, tam giác và đường tròn) 9Gg.04 – Use knowledge of area and volume to derive the formula for the volume of prisms and cylinders; use the formula to calculate the volume of prisms and cylinders (Xây dựng công thức thể tích và tính thể tích lăng trụ và hình trụ $V = \pi r^2 h$) 9Gg.05 (bổ sung) – Calculate the surface area of cylinders (Tính diện tích toàn phần hình trụ)
BS5. Phép biến hình kết hợp và phóng to nâng cao (Combined transformations and advanced enlargement)	9Gp.03 – Transform points and 2D shapes by combinations of reflections, translations and rotations (Biến đổi điểm và hình 2D bằng cách kết hợp phản chiếu, tịnh tiến và quay) 9Gp.04 – Identify and describe a transformation (reflections, translations, rotations and combinations of these) given an object and its image (Nhận biết và mô tả phép biến hình khi biết hình gốc và hình ảnh) 9Gp.05 – Recognise and explain that after any combination of reflections, translations and rotations the image is congruent to the object (Nhận biết và giải thích rằng sau bất kỳ tổ hợp phép biến hình nào, hình ảnh đồng dạng với hình gốc) 9Gp.06 – Enlarge 2D shapes, from a centre of enlargement (outside, on or inside the shape) with a positive integer scale factor; identify an enlargement, centre of enlargement and scale factor

	(Phóng to hình 2D từ tâm phóng to với hệ số tỉ lệ nguyên dương; xác định tâm phóng to và hệ số tỉ lệ) 9Gp.07 – Analyse and describe changes in perimeter and area of squares and rectangles when side lengths are enlarged by a positive integer scale factor (Phân tích và mô tả sự thay đổi chu vi và diện tích khi các cạnh được phóng to)
BS6. Thống kê và Xác suất nâng cao: Suy luận, sai lệch và biến cố phụ thuộc (Advanced stats and probability: inference, bias and dependent events)	9Ss.02 – Explain potential issues and sources of bias with data collection and sampling methods, identifying further questions to ask (Giải thích các vấn đề về rủi ro và nguồn sai lệch trong thu thập dữ liệu và phương pháp lấy mẫu) 9Ss.05 – Interpret data, identifying patterns, trends and relationships; make informal inferences and generalisations, identifying wrong or misleading information (Diễn giải dữ liệu; thực hiện suy luận không chính thức; nhận biết thông tin sai hoặc gây hiểu lầm) 9Sp.02 – Identify when successive and combined events are independent and when they are not (Nhận biết khi nào các biến cố kế tiếp nhau và biến cố kết hợp là độc lập với nhau và khi nào thì không độc lập với nhau) 9Sp.04 – Design and conduct chance experiments or simulations; calculate the expected frequency of occurrences and compare with observed outcomes (Thiết kế và tiến hành thí nghiệm ngẫu nhiên; tính tần số kỳ vọng và so sánh với kết quả quan sát)

LỚP 9**a) Nội dung từ chương trình Việt Nam**

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
SỐ VÀ ĐẠI SỐ	
Đại số	

Căn thức	<i>Căn bậc hai và căn bậc ba của số thực</i>	– Nhận biết được khái niệm về căn bậc hai của số thực không âm, căn bậc ba của một số thực. – Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) căn bậc hai, căn bậc ba của một số hữu tỉ bằng máy tính cầm tay. – Thực hiện được một số phép tính đơn giản về căn bậc hai của số thực không âm (căn bậc hai của một bình phương, căn bậc hai của một tích, căn bậc hai của một thương, đưa thừa số ra ngoài dấu căn bậc hai, đưa thừa số vào trong dấu căn bậc hai).
	<i>Căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của biểu thức đại số</i>	– Nhận biết được khái niệm về căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của một biểu thức đại số. – Thực hiện được một số phép biến đổi đơn giản về căn thức bậc hai của biểu thức đại số (căn thức bậc hai của một bình phương, căn thức bậc hai của một tích, căn thức bậc hai của một thương, trục căn thức ở mẫu).
Hàm số và đồ thị	<i>Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đồ thị</i>	– Thiết lập được bảng giá trị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). – Vẽ được đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). – Nhận biết được tính đối xứng (trục) và trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đồ thị (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lý,...).
Phương trình và hệ phương trình	<i>Phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn</i>	– Giải được phương trình tích có dạng $(a_1x + b_1).(a_2x + b_2) = 0$. – Giải được phương trình chứa ẩn ở mẫu quy về phương trình bậc nhất.
	<i>Phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn</i>	– Nhận biết được khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.

		– Nhận biết được khái niệm nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. – Giải được hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. – Tính được nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn bằng máy tính cầm tay. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn (ví dụ: các bài toán liên quan đến cân bằng phản ứng trong Hoá học,...).
	<i>Phương trình bậc hai một ẩn. Định lí Viète</i>	– Nhận biết được khái niệm phương trình bậc hai một ẩn. Giải được phương trình bậc hai một ẩn. – Tính được nghiệm phương trình bậc hai một ẩn bằng máy tính cầm tay. – Giải thích được định lí Viète và ứng dụng (ví dụ: tính nhẩm nghiệm của phương trình bậc hai, tìm hai số biết tổng và tích của chúng,...). – Vận dụng được phương trình bậc hai vào giải quyết bài toán thực tiễn.
Bất phương trình bậc nhất một ẩn	<i>Bất đẳng thức. Bất phương trình bậc nhất một ẩn</i>	– Nhận biết được thứ tự trên tập hợp các số thực. – Nhận biết được bất đẳng thức và mô tả được một số tính chất cơ bản của bất đẳng thức (tính chất bắc cầu; liên hệ giữa thứ tự và phép cộng, phép nhân). – Nhận biết được khái niệm bất phương trình bậc nhất một ẩn, nghiệm của bất phương trình bậc nhất một ẩn. – Giải được bất phương trình bậc nhất một ẩn.
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
<i>Hình học trực quan</i>		
Các hình khối trong thực tiễn	<i>Hình trụ. Hình nón. Hình cầu</i>	– Mô tả (đường sinh, chiều cao, bán kính đáy), tạo lập được hình trụ.

		– Mô tả (đỉnh, đường sinh, chiều cao, bán kính đáy), tạo lập được hình nón. – Mô tả (tâm, bán kính), tạo lập được hình cầu, mặt cầu. Nhận biết được phần chung của mặt phẳng và hình cầu. – Tính được diện tích xung quanh của hình trụ, hình nón, diện tích mặt cầu. – Tính được thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính diện tích xung quanh, thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình trụ, hình nón, hình cầu,...).
Hình học phẳng		
Hệ thức lượng trong tam giác vuông	<i>Tỉ số lượng giác của góc nhọn.</i> <i>Một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông</i>	– Nhận biết được các giá trị sin (sine), cosin (cosine), tang (tangent), cotang (cotangent) của góc nhọn. – Giải thích được tỉ số lượng giác của các góc nhọn đặc biệt (góc 30°, 45°, 60°) và của hai góc phụ nhau. – Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) tỉ số lượng giác của góc nhọn bằng máy tính cầm tay. – Giải thích được một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông (cạnh góc vuông bằng cạnh huyền nhân với sin góc đối hoặc nhân với cosin góc kề; cạnh góc vuông bằng cạnh góc vuông kia nhân với tang góc đối hoặc nhân với cotang góc kề). – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với tỉ số lượng giác của góc nhọn (ví dụ: Tính độ dài đoạn thẳng, độ lớn góc và áp dụng giải tam giác vuông,...).
Đường tròn	<i>Đường tròn. Vị trí tương đối của hai đường tròn</i>	– Nhận biết được tâm đối xứng, trục đối xứng của đường tròn.

		– So sánh được độ dài của đường kính và dây. – Mô tả được ba vị trí tương đối của hai đường tròn (hai đường tròn cắt nhau, hai đường tròn tiếp xúc nhau, hai đường tròn không giao nhau).
	<i>Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn. Tiếp tuyến của đường tròn</i>	– Mô tả được ba vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn (đường thẳng và đường tròn cắt nhau, đường thẳng và đường tròn tiếp xúc nhau, đường thẳng và đường tròn không giao nhau). – Giải thích được dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn và tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau.
	<i>Góc ở tâm, góc nội tiếp</i>	– Nhận biết được góc ở tâm, góc nội tiếp. – Giải thích được mối liên hệ giữa số đo của cung với số đo góc ở tâm, số đo góc nội tiếp. – Giải thích được mối liên hệ giữa số đo góc nội tiếp và số đo góc ở tâm cùng chắn một cung.
	<i>Đường tròn ngoại tiếp tam giác. Đường tròn nội tiếp tam giác</i>	– Nhận biết được định nghĩa đường tròn ngoại tiếp tam giác. – Xác định được tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác, trong đó có tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông, tam giác đều. – Nhận biết được định nghĩa đường tròn nội tiếp tam giác. – Xác định được tâm và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác, trong đó có tâm và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đều.
	<i>Tứ giác nội tiếp</i>	– Nhận biết được tứ giác nội tiếp đường tròn và giải thích được định lý về tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp bằng 180°. – Xác định được tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật, hình vuông. – Tính được độ dài cung tròn, diện tích hình quạt tròn, diện tích hình vành

		khuyến (hình giới hạn bởi hai đường tròn đồng tâm). – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với đường tròn (ví dụ: một số bài toán liên quan đến chuyển động tròn trong Vật lý; tính được diện tích một số hình phẳng có thể đưa về những hình phẳng gắn với hình tròn, chẳng hạn hình viên phân,...).
Đa giác đều	<i>Đa giác đều</i>	– Nhận dạng được đa giác đều. – Nhận biết được phép quay. – Mô tả được các phép quay giữ nguyên hình đa giác đều. – Nhận biết được những hình phẳng đều trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... – Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đều.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học. – Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến đường tròn, tam giác vuông, đa giác đều.		
MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
Một số yếu tố thống kê		
Thu thập và tổ chức dữ liệu	<i>Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	– Lí giải và thiết lập được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart), biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Phát hiện và lí giải được số liệu không chính xác dựa trên mối liên hệ toán học đơn giản giữa các số liệu đã được biểu diễn trong những ví dụ đơn giản. – Lí giải và thực hiện được cách chuyển dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang

		dạng biểu diễn khác.
Phân tích và xử lý dữ liệu	<i>Bảng tần số, biểu đồ tần số. Bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối</i>	– Xác định được tần số (frequency) của một giá trị. – Thiết lập được bảng tần số, biểu đồ tần số (biểu diễn các giá trị và tần số của chúng ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ đoạn thẳng). – Giải thích được ý nghĩa và vai trò của tần số trong thực tiễn. – Xác định được tần số tương đối (relative frequency) của một giá trị. – Thiết lập được bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối (biểu diễn các giá trị và tần số tương đối của chúng ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ hình quạt tròn). – Giải thích được ý nghĩa và vai trò của tần số tương đối trong thực tiễn. – Thiết lập được bảng tần số ghép nhóm, bảng tần số tương đối ghép nhóm. – Thiết lập được biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm (histogram) (ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ đoạn thẳng). – Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 9 và trong thực tiễn.
Một số yếu tố xác suất		
Một số yếu tố xác suất	<i>Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu. Xác suất của biến cố trong một số mô hình xác suất đơn giản</i>	– Nhận biết được phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu. – Tính được xác suất của biến cố bằng cách kiểm đếm số trường hợp có thể và số trường hợp thuận lợi trong một số mô hình xác suất đơn giản.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
– Sử dụng được phần mềm để vẽ bảng tần số, biểu đồ tần số, bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối. – Sử dụng được phần mềm mô tả thí nghiệm ngẫu nhiên.		

b) Nâng cao tiếng Anh và năng lực học tập từ chương trình Việt Nam

Tên chủ đề bổ sung	Mục tiêu cần đạt (Learning Objectives) –Tập trung vào kỹ năng ngôn ngữ tiếng Anh học thuật trong bối cảnh Toán và năng lực tư duy và kỹ năng học tập bậc (tích hợp vào nội dung Toán lớp 9 Việt Nam)
CT1. Tiếng Anh học thuật trong Giải tích và Đại số (Academic English for Calculus and Algebra) — tích hợp vào: Căn thức bậc hai và bậc ba; Hàm số $y = ax^2$; Phương trình bậc hai; Bất phương trình	(a.1) Đọc hiểu đề bài, bài đọc tóm tắt và bảng dữ liệu về hàm số và phương trình bậc hai bằng tiếng Anh; tóm tắt điều kiện và yêu cầu bằng ngôn ngữ toán học chính xác (a.2) Viết trình bày lời giải phương trình và bất phương trình bằng tiếng Anh học thuật: sử dụng đúng thuật ngữ (quadratic equation (hàm số bậc hai), discriminant (biệt thức), solution set (tập nghiệm), inequality (bất đẳng thức)), cấu trúc luận điểm rõ ràng (given–find–solution–conclusion) (a.3) Nghe hiểu bài giảng toán bằng tiếng Anh về căn thức và hàm số bậc hai; ghi chú học thuật có cấu trúc (structured notetaking) (a.4) Thuyết trình và phản biện cách giải phương trình bậc hai bằng tiếng Anh; đặt và trả lời câu hỏi phản biện trong môi trường lớp học
CT2. Tư duy phản biện trong Hình học và Lượng giác (Critical Thinking in Geometry and Trigonometry) — tích hợp vào: Tỷ số lượng giác; Đường tròn; Hình khối (hình trụ, hình nón, hình cầu)	(b.1) Tư duy phản biện: phân tích bài toán hình học và lượng giác từ nhiều góc độ (kiểm chứng giả định, nhận biết trường hợp ngoại lệ, đánh giá tính đầy đủ của lời giải) (b.2) Đọc hiểu và viết luận giải bằng tiếng Anh về các tính chất đường tròn và hình khối; sử dụng đúng thuật ngữ (inscribed angle, tangent, arc, cone, sphere, cylinder) (b.3) Thuyết trình phản biện bằng tiếng Anh: so sánh và đánh giá các phương pháp giải bài toán lượng giác và hình học, bảo vệ quan điểm trong môi trường toán học học thuật
CT3. Kỹ năng nghiên cứu và tự điều chỉnh học tập trong Thống kê và Xác suất (Research Skills and Self-regulated Learning in Statistics and Probability) — tích hợp vào: Thu thập, tổ chức	(b.4) Kỹ năng nghiên cứu: thiết kế khảo sát thu thập dữ liệu thực tế (ví dụ: xác suất trong đời sống Đà Nẵng), phân tích kết quả và trình bày báo cáo tiếng Anh theo chuẩn học thuật quốc tế (b.5) Tự điều chỉnh học tập: xây dựng kế hoạch ôn tập cá nhân, tự đánh giá tiến bộ thông qua hồ sơ học tập toán học, điều chỉnh chiến lược học tập dựa trên phản hồi đánh giá (a.5) Viết báo cáo toán học bằng tiếng Anh: trình bày phương pháp, kết quả và kết luận của khảo sát thống kê theo cấu trúc bài viết học thuật (Introduction – Method – Results – Discussion)

dữ liệu; Biểu đồ cột; Xác suất biến cố	
CT4. Tư duy liên môn và mô hình hóa toán học (Interdisciplinary Thinking and Mathematical Modelling) — tích hợp vào: Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn; Phương trình bậc hai; Tỷ số lượng giác của góc nhọn. Một số hệ thức tỉ lệ giữa cạnh và góc trong tam giác vuông; Xác suất	(b.6) Tư duy liên môn: vận dụng hệ phương trình vào Vật lí (chuyển động thẳng đều), Lời giải hệ phương trình trong hóa học (pha trộn dung dịch), mô hình xác suất trong sinh học (di truyền Mendel) và toán tài chính (lãi suất) (b.7) Mô hình hóa toán học: xác định vấn đề thực tế, xây dựng mô hình toán, tính toán và đánh giá mô hình trong ngữ cảnh (bao gồm viết báo cáo bằng tiếng Anh) (a.6) Đọc phản biện đa văn bản: so sánh kết quả từ hai mô hình toán học khác nhau (biểu đồ, bảng số liệu, văn bản mô tả), đặt câu hỏi và đề xuất giải pháp cải thiện mô hình

VI. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC

1. Phương pháp dạy học môn Toán tích hợp

Phương pháp dạy học môn Toán tích hợp cấp Trung học cơ sở quán triệt sâu sắc tinh thần "lấy người học làm trung tâm", kết hợp hài hòa giữa các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực của Việt Nam và các phương pháp đặc trưng của chương trình Cambridge, nhằm phát triển đồng thời năng lực toán học, năng lực tiếng Anh học thuật và các phẩm chất cá nhân cho học sinh. Cụ thể:

a) Phù hợp với tiến trình nhận thức của học sinh (đi từ cụ thể đến trừu tượng, từ dễ đến khó); không chỉ coi trọng tính logic của khoa học toán học mà cần chú ý cách tiếp cận dựa trên vốn kinh nghiệm và sự trải nghiệm của học sinh. Học sinh được khuyến khích thực hành đặc trưng hóa (specialising) – lựa chọn các ví dụ cụ thể hoặc trường hợp riêng để kiểm tra tính đúng đắn của một phát biểu, từ đó tiến tới khái quát hóa (generalising) – nhận ra quy luật tổng quát từ nhiều ví dụ cùng thỏa mãn một tiêu chí toán học. Đây là nền tảng cho các hoạt động phát hiện và kiến tạo tri thức.

b) Tổ chức quá trình dạy học theo hướng kiến tạo, trong đó học sinh được tham gia tìm tòi, phát hiện và giải quyết vấn đề. Giáo viên đóng vai trò là người tổ chức, hướng dẫn, khuyến khích học sinh tự đặt câu hỏi và hình thành các ý tưởng toán học (conjecturing). Học sinh được rèn luyện kỹ năng lập luận, trình bày bằng chứng để bảo vệ hoặc phản bác một ý tưởng, một giải pháp (convincing), từ đó phát triển năng lực tư duy phản biện và giao tiếp toán học.

c) Linh hoạt trong việc vận dụng các phương pháp và kỹ thuật dạy học, kết hợp nhuần nhuyễn giữa phương pháp truyền thống (thuyết trình, vấn đáp, luyện tập) và phương pháp hiện đại (dạy học giải quyết vấn đề, dạy học theo dự án, dạy học trải nghiệm). Câu

trúc bài học bảo đảm tỉ lệ cân đối giữa kiến thức cốt lõi, kiến thức vận dụng và các hoạt động thực hành. Đặc biệt, học sinh được tạo cơ hội để thực hành phản biện (critiquing) – so sánh, đánh giá các ý tưởng, cách biểu diễn hoặc lời giải khác nhau để chỉ ra ưu điểm và hạn chế, từ đó cải tiến (improving) – tinh chỉnh để phát triển cách tiếp cận hoặc lời giải hiệu quả hơn.

d) Tăng cường sử dụng các phương tiện, thiết bị dạy học hiện đại (máy tính cầm tay, phần mềm hình học động, bảng tính điện tử) một cách phù hợp và hiệu quả; khuyến khích học sinh sử dụng công nghệ thông tin như một công cụ khám phá, kiểm chứng và trình bày các ý tưởng toán học, đồng thời hình thành năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.

2. Định hướng hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực

a) Phát triển phẩm chất chủ yếu

Thông qua các hoạt động học tập trải nghiệm, giải quyết vấn đề thực tiễn và các bài toán có bối cảnh đa dạng (địa phương, quốc tế, liên môn), môn Toán tích hợp góp phần bồi dưỡng cho học sinh tình yêu quê hương đất nước, ý thức bảo vệ môi trường, tinh thần trách nhiệm, sự trung thực trong thu thập và xử lý dữ liệu. Các hoạt động thảo luận, phản biện, phân loại (classifying) và đặc trưng hóa (characterising) giúp học sinh rèn luyện tính chính xác, khoa học, thói quen làm việc có hệ thống và tinh thần hợp tác, tôn trọng các quan điểm khác nhau.

b) Phát triển năng lực chung

– Tự chủ và tự học: Học sinh được rèn luyện khả năng lập kế hoạch, lựa chọn chiến lược học tập phù hợp; biết tự đánh giá, tự điều chỉnh quá trình học tập của bản thân thông qua việc thực hành phản biện (critiquing) và cải tiến (improving) lời giải, cách học.

– Giao tiếp và hợp tác: Học sinh được tăng cường sử dụng ngôn ngữ toán học (kí hiệu, biểu đồ, đồ thị) kết hợp với ngôn ngữ thông thường, bao gồm cả tiếng Anh học thuật, để trình bày, giải thích, thảo luận và bảo vệ ý kiến. Các hoạt động nhóm, dự án học tập và thuyết trình phản biện là cơ hội để học sinh rèn luyện kỹ năng lắng nghe, tôn trọng và phản hồi, qua đó phát triển năng lực thuyết phục (convincing) và phản biện (critiquing).

– Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Học sinh được rèn luyện khả năng phát hiện vấn đề, đề xuất các giả thuyết (phỏng đoán), lựa chọn giải pháp và đánh giá kết quả. Khả năng khái quát hóa (generalising) từ các trường hợp cụ thể và cải tiến (improving) giải pháp là những yếu tố then chốt thúc đẩy năng lực sáng tạo.

3. Phương pháp hình thành và phát triển năng lực toán học

Môn Toán tích hợp đặc biệt chú trọng phát triển đồng bộ 5 thành tố năng lực toán học (theo chương trình Việt Nam) thông qua việc thực hành thường xuyên 8 đặc tính của tư duy và làm việc toán học (theo Cambridge) trong các hoạt động dạy học cụ thể.

a) Năng lực tư duy và lập luận toán học được hình thành thông qua các hoạt động yêu cầu học sinh thực hiện các thao tác chuyên biệt hóa, khái quát hóa, phỏng đoán, thuyết phục. Học sinh được khuyến khích tự đặt câu hỏi, tìm kiếm chứng cứ, lập luận chặt chẽ và bảo vệ ý kiến của mình.

b) Năng lực mô hình hoá toán học được phát triển thông qua việc học sinh thường xuyên được tiếp cận các bài toán có bối cảnh thực tiễn đa dạng (kinh tế, xã hội, khoa học tự nhiên). Học sinh thực hành chuyển đổi giữa các dạng biểu diễn (lời văn, biểu thức, đồ thị, bảng biểu) và giải thích ý nghĩa của các kết quả toán học trong thực tế, với sự hỗ trợ của công nghệ.

c) Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo được rèn luyện qua các bài toán mở, các dự án học tập và các thí nghiệm, khảo sát thực tế. Học sinh được khuyến khích phỏng đoán, thử nghiệm các phương pháp khác nhau, đánh giá và cải tiến giải pháp.

d) Năng lực giao tiếp toán học được tăng cường thông qua việc học sinh trình bày, thảo luận, tranh luận và viết báo cáo (bằng cả tiếng Việt và tiếng Anh). Học sinh được rèn luyện sử dụng chính xác các thuật ngữ, kí hiệu toán học quốc tế và diễn đạt mạch lạc các lập luận.

e) Năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán được phát triển thông qua việc học sinh thực hành với máy tính cầm tay, phần mềm hình học động (GeoGebra, Desmos), bảng tính và các công cụ trực tuyến, biến chúng thành phương tiện đắc lực cho việc khám phá, kiểm chứng và trình bày toán học.

VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC

Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục môn Toán tích hợp là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về sự phát triển năng lực và sự tiến bộ của học sinh trên cơ sở yêu cầu cần đạt ở mỗi lớp học, cấp học; điều chỉnh các hoạt động dạy học, bảo đảm sự tiến bộ của từng học sinh và nâng cao chất lượng giáo dục. Kết quả đánh giá là kết quả duy nhất, ghi nhận theo quy định của Chương trình Giáo dục phổ thông Việt Nam, đồng thời đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về đánh giá của Chương trình Cambridge Lower Secondary.

Vận dụng kết hợp nhiều hình thức đánh giá (đánh giá quá trình, đánh giá định kì), nhiều phương pháp đánh giá (quan sát, vấn đáp, trắc nghiệm khách quan, tự luận, bài tập thực hành, dự án học tập, hồ sơ học tập) và vào những thời điểm thích hợp. Bên cạnh các hình thức truyền thống, cần tăng cường đánh giá qua bài toán mở, nhiệm vụ thực tiễn, các tình huống yêu cầu học sinh phỏng đoán, lập luận, thuyết phục, so sánh và phản biện các giải pháp khác nhau, qua đó đánh giá toàn diện các thành tố của năng lực tư duy và làm việc toán học.

Đánh giá quá trình do giáo viên tổ chức, kết hợp với đánh giá của bản thân học sinh và của các học sinh khác; đi liền với tiến trình hoạt động học tập, bảo đảm mục tiêu đánh giá vì sự tiến bộ trong học tập của học sinh. Đánh giá định kì do cơ sở giáo dục tổ chức, nhằm đánh giá việc thực hiện các mục tiêu học tập, được sử dụng để chứng nhận cấp độ học tập, công nhận thành tích của học sinh,

đồng thời phục vụ quản lí và phát triển chương trình. Cấu trúc đề kiểm tra định kì được thiết kế để vừa đánh giá được các yêu cầu của chương trình Việt Nam, vừa làm quen với các dạng câu hỏi theo chuẩn quốc tế.

Đánh giá năng lực học sinh thông qua các bằng chứng biểu hiện kết quả đạt được trong quá trình thực hiện các hành động. Tiến trình đánh giá gồm các bước: xác định mục đích; xác định bằng chứng cần thiết; lựa chọn phương pháp, công cụ phù hợp; thu thập bằng chứng; giải thích và nhận xét. Chú trọng đánh giá các thành tố của năng lực toán học: năng lực tư duy và lập luận (qua các câu hỏi phân tích, lập luận, chứng minh), năng lực mô hình hoá (qua tình huống thực tiễn yêu cầu xây dựng mô hình toán học), năng lực giải quyết vấn đề (qua bài toán mở, dự án học tập), năng lực giao tiếp toán học (qua thuyết trình, thảo luận, viết báo cáo), năng lực sử dụng công cụ và phương tiện (qua thực hành với máy tính cầm tay, phần mềm hình học động, bảng tính). Khi lên kế hoạch bài học, giáo viên cần thiết lập tiêu chí đánh giá rõ ràng để bảo đảm học sinh đạt yêu cầu trước khi chuyển sang hoạt động tiếp theo.

Ngoài hệ thống đánh giá chính thức nêu trên, để hỗ trợ học sinh có định hướng chuyển tiếp hoàn toàn sang các chương trình quốc tế sau cấp Trung học cơ sở, nhà trường có thể tổ chức thêm các bài đánh giá tham khảo tự nguyện. Cụ thể: Học sinh lớp 6 và lớp 7 có thể tham gia Bài kiểm tra Đánh giá tiên bộ (Cambridge Lower Secondary Progression Test); học sinh lớp 8 có thể tham gia Bài kiểm tra Chứng chỉ Cambridge Lower Secondary Checkpoint môn Toán. Kết quả các bài kiểm tra này không được ghi nhận làm kết quả đánh giá chính thức của chương trình tích hợp, chỉ mang tính tham khảo, giúp học sinh và phụ huynh có thêm thông tin định hướng học tập. Việc tổ chức các bài kiểm tra này do nhà trường và phụ huynh thống nhất trên tinh thần tự nguyện, không bắt buộc.

VIII. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Giải thích thuật ngữ

a) Một số thuật ngữ chuyên môn

Ngoài các thuật ngữ chuyên môn đã được định nghĩa trong chương trình Việt Nam, chương trình tích hợp sử dụng thêm một số thuật ngữ từ khung Cambridge với ý nghĩa cụ thể sau:

– Chuyên biệt hóa (Specialising): Lựa chọn một ví dụ cụ thể hoặc một trường hợp riêng và kiểm tra xem nó có thỏa mãn hoặc không thỏa mãn một tiêu chí toán học nhất định; là bước khởi đầu trong quá trình khám phá và hình thành quy luật toán học.

– Khái quát hóa (Generalising): Nhận ra quy luật cơ bản hoặc cấu trúc chung bằng cách xác định nhiều ví dụ cùng thỏa mãn một tiêu chí toán học; là kết quả của quá trình suy luận từ các trường hợp cụ thể.

– Phỏng đoán (Conjecturing): Hình thành các câu hỏi hoặc ý tưởng toán học dựa trên quan sát, kinh nghiệm hoặc các suy luận ban đầu; là tiền đề cho các hoạt động chứng minh và khám phá.

– Thuyết phục (Convincing): Trình bày bằng chứng, lập luận logic để biện minh hoặc thách thức một ý tưởng hoặc lời giải toán học; bao gồm cả việc sử dụng các ví dụ, phản ví dụ và suy luận chặt chẽ.

– Đặc trưng hóa (Characterising): Xác định và mô tả các thuộc tính toán học cơ bản của một đối tượng (hình học, số học, đại số); là cơ sở cho việc phân loại và nhận dạng.

– Phân loại (Classifying): Tổ chức các đối tượng (số, hình, biểu thức, dữ liệu) thành các nhóm dựa trên các thuộc tính toán học chung hoặc các tiêu chí xác định.

– Phản biện (Critiquing): So sánh và đánh giá các ý tưởng, cách biểu diễn hoặc lời giải toán học khác nhau để chỉ ra ưu điểm, hạn chế và tính hiệu quả; là hoạt động trọng tâm trong việc phát triển tư duy phản biện.

– Cải tiến (Improving): Tinh chỉnh, điều chỉnh các ý tưởng, cách biểu diễn hoặc lời giải toán học dựa trên quá trình phản biện, nhằm phát triển một cách tiếp cận hoặc một giải pháp hiệu quả hơn, tinh tế hơn.

– Giai đoạn tích hợp (Integrated stage): Giai đoạn lớp 6, 7 và 8, trong đó thực hiện đồng thời và đầy đủ chương trình Việt Nam, đồng thời bổ sung có chọn lọc các mục tiêu tương ứng từ Cambridge Stage 7, 8, 9.

– Giai đoạn chuyển tiếp (Transition stage): Giai đoạn lớp 9, không bổ sung nội dung kiến thức mới từ Cambridge, tập trung khai thác chương trình Việt Nam làm phương tiện để phát triển năng lực tiếng Anh học thuật và các kỹ năng học tập bậc cao.

b) Từ ngữ thể hiện mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt

Chương trình Toán tích hợp sử dụng hệ thống động từ để thể hiện mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt của học sinh, kết hợp giữa các động từ theo quy định của chương trình Việt Nam và các động từ đặc trưng từ khung Cambridge, bao gồm cả các yêu cầu nhận thức ở bậc cao (phân tích, đánh giá, sáng tạo) và các thao tác tư duy toán học đặc thù.

Mức độ	Một số động từ mô tả mức độ	Ví dụ minh họa
Biết (Nhận biết và nhớ lại các thông tin đã được tiếp nhận trước đó)	Đọc; Đếm; Viết; Kể tên; Nêu; Nhận dạng; Nhận biết; Xác định; Ghi chép; Làm quen	– Đọc và viết được các số trong phạm vi 1000. – Nhận dạng được tam giác đều, hình vuông, lục giác đều. – Xác định được tần số (frequency) của một giá trị.
Hiểu (Hiểu được ý nghĩa của thông tin, diễn đạt được thông tin theo ý hiểu của cá nhân)	Mô tả; Giải thích; Trình bày; Thể hiện; Sắp xếp; Phân loại; Đặc trưng hóa; So sánh; Phân biệt; Chuyển đổi; Tóm tắt; Diễn giải	– Mô tả được một số yếu tố cơ bản của hình hộp chữ nhật. – Giải thích được định lý Pythagore. – Phân loại (classifying) các đa giác dựa trên tính chất đối xứng.

Vận dụng (Vận dụng thông tin đã biết vào tình huống, điều kiện mới hoặc để giải quyết vấn đề)	Tính; Vẽ; Thực hiện; Sử dụng; Vận dụng; Giải; Dựng hình; Đo đạc; Lập bảng; Vẽ đồ thị; Chuyên biệt hóa; Khái quát hóa; Phỏng đoán; Thuyết phục	– Tính được diện tích xung quanh và thể tích của hình lăng trụ đứng. – Vận dụng được hệ số góc để nhận biết hai đường thẳng song song. – Thực hành chuyên biệt hóa (specialising) để kiểm tra một phát biểu toán học.
Phân tích (Phân tích các thành phần, mối quan hệ và cấu trúc của thông tin/đối tượng)	Phân tích; Nhận ra quy luật; Xác định mối quan hệ; So sánh và đối chiếu; Kiểm tra; Phát hiện; Phản biện; Tổng quát hóa	– Phân tích và mô tả sự thay đổi của chu vi và diện tích khi phóng to hình. – Phản biện (critiquing) các lời giải khác nhau để chỉ ra ưu điểm và hạn chế. – Nhận ra quy luật của dãy số và khái quát hóa thành công thức số hạng tổng quát.
Đánh giá (Đưa ra nhận xét, phán xét dựa trên các tiêu chí nhất định)	Đánh giá; Nhận xét; Tranh luận; Bảo vệ quan điểm; Lựa chọn phương pháp tối ưu; Giải thích tính hợp lý; Kết luận; Suy luận	– Đánh giá tính hợp lý của dữ liệu thống kê trong một quảng cáo. – Lựa chọn và giải thích được đại lượng thống kê phù hợp nhất với ngữ cảnh. – Thuyết phục (convincing) người khác về tính đúng đắn của một lời giải.
Sáng tạo (Tạo ra các sản phẩm, ý tưởng hoặc giải pháp mới)	Thiết kế; Tạo lập; Xây dựng; Đề xuất; Cải tiến; Giải quyết vấn đề mới; Mô hình hóa; Tổng hợp	– Thiết kế và tiến hành thí nghiệm ngẫu nhiên để tính xác suất thực nghiệm. – Cải tiến (improving) một mô hình toán học để phù hợp hơn với thực tiễn. – Tạo lập được hình lăng trụ đứng từ hình khai triển.

2. Thời lượng thực hiện chương trình

a) Thời lượng thực hiện chương trình ở các lớp

Chương trình tích hợp môn Toán được thực hiện từ lớp 6 đến lớp 9. Thời lượng dành cho môn Toán ở mỗi lớp là 280 tiết/năm học (tương đương 8 tiết/tuần trong 35 tuần thực học), phù hợp với kế hoạch giáo dục 2 buổi/ngày và đáp ứng yêu cầu tích hợp nội dung từ cả hai chương trình.

Riêng ở lớp 9, ngoài thời lượng cho các nội dung cốt lõi, có thêm thời gian dành cho các hoạt động phát triển năng lực tiếng Anh học thuật và kỹ năng học tập bậc cao (dự án, bài tập nghiên cứu, thuyết trình phản biện) được lồng ghép trong kế hoạch dạy học chung.

b) Thời lượng dành cho các nội dung giáo dục

Thời lượng cho các mạch nội dung ở từng lớp được phân bổ theo tỉ lệ định hướng dưới đây, trong đó thời gian dành cho các chủ đề bổ sung từ Cambridge được lồng ghép vào các mạch nội dung tương ứng của chương trình Việt Nam, không tách thành các phần riêng biệt.

Mạch kiến thức	Lớp 6	Lớp 7	Lớp 8	Lớp 9	Toàn cấp
Số, Đại số và Một số yếu tố giải tích	49%	43%	43%	43%	43%
Hình học và Đo lường	30%	36%	36%	36%	36%
Thống kê và Xác suất	14%	14%	14%	14%	14%
Hoạt động thực hành và trải nghiệm	7%	7%	7%	7%	7%
Tổng	100%	100%	100%	100%	100%

Ghi chú: Tỉ lệ trên đã bao gồm thời lượng dành cho các nội dung bổ sung từ Cambridge được lồng ghép. Đối với lớp 9, các hoạt động phát triển năng lực học thuật (tiếng Anh, kỹ năng nghiên cứu, thuyết trình) được thực hiện trong khuôn khổ các mạch nội dung và hoạt động thực hành, trải nghiệm.

3. Thiết bị dạy học

Thiết bị dạy học môn Toán tích hợp cấp Trung học Cơ sở bảo đảm đáp ứng đồng thời yêu cầu của chương trình Việt Nam và chương trình Cambridge, tạo điều kiện để tổ chức các hoạt động dạy học tích cực, phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán cho học sinh.

a) Thiết bị dạy học tối thiểu

– Số và Đại số: Bộ thiết bị dạy học về số nguyên, phân số, số thập phân, tỉ số phần trăm; máy tính cầm tay (có chức năng tính toán cơ bản và tính toán thống kê); các mô hình trực quan về hàm số.

– Hình học và Đo lường: Bộ thiết bị dạy học về hình học phẳng và hình học không gian (thước thẳng, êke, compa, thước đo góc, thước cuộn); bộ mô hình hình học (hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình lăng trụ, hình chóp, hình trụ, hình nón, hình cầu); bộ dụng cụ dựng hình; tranh ảnh, mô hình về các hình có tính đối xứng trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc.

– Thống kê và Xác suất: Bộ thiết bị dạy học về thu thập và biểu diễn dữ liệu (bảng, biểu đồ); các dụng cụ thực hiện thí nghiệm ngẫu nhiên (đồng xu, xúc xắc, bút màu, thẻ số, túi và bi các màu); phần mềm thống kê.

b) Thiết bị dạy học tăng cường cho chương trình tích hợp

– Công nghệ thông tin và truyền thông: Phòng học được trang bị bảng tương tác thông minh, máy chiếu, hệ thống âm thanh và kết nối Internet tốc độ cao. Học sinh được khuyến khích sử dụng máy tính bảng hoặc máy tính xách tay trong các hoạt động học tập phù hợp.

– Phần mềm chuyên dụng: Cài đặt và hướng dẫn sử dụng các phần mềm toán học: GeoGebra, Desmos (vẽ đồ thị, hình học động), Microsoft Excel hoặc Google Sheets (xử lý dữ liệu thống kê), và các phần mềm mô phỏng thí nghiệm xác suất.

– Học liệu số và tài nguyên trực tuyến: Tủ sách giáo khoa và tài liệu tham khảo bằng cả tiếng Việt và tiếng Anh. Truy cập các nguồn tài nguyên chính thống: Cambridge Lower Secondary support site, NRICH, Khan Academy, và các trang web giáo dục uy tín khác.

– Phòng thực hành STEM: Phòng học linh hoạt hoặc phòng thực hành liên môn để tổ chức các dự án học tập, thí nghiệm thống kê, thực hành đo đạc và các hoạt động trải nghiệm thực tế.

c) Yêu cầu sử dụng thiết bị dạy học

– Các thiết bị dạy học phải được sử dụng đúng lúc, đúng chỗ, phát huy tối đa vai trò hỗ trợ học sinh khám phá, phát hiện và kiến tạo kiến thức, đặc biệt trong các hoạt động thực hành các đặc tính chuyên biệt hóa, khái quát hóa, phỏng đoán và thuyết phục.

– Khuyến khích giáo viên và học sinh tự làm các đồ dùng dạy học phù hợp với nội dung và điều kiện thực tế (mô hình hình học bằng giấy bìa, bộ thẻ số, công cụ thống kê thủ công,...).

– Việc sử dụng công nghệ thông tin cần được thực hiện một cách cân nhắc, không lạm dụng, bảo đảm học sinh vẫn được rèn luyện các kỹ năng tính toán và tư duy cơ bản. Cần có kế hoạch dự phòng cho các tình huống mất điện hoặc trục trặc kỹ thuật.

IX. PHỤ LỤC

IX.1. Bảng so sánh: Đối chiếu Chương trình Toán Việt Nam và Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862

IX.1.1. Bảng so sánh Lớp 6 (so sánh với toàn bộ Stage 7, 8, 9)

Yêu cầu cần đạt của chương trình Việt Nam – Lớp 6	Yêu cầu cần đạt của chương trình Cambridge Lower Secondary (Stage 7, 8 và 9 – so sánh toàn cấp)	So sánh và đánh giá (nội dung, phù hợp độ tuổi)
Số và Đại số		
Số: Số tự nhiên		
Sử dụng được thuật ngữ tập hợp, phần tử; nhận biết tập hợp số tự nhiên.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics	Lý thuyết tập hợp là đặc thù của chương trình Việt Nam lớp 6. Cambridge không đề cập khái niệm tập hợp ở cấp Lower Secondary. Nội dung phù hợp với độ tuổi 11–12 của cả hai chương trình theo cách tiếp cận riêng.
Biểu diễn số tự nhiên trong hệ thập phân.	8Ni.04 Understand the hierarchy of natural numbers, integers and rational numbers (Hiểu thứ bậc của số tự nhiên, số nguyên và số hữu tỉ).	Nội dung học tập của Việt Nam khớp hoàn toàn với mục tiêu học tập Cambridge nhưng ở lớp khác (Stage 8).
Biểu diễn số tự nhiên từ 1 đến 30 bằng chữ số La Mã.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có mục tiêu học tập Cambridge tương ứng.
Thực hiện các phép tính cộng, trừ, nhân, chia số tự nhiên. Tính chất phép tính.	7Ni.01 – Estimate, add and subtract integers, recognising generalisations. (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên (integers), nhận biết các quy luật tổng quát hóa). 7Ni.03 – Estimate, multiply and divide integers including where one integer is negative (Ước lượng, nhân và chia số nguyên, kể cả trường hợp cho một số nguyên âm).	Nội dung bốn phép tính trên tập số nguyên được đề cập ở cả hai chương trình. Cambridge mở rộng ngay sang số nguyên âm từ đầu Stage 7 (lớp 6), trong khi VN học số nguyên âm sau phần số tự nhiên. Cambridge nhấn mạnh ước lượng (estimation). Phù hợp về độ tuổi.

	8Ni.05 – Use positive and zero indices, and the index laws for multiplication and division. (Sử dụng số mũ dương và không và quy tắc số mũ cho phép nhân và chia).	
Lũy thừa với số mũ tự nhiên.	8Ni.05 Use positive and zero indices, and the index laws for multiplication and division. (Sử dụng số mũ dương và không và quy tắc số mũ cho phép nhân và chia).	Nội dung học tập của Việt Nam tương đương với nội dung học tập Cambridge nhưng ở lớp khác (Stage 8).
Thứ tự thực hiện phép tính.	7Ni.02 – Understand that brackets, positive indices and operations follow a particular order. (Hiểu cách thực hiện quy tắc dấu ngoặc, số mũ dương và các phép tính tuân theo thứ tự thực hiện phép tính).	Nội dung thứ tự thực hiện phép tính được đề cập ở cả hai chương trình.
Vận dụng tính chất của các phép tính (kể cả phép lũy thừa với số mũ tự nhiên) để thực hiện tính nhẩm.	7Ni.02 – Understand that brackets, positive indices and operations follow a particular order. (Hiểu cách thực hiện quy tắc dấu ngoặc, số mũ dương và các phép tính tuân theo thứ tự thực hiện phép tính).	Nội dung thứ tự thực hiện phép tính được đề cập ở cả hai chương trình. Học sinh được khuyến khích sử dụng chiến lược tính nhẩm khi tính toán ở cả hai chương trình.
Giải quyết vấn đề thực tiễn liên quan đến các phép tính (ví dụ: tính tiền mua sắm, tính lượng hàng mua được từ số tiền đã có, ...).	7Ni.01 Estimate, add and subtract integers, recognising generalisations. (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên (integers), nhận biết các quy luật tổng quát hóa). 7Ni.02 Understand that brackets, positive indices and operations follow a particular order. (Hiểu cách thực hiện quy tắc dấu ngoặc, số mũ dương và các phép tính tuân theo thứ tự thực hiện phép tính). 7Ni.03 Estimate, multiply and divide integers including where one integer is negative (Ước lượng,	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình. Giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học.

	nhân và chia số nguyên, kể cả trường hợp cho một số nguyên âm). 8Ni.05 Use positive and zero indices, and the index laws for multiplication and division. (Sử dụng số mũ dương và không và quy tắc số mũ cho phép nhân và chia).	
Nhận biết quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội.	7Ni.04 – Understand lowest common multiple and highest common factor (numbers less than 100). (Hiểu bội chung nhỏ nhất và ước chung lớn nhất của các số nhỏ hơn 100).	Nội dung học tập Việt Nam là một phần của 7Ni.04. Hiểu mối quan hệ giữa bội và ước được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics. Nội dung chia hết, ước, bội được đề cập ở cả hai chương trình.. VN học tập trung ở lớp 6; Cambridge phân bổ qua Stage 7 và 8. Phù hợp về độ tuổi.
Vận dụng dấu hiệu chia hết cho 2, 5, 9, 3 để xác định một số đã cho có chia hết cho 2, 5, 9, 3 hay không.	7Ni.05 Use knowledge of tests of divisibility to find factors of numbers greater than 100 (Sử dụng kiến thức về dấu hiệu chia hết để tìm ước của số lớn hơn 100).	Nội dung dấu hiệu chia hết được đề cập ở cả hai chương trình. VN học tập trung ở lớp 6; Cambridge phân bổ qua Stage 7 và 8.
Nhận biết khái niệm số nguyên tố, hợp số.	8Ni.03 Understand factors, multiples, prime factors, highest common factors and lowest common multiples (Hiểu ước, bội, thừa số nguyên tố, ước chung lớn nhất và bội chung nhỏ nhất).	Số nguyên tố và hợp số được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics. Cambridge không tách 'số nguyên tố' thành bài riêng mà tích hợp trong bài ước và bội. VN có một bài riêng về số nguyên tố.
Thực hiện việc phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 thành tích của	8Ni.03 Understand factors, multiples, prime factors, highest common factors and lowest common	Cambridge không tách phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 thành tích của các thừa số

các thừa số nguyên tố trong những trường hợp đơn giản.	multiples (Hiểu ước, bội, thừa số nguyên tố, ước chung lớn nhất và bội chung nhỏ nhất).	nguyên tố thành bài riêng mà tích hợp trong bài ước và bội.
Xác định ước chung, ước chung lớn nhất; xác định bội chung, bội chung nhỏ nhất của hai hoặc ba số tự nhiên; nhận biết phân số tối giản; thực hiện phép cộng, phép trừ phân số bằng cách sử dụng ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất.	7Ni.04 Understand lowest common multiple and highest common factor (numbers less than 100). (Hiểu bội chung nhỏ nhất và ước chung lớn nhất của các số nhỏ hơn 100). 8Ni.03 Understand factors, multiples, prime factors, highest common factors and lowest common multiples (Hiểu ước, bội, thừa số nguyên tố, ước chung lớn nhất và bội chung nhỏ nhất).	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình. Phù hợp với lứa tuổi VN có thêm phần ứng dụng ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất cho cộng trừ phân số.
Nhận biết phép chia có dư.	7Ni.03 Estimate, multiply and divide integers including where one integer is negative (Ước lượng, nhân và chia số nguyên, kể cả trường hợp cho một số nguyên âm).	Hai chương trình đều đề cập tới phép chia, nhưng VN là phép chia cho số tự nhiên, Cambridge là phép chia cho số nguyên. Phép chia có dư được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Vận dụng kiến thức số học vào giải quyết những vấn đề thực tiễn (ví dụ: tính toán tiền hay lượng hàng hoá khi mua sắm).	7Ni.01 Estimate, add and subtract integers, recognising generalisations. (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên (integers), nhận biết các quy luật tổng quát hóa). 7Ni.03 Estimate, multiply and divide integers including where one integer is negative (Ước lượng, nhân và chia số nguyên, kể cả trường hợp cho một số nguyên âm).	Cả hai đều đề cập đến bài toán thực tế. Giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học.
Số: Số nguyên		

Nhận biết số nguyên âm, tập hợp số nguyên.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics.	Nội dung học tập này (Số nguyên âm) được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Biểu diễn số nguyên trên trục số.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics.	Nội dung học tập này (Số nguyên) được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Nhận biết số đối của một số nguyên.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics.	Nội dung học tập này (Số nguyên) được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Nhận biết thứ tự trong tập hợp số nguyên. So sánh hai số nguyên cho trước.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics.	Thứ tự sắp xếp và so sánh số nguyên đã được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Nhận biết ý nghĩa của số nguyên âm trong một số bài toán thực tiễn.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics.	Nội dung học tập này (Số nguyên) được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Thực hiện các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia (chia hết) trong tập hợp các số nguyên.	7Ni.01 Estimate, add and subtract integers, recognising generalisations. (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên (integers), nhận biết các quy luật tổng quát hóa). 7Ni.03 Estimate, multiply and divide integers including where one integer is negative (Ước lượng, nhân và chia số nguyên, kể cả trường hợp cho một số nguyên âm). 8Ni.02 Estimate, multiply and divide integers, recognising generalisations. (Ước lượng, nhân và	Cả hai chương trình đều học số nguyên âm và phép tính với số nguyên ở cùng độ tuổi lớp 6/Stage 7. Cambridge đặt trong bài toán về 'số nguyên' ngay từ đầu, không tách thành phần riêng như chương trình Việt Nam. Phù hợp về độ tuổi.

	chia số nguyên, nhận biết các quy luật tổng quát hóa).	
Vận dụng các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc trong tập hợp số nguyên trong tính toán (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí).	7Ni.01 Estimate, add and subtract integers, recognising generalisations. (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên (integers), nhận biết các quy luật tổng quát hóa). 7Ni.02 Understand that brackets, positive indices and operations follow a particular order. (Hiểu cách thực hiện quy tắc dấu ngoặc, số mũ dương và các phép tính tuân theo thứ tự thực hiện phép tính). 7Ni.03 Estimate, multiply and divide integers including where one integer is negative (Ước lượng, nhân và chia số nguyên, kể cả trường hợp cho một số nguyên âm). 8Ni.02 Estimate, multiply and divide integers, recognising generalisations. (Ước lượng, nhân và chia số nguyên, nhận biết các quy luật tổng quát hóa).	Tính chất giao hoán, kết hợp và phân phối của phép nhân được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics. Học sinh được khuyến khích tính nhẩm trong tất cả các bài toán của toán học. Cambridge tập trung dạy về ước lượng trong tính toán.
Nhận biết quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội trong tập hợp số nguyên.	7Ni.04 Understand lowest common multiple and highest common factor (numbers less than 100). (Hiểu bội chung nhỏ nhất và ước chung lớn nhất của các số nhỏ hơn 100).	Mối quan hệ giữa bội và ước được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Giải quyết những vấn đề thực tiễn gắn với thực hiện các phép tính về số nguyên (ví dụ: tính lỗ lãi khi buôn bán, ...).	7Ni.01 Estimate, add and subtract integers, recognising generalisations. (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên (integers), nhận biết các quy luật tổng quát hóa).	Giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học.

	7Ni.03 Estimate, multiply and divide integers including where one integer is negative (Ước lượng, nhân và chia số nguyên, kể cả trường hợp cho một số nguyên âm). 8Ni.02 Estimate, multiply and divide integers, recognising generalisations. (Ước lượng, nhân và chia số nguyên, nhận biết các quy luật tổng quát hóa).	
Số: Phân số		
Nhận biết phân số với tử số hoặc mẫu số là số nguyên âm.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics.	Nội dung học tập này (Phân số) được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Nhận biết khái niệm hai phân số bằng nhau và nhận biết quy tắc bằng nhau của hai phân số.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics	Nội dung học tập khái niệm hai phân số bằng nhau và quy tắc bằng nhau của hai phân số được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Nêu được hai tính chất cơ bản của phân số.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics	Tính chất cơ bản của phân số được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
So sánh hai phân số cho trước.	7Nf.06 Understand the relative size of quantities to compare and order decimals and fractions, using the symbols $=$, $\neq$, $>$ and $<$. (Hiểu độ lớn của các đại lượng để so sánh và sắp xếp số thập phân và phân số, sử dụng các ký hiệu $=$, $\neq$, $>$ và $<$).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết số đối của một phân số.	7Nf.03 Estimate, multiply and divide proper fractions (Ước lượng, nhân và chia phân số).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

	7Nf.06 Understand the relative size of quantities to compare and order decimals and fractions, using the symbols $=$, $\neq$, $>$ and $<$. (Hiểu độ lớn của các đại lượng để so sánh và sắp xếp số thập phân và phân số, sử dụng các ký hiệu $=$, $\neq$, $>$ và $<$). 8Nf.02 Estimate and subtract mixed numbers and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và trừ hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản).	
Nhận biết hỗn số dương.	7Nf.02 Estimate and add mixed numbers and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và cộng hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản).	Hỗn số dương được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Thực hiện các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với phân số.	7Nf.02 Estimate and add mixed numbers, and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và cộng hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản). 7Nf.03 Estimate, multiply and divide proper fractions (Ước lượng, nhân và chia phân số). 8Nf.02 Estimate and subtract mixed numbers and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và trừ hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Cambridge phân bổ phân số với 4 phép toán rải đều hơn qua Stage 7–8; Chương trình Việt Nam học tập trung ở lớp 6. Cambridge nhấn mạnh ước lượng kết quả trước khi tính. Phù hợp về độ tuổi.
Vận dụng các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với phân số trong tính toán	7Nf.04 Use knowledge of common factors, laws of arithmetic and order of operations to simplify calculations containing decimals or fractions (Sử dụng kiến thức về nhân tử chung, quy tắc số học và	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Học sinh được khuyến khích tính nhẩm trong tất cả các bài toán của toán học.

(tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí).	thứ tự phép tính để rút gọn phép tính chứa số thập phân hoặc phân số). 8Nf.04 Use knowledge of the laws of arithmetic and order of operations (including brackets) to simplify calculations containing decimals or fractions (Sử dụng kiến thức về quy tắc số học và thứ tự phép tính (kể cả dấu ngoặc) để rút gọn phép toán chứa số thập phân hoặc phân số). 9Nf.04 Use knowledge of the laws of arithmetic, inverse operations, equivalence and order of operations (brackets and indices) to simplify calculations containing decimals and fractions. (Sử dụng kiến thức về quy tắc số học, phép tính nghịch đảo, tương đương và thứ tự phép tính (dấu ngoặc và số mũ) để đơn giản hóa tính toán chứa số thập phân và phân số).	
Tính giá trị phân số của một số cho trước và tính một số biết giá trị phân số của số đó.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics	Tính giá trị phân số của một số cho trước đã được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Giải quyết một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về phân số (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lí,...).	7Nf.02 Estimate and add mixed numbers and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và cộng hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản). 7Nf.03 Estimate, multiply and divide proper fractions (Ước lượng, nhân và chia phân số). 8Nf.02 Estimate and subtract mixed numbers and write the answer as a mixed number in its simplest	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Giải quyết vấn đề được bao quát bởi các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học. Cambridge khuyến khích liên kết liên môn.

	form (Ước lượng và trừ hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản).	
Số: Số thập phân		
Nhận biết số thập phân âm, số đối của một số thập phân.	7Nf.07 Estimate, add and subtract positive and negative numbers with the same or different number of decimal places (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên âm, số nguyên dương với cùng 1 lượng của số thập phân).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
So sánh hai số thập phân cho trước.	7Nf.06 Understand the relative size of quantities to compare and order decimals and fractions, using the symbols $=$, $\neq$, $>$ and $<$. (Hiểu độ lớn của các đại lượng để so sánh và sắp xếp số thập phân và phân số, sử dụng các ký hiệu $=$, $\neq$, $>$ và $<$).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Thực hiện các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với số thập phân.	7Nf.07 Estimate, add and subtract positive and negative numbers with the same or different number of decimal places (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên âm, số nguyên dương với cùng 1 lượng của số thập phân). 7Nf.08 Estimate, multiply and divide decimals by whole numbers (Ước lượng, nhân và chia số thập phân với số nguyên). 8Nf.07 Estimate and multiply decimals by integers and decimals (Ước lượng và nhân số thập phân với số nguyên và số thập phân). 9Nf.06 Estimate, multiply and divide decimals by integers and decimals. (Ước lượng, nhân và chia số thập phân với số nguyên và số thập phân.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Cambridge phân bổ số thập phân với 4 phép toán rải đều hơn qua Stage 7–8 và kết hợp vào một số bài ở stage 9; Chương trình Việt Nam học tập trung ở lớp 6. Phù hợp về độ tuổi.

	8Nf.08 Estimate and divide decimals by numbers with one decimal place (Ước lượng và chia số thập phân cho số có một chữ số thập phân).	
Vận dụng các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với số thập phân trong tính toán (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí).	7Nf.04 Use knowledge of common factors, laws of arithmetic and order of operations to simplify calculations containing decimals or fractions (Sử dụng kiến thức về nhân tử chung, quy tắc số học và thứ tự phép tính để rút gọn phép tính chứa số thập phân hoặc phân số). 8Nf.04 Use knowledge of common factors, laws of arithmetic and order of operations to simplify calculations containing decimals or fractions (Sử dụng kiến thức về nhân tử chung, quy tắc số học và thứ tự phép tính để rút gọn phép tính chứa số thập phân hoặc phân số). 9Nf.04 Use knowledge of the laws of arithmetic, inverse operations, equivalence and order of operations (brackets and indices) to simplify calculations containing decimals and fractions. (Sử dụng kiến thức về quy tắc số học, phép tính nghịch đảo, tương đương và thứ tự phép tính (dấu ngoặc và số mũ) để đơn giản hóa tính toán chứa số thập phân và phân số.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Cambridge phân bổ các bài toán về số thập phân rải đều hơn qua Stage 7–8–9; Chương trình Việt Nam học tập trung ở lớp 6. Phù hợp về độ tuổi.
Thực hiện ước lượng và làm tròn số thập phân.	7Np.02 Round numbers to a given number of decimal places (Làm tròn số đến một số chữ số thập phân cho trước).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

Tính tỉ số và tỉ số phần trăm của hai đại lượng.	7Nf.05 Recognise percentages of shapes and whole numbers, including percentages less than 1 or greater than 100 (Nhận biết phần trăm của hình và của số nguyên, kể cả phần trăm nhỏ hơn 1 hoặc lớn hơn 100). 7Nf.10 Use knowledge of equivalence to simplify and compare ratios (same units) (Sử dụng kiến thức về biến đổi tương đương để rút gọn và so sánh tỉ số (cùng đơn vị)). 8Nf.10 Use knowledge of equivalence to simplify and compare ratios (different units) (Sử dụng kiến thức về biến đổi tương đương để rút gọn và so sánh tỉ số (khác đơn vị)). 8Nf.11 Understand how ratios are used to compare quantities to divide an amount into a given ratio with two or more parts (Hiểu cách tỉ số dùng để so sánh đại lượng, chia một lượng theo tỉ số cho trước gồm hai hoặc nhiều bước). 9Nf.08 Use knowledge of ratios and equivalence in a variety of contexts. (Sử dụng kiến thức về tỉ số và biến đổi tương đương trong nhiều ngữ cảnh.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Cambridge phân bổ tính tỉ số và tỉ số phần trăm của hai đại lượng rải đều hơn qua Stage 7–8 và kết hợp vào một số bài ở stage 9; Chương trình Việt Nam học tập trung ở lớp 6. Phù hợp về độ tuổi.
Tính giá trị phần trăm của một số cho trước và tính một số biết giá trị phần trăm của số đó.	7Nf.05 Nhận biết phần trăm của hình dạng và số nguyên, bao gồm phần trăm nhỏ hơn 1 hoặc lớn hơn 100. 8Nf.05 Hiểu phần trăm tăng và giảm, và thay đổi tuyệt đối.	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

Giải quyết một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về số thập phân, tỉ số và tỉ số phần trăm (ví dụ: các bài toán liên quan đến lãi suất tín dụng, liên quan đến thành phần các chất trong Hoá học,...).	7Nf.05 Recognise percentages of shapes and whole numbers, including percentages less than 1 or greater than 100 (Nhận biết phần trăm của hình và của số nguyên, kể cả phần trăm nhỏ hơn 1 hoặc lớn hơn 100). 8Nf.05 Understand percentage increase and decrease, and absolute change (Hiểu tăng và giảm phần trăm và thay đổi tuyệt đối). 9Nf.05 Understand compound percentages. (Hiểu phần trăm kết hợp).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học.
Hình học và Đo lường		
Hình học trực quan: Hình phẳng trong thực tiễn		
Nhận dạng tam giác đều, hình vuông, lục giác đều.	7Gg.01 Identify, describe and sketch regular polygons, including reference to sides, angles and symmetrical properties (Nhận biết, mô tả và phác thảo đa giác đều, kể cả đặc điểm về cạnh, góc và tính đối xứng).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Mô tả một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của: tam giác đều (ví dụ: ba cạnh bằng nhau, ba góc bằng nhau); hình vuông (ví dụ: bốn cạnh bằng nhau, bốn góc bằng nhau – góc vuông, hai đường chéo bằng nhau); lục giác đều (ví dụ: sáu cạnh bằng nhau, sáu góc bằng nhau, ba đường chéo chính bằng nhau).	7Gg.01 Identify, describe and sketch regular polygons, including reference to sides, angles and symmetrical properties (Nhận biết, mô tả và phác thảo đa giác đều, kể cả đặc điểm về cạnh, góc và tính đối xứng).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Chương trình Việt Nam tập trung mô tả và vẽ hình ở lớp 6 theo hướng trực quan. Cambridge Stage 7 đã yêu cầu suy luận tính chất hình học sâu hơn và phân cấp tứ giác. Phù hợp về độ tuổi.

Vẽ tam giác đều, hình vuông bằng dụng cụ học tập.	7Gg.01 Identify, describe and sketch regular polygons, including reference to sides, angles and symmetrical properties (Nhận biết, mô tả và phác thảo đa giác đều, kể cả đặc điểm về cạnh, góc và tính đối xứng). 8Gg.12 Construct triangles, midpoint and perpendicular bisector of a line segment, and the bisector of an angle. (Dựng tam giác, đường trung trực và vuông góc của đoạn thẳng, và đường phân giác của góc.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Nội dung dựng hình được đề cập đến trong chương trình Cambridge nhưng ở lớp khác (Stage 8).
Tạo lập lục giác đều thông qua việc lắp ghép tam giác đều.	9Gg.11 Construct 60° , 45° and 30° angles and regular polygons. (Dựng góc 60° , 45° và 30° và đa giác đều.)	Nội dung học tập của Việt Nam khớp hoàn toàn với nội dung học tập Cambridge nhưng ở lớp khác (Stage 9)
Mô tả một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân.	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập của Việt Nam khớp hoàn toàn với nội dung học tập Cambridge nhưng ở lớp khác (Stage 8)
Vẽ hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành bằng các dụng cụ học tập.	7Gg.14 – Draw parallel and perpendicular lines, and quadrilaterals (Vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc và tứ giác).	Nội dung học tập của Việt Nam khớp hoàn toàn với nội dung học tập Cambridge. Phù hợp với lứa tuổi. Chương trình Việt Nam tập trung mô tả và vẽ hình ở lớp 6 theo hướng trực quan. Cambridge Stage 7 đã yêu cầu suy luận tính chất hình học sâu hơn và phân cấp tứ giác. Phù hợp về độ tuổi.
Giải quyết một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính chu vi và	8Gg.04 Use knowledge of rectangles, squares and triangles to derive the formulae for the area of	Chu vi được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics. Giải

diện tích của các hình đặc biệt nói trên (ví dụ: tính chu vi hoặc diện tích của một số đối tượng có dạng đặc biệt nói trên,...).	parallelograms and trapezia. Use the formulae to calculate the area of parallelograms and trapezia. (Sử dụng kiến thức về hình chữ nhật, hình vuông và tam giác để suy ra công thức diện tích hình bình hành và hình thang. Sử dụng công thức để tính diện tích hình bình hành và hình thang.)	quyết vấn đề được bao quát bởi các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học.
Hình học trực quan: Tính đối xứng của hình phẳng trong thế giới tự nhiên		
Nhận biết trục đối xứng của một hình phẳng.	7Gg.10 Identify reflective symmetry and order of rotational symmetry of 2D shapes and patterns (Nhận biết tính đối xứng phản chiếu và đối xứng quay của hình 2D và các mẫu).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết những hình phẳng trong thế giới tự nhiên có trục đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều).	7Gg.10 Identify reflective symmetry and order of rotational symmetry of 2D shapes and patterns (Nhận biết tính đối xứng phản chiếu và đối xứng quay của hình 2D và các mẫu).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết tâm đối xứng của một hình phẳng.	7Gg.10 Identify reflective symmetry and order of rotational symmetry of 2D shapes and patterns (Nhận biết tính đối xứng phản chiếu và đối xứng quay của hình 2D và các mẫu).	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Nhận biết những hình phẳng trong thế giới tự nhiên có tâm đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều).	7Gg.10 Identify reflective symmetry and order of rotational symmetry of 2D shapes and patterns (Nhận biết tính đối xứng phản chiếu và đối xứng quay của hình 2D và các mẫu).	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Nhận biết tính đối xứng trong Toán học, tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,...	7Gg.10 Identify reflective symmetry and order of rotational symmetry of 2D shapes and patterns	Cambridge được khuyến khích liên kết liên môn. Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

	(Nhận biết tính đối xứng phản chiếu và đối xứng quay của hình 2D và các mẫu).	
Nhận biết vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đối xứng (ví dụ: nhận biết vẻ đẹp của một số loài thực vật, động vật trong tự nhiên có tâm đối xứng hoặc có trục đối xứng).	7Gg.10 Identify reflective symmetry and order of rotational symmetry of 2D shapes and patterns (Nhận biết tính đối xứng phản chiếu và đối xứng quay của hình 2D và các mẫu).	Cambridge được khuyến khích liên kết liên môn. Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Hình học phẳng: Các hình hình học cơ bản		
Nhận biết những quan hệ cơ bản giữa điểm, đường thẳng: điểm thuộc đường thẳng, điểm không thuộc đường thẳng; tiên đề về đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt.	Không có nội dung tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Nhận biết khái niệm hai đường thẳng cắt nhau, song song.	7Gg.13 Recognise the properties of angles on: Parallel lines and transversals, Perpendicular lines; Intersecting lines (Nhận biết các tính chất của góc tạo bởi: đường thẳng song song và đường cắt ngang; đường thẳng vuông góc; đường thẳng cắt nhau).	Nội dung học tập chương trình Việt Nam là một phần của 7Gg.13.
Nhận biết khái niệm ba điểm thẳng hàng, ba điểm không thẳng hàng.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Nhận biết khái niệm điểm nằm giữa hai điểm.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.

Nhận biết khái niệm tia.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Nhận biết khái niệm đoạn thẳng, trung điểm của đoạn thẳng, độ dài đoạn thẳng.	8Gp.02 Use knowledge of coordinates to find the midpoint of a line segment. (Sử dụng kiến thức về tọa độ để tìm trung điểm của một đoạn thẳng.)	Việt Nam nhận biết khái niệm về đoạn thẳng, trung điểm đoạn thẳng và độ dài đoạn thẳng không dùng kiến thức tọa độ (được đề cập ở lớp khác – THPT). Cambridge sử dụng kiến thức tọa độ để xác định tọa độ trung điểm.
Nhận biết khái niệm góc, điểm trong của góc (không đề cập đến góc lõm).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics	Góc được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Nhận biết các góc đặc biệt (góc vuông, góc nhọn, góc tù, góc bẹt).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics	Các loại góc được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Nhận biết khái niệm số đo góc.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary – nội dung này thuộc Cambridge Primary Mathematics	Khái niệm số đo góc được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Tổng kê và Xác suất		
Tổng kê: Thu thập và tổ chức dữ liệu		
Thực hiện việc thu thập, phân loại dữ liệu theo các tiêu chí cho trước từ những nguồn: bảng biểu, kiến thức trong các môn học khác.	7Ss.01 Select and trial data collection and sampling methods to investigate predictions for a set of related statistical questions, considering what data to collect (categorical, discrete and continuous data). (Lựa chọn và thử nghiệm phương pháp thu thập và lấy	Phân thu thập dữ liệu trùng lặp nhưng mức độ yêu cầu khác nhau. Cambridge đòi hỏi cao hơn ở cùng độ tuổi.

	mẫu dữ liệu để điều tra dự đoán cho một nhóm câu hỏi thống kê liên quan (xem xét loại dữ liệu nào cần thu thập: phân loại, rời rạc, liên tục)).	
Nhận biết tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí đơn giản.	7Ss.02 Understand the effect of sample size on data collection and analysis. (Hiểu ảnh hưởng của cỡ mẫu đến thu thập và phân tích dữ liệu). 8Ss.02 Understand the advantages and disadvantages of different sampling methods. (Hiểu ưu và nhược điểm của các phương pháp lấy mẫu khác nhau.)	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Đọc và mô tả thành thạo các dữ liệu ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart).	7Ss.03 Record, organise and represent categorical, discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams Tally charts, frequency tables and two-way tables; Dual and compound bar charts; Waffle diagrams and pie charts; Frequency diagrams for continuous data; Line graphs; Scatter graphs; Infographics (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu phân loại, rời rạc và liên tục; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ quạt và biểu đồ hình tròn; biểu đồ tần số cho dữ liệu liên tục; đồ thị đường; biểu đồ phân tán; infographics).	Phân biểu diễn dữ liệu trùng lặp nhưng mức độ yêu cầu khác nhau. Cambridge Stage 7 yêu cầu sử dụng đầy đủ mode, median, mean, range và nhiều dạng biểu đồ hơn (scatter graphs, waffle diagrams). Chương trình Việt Nam lớp 6 chỉ yêu cầu biểu đồ cột và tranh. Cambridge dạy nhiều nội dung kiến thức hơn ở cùng độ tuổi.
Lựa chọn và biểu diễn dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh;	7Ss.03 Record, organise and represent categorical, discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams Tally charts, frequency tables and two-way tables; Dual and compound bar	Phân biểu diễn dữ liệu trùng lặp nhưng mức độ yêu cầu khác nhau. Cambridge Stage 7 yêu cầu sử dụng đầy đủ mode, median, mean, range và nhiều dạng biểu đồ hơn (scatter graphs, waffle diagrams).

biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart).	charts; Waffle diagrams and pie charts; Frequency diagrams for continuous data; Line graphs; Scatter graphs; Infographics (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu phân loại, rời rạc và liên tục; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ quạt và biểu đồ hình tròn; biểu đồ tần số cho dữ liệu liên tục; đồ thị đường; biểu đồ phân tán; infographics).	Chương trình Việt Nam lớp 6 chỉ yêu cầu biểu đồ cột và tranh. Cambridge dạy nhiều kiến thức hơn ở cùng độ tuổi.
Thống kê: Phân tích và xử lý dữ liệu		
Nhận ra vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart).	7Ss.05 Interpret data, identifying patterns, within and between data sets, to answer statistical questions. Discuss conclusions, while considering the sources of variation, including sampling, and check predictions (Diễn giải dữ liệu, nhận biết các mẫu hình trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời các câu hỏi thống kê; thảo luận kết luận, xem xét sự biến thiên và kiểm tra dự đoán). TWM.02 Tổng quát hóa: Nhận biết mẫu hình cơ bản bằng cách xác định nhiều ví dụ thỏa mãn cùng tiêu chí toán học.	Phân phân tích và xử lý dữ liệu có sự trùng lặp về phần nội dung nhưng mức độ yêu cầu khác nhau. Cambridge đòi hỏi cao hơn ở cùng độ tuổi.
Giải quyết những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart).	7Ss.05 Interpret data, identifying patterns, within and between data sets, to answer statistical questions. Discuss conclusions, while considering the sources of variation, including sampling, and check predictions (Diễn giải dữ liệu, nhận biết các mẫu hình trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời các	Phân phân tích và xử lý dữ liệu có sự trùng lặp về phần nội dung nhưng mức độ yêu cầu khác nhau. Cambridge đòi hỏi cao hơn ở cùng độ tuổi.

	câu hỏi thống kê; thảo luận kết luận, xem xét sự biến thiên và kiểm tra dự đoán).	
Nhận biết mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn học trong Chương trình lớp 6 (ví dụ: Lịch sử và Địa lí lớp 6, Khoa học tự nhiên lớp 6,...) và trong thực tiễn (ví dụ: khí hậu, giá cả thị trường, ...).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Cambridge khuyến khích liên kết liên môn.
Xác suất		
Làm quen với mô hình xác suất trong một số trò chơi, thí nghiệm đơn giản (ví dụ: ở trò chơi tung đồng xu thì mô hình xác suất gồm hai khả năng ứng với mặt xuất hiện của đồng xu, ...).	7Sp.01 Use the language associated with probability and proportion to describe, compare, order and interpret the likelihood of outcomes (Sử dụng ngôn ngữ liên quan đến xác suất và tỉ lệ để mô tả, so sánh, sắp xếp và diễn giải khả năng xảy ra của các kết quả).	Chương trình Việt Nam lớp 6 chỉ mới với xác suất và mô tả thực nghiệm. Cambridge Stage 7 yêu cầu đầy đủ: ngôn ngữ xác suất, xác suất thực nghiệm, kết quả loại trừ lẫn nhau, thí nghiệm so sánh lý thuyết và thực nghiệm. Cambridge yêu cầu nội dung kiến thức khác biệt đáng kể ở cùng độ tuổi.
Làm quen với việc mô tả xác suất (thực nghiệm) của khả năng xảy ra nhiều lần của một sự kiện trong một số mô hình xác suất đơn giản.	7Sp.05 Design and conduct chance experiments or simulations, using small and large numbers of trials. Analyse the frequency of outcomes to calculate experimental probabilities (Thiết kế và tiến hành các thí nghiệm ngẫu nhiên hoặc mô phỏng với số lượng lần thử nhỏ và lớn; phân tích tần số kết quả để tính xác suất thực nghiệm).	Chương trình Việt Nam lớp 6 chỉ 'làm quen' với xác suất và mô tả thực nghiệm. Cambridge Stage 7 yêu cầu đầy đủ: ngôn ngữ xác suất, xác suất, kết quả loại trừ lẫn nhau, thí nghiệm so sánh lý thuyết và thực nghiệm. Cambridge đòi hỏi cao hơn đáng kể ở cùng độ tuổi.
Sử dụng phân số để mô tả xác suất (thực nghiệm) của khả năng xảy ra nhiều lần thông qua kiểm	7Sp.04 Understand how to find the theoretical probabilities of equally likely outcomes (Hiểu cách tìm xác suất của các kết quả đồng khả năng).	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.

đếm số lần lặp lại của khả năng đó trong một số mô hình xác suất đơn giản.	7Sp.05 Design and conduct chance experiments or simulations, using small and large numbers of trials. Analyse the frequency of outcomes to calculate experimental probabilities (Thiết kế và tiến hành các thí nghiệm ngẫu nhiên hoặc mô phỏng với số lượng lần thử nhỏ và lớn; phân tích tần số kết quả để tính xác suất thực nghiệm).	

IX.1.2. Bảng so sánh Lớp 7 (so sánh với toàn bộ Stage 7, 8, 9)

Yêu cầu cần đạt của chương trình Việt Nam – Lớp 7	Yêu cầu cần đạt của chương trình Cambridge Lower Secondary (Stage 7, 8 và 9 – so sánh toàn cấp)	So sánh và đánh giá (nội dung, kỹ năng, phù hợp độ tuổi, mức độ trùng lặp)
Số hữu tỉ: khái niệm, tập hợp, thứ tự, so sánh. Các phép tính, lũy thừa với số hữu tỉ.	8Nf.06 – Understand the relative size of quantities to compare and order decimals and fractions (positive and negative), using the symbols $=$, $\neq$, $>$, $<$, $\leq$ and $\geq$. (Hiểu độ lớn tương đối của các đại lượng để so sánh và sắp xếp số thập phân và phân số (dương và âm), sử dụng ký hiệu $=$, $\neq$, $>$, $<$, $\leq$ và $\geq$). 8Ni.01 – Understand that brackets, indices (square and cube roots) and operations follow a particular order. (Hiểu rằng dấu ngoặc, số mũ (căn bậc hai và căn bậc ba) và các phép tính tuân theo thứ tự cụ thể). 8Ni.05 – Use positive and zero indices, and the index laws for multiplication and division. (Sử dụng số mũ dương và không và quy tắc số mũ cho phép nhân và chia). 9Nf.04 – Use knowledge of the laws of arithmetic, inverse operations, equivalence and order of operations (brackets and indices) to simplify	Nội dung số hữu tỉ và phép tính trùng lặp cao. VN học ở lớp 7 tương ứng Cambridge Stage 8. Cambridge phân bổ nội dung số hữu tỉ rải sang cả Stage 9. Phù hợp về độ tuổi.

	calculations containing decimals and fractions. (Sử dụng kiến thức về quy tắc số học, phép tính nghịch đảo, tương đương và thứ tự phép tính (dấu ngoặc và số mũ) để đơn giản hóa tính toán chứa số thập phân và phân số.)	
Số và Đại số		
Số: Số hữu tỉ		
Nhận biết được số hữu tỉ và lấy được ví dụ về số hữu tỉ.	8Ni.04 Understand the hierarchy of natural numbers, integers and rational numbers (Hiểu thứ bậc của số tự nhiên, số nguyên và số hữu tỉ).	Nội dung số hữu tỉ và phép tính trùng lặp cao. VN học ở lớp 7 tương ứng Cambridge Stage 8. Cambridge phân bổ nội dung số hữu tỉ rải sang cả Stage 9. Phù hợp về độ tuổi.
Nhận biết được tập hợp các số hữu tỉ.	8Ni.04 Understand the hierarchy of natural numbers, integers and rational numbers (Hiểu thứ bậc của số tự nhiên, số nguyên và số hữu tỉ).	Nội dung số hữu tỉ và phép tính trùng lặp cao. VN học ở lớp 7 tương ứng Cambridge Stage 8. Cambridge phân bổ nội dung số hữu tỉ rải sang cả Stage 9. Phù hợp về độ tuổi.
Biểu diễn được số hữu tỉ trên trục số.	7Nf.06 Understand the relative size of quantities to compare and order decimals and fractions, using the symbols $=$, $\neq$, $>$ and $<$. (Hiểu độ lớn của các đại lượng để so sánh và sắp xếp số thập phân và phân số, sử dụng các ký hiệu $=$, $\neq$, $>$ và $<$).	Biểu diễn số hữu tỉ được đề cập tới trong cả 2 chương trình tuy nhiên Cambridge đã được đề cập tới ở lớp thấp hơn (Stage 7)
Nhận biết được số đối của một số hữu tỉ.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.

Nhận biết được thứ tự trong tập hợp các số hữu tỉ. So sánh được hai số hữu tỉ.	7Nf.06 Understand the relative size of quantities to compare and order decimals and fractions, using the symbols $=$, $\neq$, $>$ and $<$. (Hiểu độ lớn của các đại lượng để so sánh và sắp xếp số thập phân và phân số, sử dụng các ký hiệu $=$, $\neq$, $>$ và $<$).	Thứ tự trong tập số hữu tỉ và so sánh số hữu tỉ được đề cập tới trong cả 2 chương trình tuy nhiên Cambridge đã được đề cập tới ở lớp thấp hơn (Stage 7)
Thực hiện được các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp số hữu tỉ.	7Nf.02 Estimate and add mixed numbers, and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và cộng hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản). 7Nf.07 Estimate, add and subtract positive and negative numbers with the same or different number of decimal places (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên âm, số nguyên dương với cùng 1 lượng của số thập phân). 7Nf.08 Estimate, multiply and divide decimals by whole numbers (Ước lượng, nhân và chia số thập phân với số nguyên). 8Nf.02 Estimate and subtract mixed numbers and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và trừ hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản). 8Nf.07 Estimate and multiply decimals by integers and decimals (Ước lượng và nhân số thập phân với số nguyên và số thập phân). 9Nf.06 Estimate, multiply and divide decimals by integers and decimals. (Ước lượng, nhân và chia số thập phân với số nguyên và số thập phân.)	Nội dung số hữu tỉ và phép tính trùng lặp cao. Chương trình Việt Nam học ở lớp 7 tương ứng Cambridge Stage 8. Cambridge phân bổ nội dung số hữu tỉ đã được nhắc tới ở stage 6 và rải sang cả Stage 9. Phù hợp về độ tuổi.

Mô tả được phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên của một số hữu tỉ và một số tính chất của phép tính đó (tích và thương của hai lũy thừa cùng cơ số, lũy thừa của lũy thừa).	8Ni.05 Use positive and zero indices, and the index laws for multiplication and division. (Sử dụng số mũ dương và không và quy tắc số mũ cho phép nhân và chia).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Mô tả được thứ tự thực hiện các phép tính, quy tắc dấu ngoặc, quy tắc chuyển vế trong tập hợp số hữu tỉ.	8Ni.01 Understand that brackets, indices (square and cube roots) and operations follow a particular order. (Hiểu rằng dấu ngoặc, số mũ (căn bậc hai và căn bậc ba) và các phép tính tuân theo thứ tự cụ thể).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với số hữu tỉ trong tính toán (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lý).	8Nf.04 Use knowledge of the laws of arithmetic and order of operations (including brackets) to simplify calculations containing decimals or fractions (Sử dụng kiến thức về quy tắc số học và thứ tự phép tính (kể cả dấu ngoặc) để rút gọn phép toán chứa số thập phân hoặc phân số).	Học sinh học chương trình Cambridge nên sử dụng chiến lược tính nhẩm trong tất cả các khía cạnh của toán học, khuyến khích sử dụng bất kỳ phương pháp viết nào phù hợp với sự hiểu biết về toán học và ngữ cảnh của họ.
Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về số hữu tỉ (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lý, trong đo đạc, ...).	7Nf.02 Estimate and add mixed numbers and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và cộng hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản). 7Nf.07 Estimate, add and subtract positive and negative numbers with the same or different number of decimal places (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên âm, số nguyên dương với cùng 1 lượng của số thập phân).	Giải quyết vấn đề được bao quát bởi các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học. Chương trình Cambridge khuyến khích liên kết liên môn.

	7Nf.08 Estimate, multiply and divide decimals by whole numbers (Ước lượng, nhân và chia số thập phân với số nguyên). 8Nf.02 Estimate and subtract mixed numbers and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và trừ hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản). 8Nf.07 Estimate and multiply decimals by integers and decimals (Ước lượng và nhân số thập phân với số nguyên và số thập phân). 9Nf.06 Estimate, multiply and divide decimals by integers and decimals. (Ước lượng, nhân và chia số thập phân với số nguyên và số thập phân.)	
Số: Số thực		
Nhận biết được khái niệm căn bậc hai số học của một số không âm.	7Ni.06 Understand the relationship between squares and corresponding square roots, and cubes and corresponding cube roots. (Hiểu mối quan hệ giữa bình phương và căn bậc hai tương ứng, lập phương và căn bậc ba tương ứng).	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) căn bậc hai số học của một số nguyên dương bằng máy tính cầm tay.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Học sinh Cambridge sử dụng máy tính kết hợp với phương pháp tính nhẩm và viết lời giải. Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Nhận biết được số thập phân hữu hạn và số thập phân vô hạn tuần hoàn.	8Nf.01 Recognise fractions that are equivalent to recurring decimals (Nhận biết phân số tương đương với số thập phân tuần hoàn).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

	9Nf.01 Deduce whether fractions will have recurring or terminating decimal equivalents. (Suy ra phân số nào sẽ có số thập phân tuần hoàn hoặc hữu hạn.)	Cambridge có đề cập nội dung học tập ở cấp độ cao hơn (Stage 9)
Nhận biết được số vô tỉ, số thực, tập hợp các số thực.	9Ni.01 Understand the difference between rational and irrational numbers. (Hiểu sự khác biệt giữa số hữu tỉ và số vô tỉ.)	Chương trình Việt Nam chỉ nhận biết số vô tỉ, số thực và tập hợp số thực. Chương trình Cambridge không đề cập trong giai đoạn này. Chương trình Cambridge yêu cầu hiểu sự khác biệt giữa số hữu tỉ và số vô tỉ, yêu cầu cao hơn và được đề cập ở cấp độ cao hơn (Stage 9)
Nhận biết được trục số thực và biểu diễn được số thực trên trục số trong trường hợp thuận lợi.	9Ni.01 Understand the difference between rational and irrational numbers. (Hiểu sự khác biệt giữa số hữu tỉ và số vô tỉ.)	Học sinh Cambridge được khuyến khích sử dụng bất kỳ phương pháp viết nào phù hợp với sự hiểu biết về toán học và ngữ cảnh của họ. Chương trình Việt Nam nhận biết và biểu diễn được số thực. Chương trình Cambridge không đề cập trong giai đoạn này. Chương trình Cambridge yêu cầu hiểu sự khác biệt giữa số hữu tỉ và số vô tỉ, yêu cầu cao hơn và được đề cập ở cấp độ cao hơn (Stage 9)
Nhận biết được số đối của một số thực.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Nhận biết được thứ tự trong tập hợp các số thực.	9Ni.01 Understand the difference between rational and irrational numbers. (Hiểu sự khác biệt giữa số hữu tỉ và số vô tỉ.)	Chương trình Việt Nam chỉ nhận thứ tự trong tập hợp số thực. Chương trình Cambridge không đề cập trong giai đoạn này. Chương trình Cambridge yêu cầu hiểu sự khác biệt giữa số hữu tỉ và số vô tỉ, yêu

		cầu cao hơn và được đề cập ở cấp độ cao hơn (Stage 9)
Nhận biết được giá trị tuyệt đối của một số thực.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Thực hiện được ước lượng và làm tròn số căn cứ vào độ chính xác cho trước.	7Np.02 Round numbers to a given number of decimal places (Làm tròn số đến một số chữ số thập phân cho trước). 8Np.02 Round numbers to a given number of significant figures (Làm tròn số đến độ chính xác cho trước).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết được tỉ lệ thức và các tính chất của tỉ lệ thức.	7Nf.09 Understand and use the unitary method to solve problems involving ratio and direct proportion in a range of contexts (Hiểu và sử dụng phương pháp đổi đơn vị để giải bài toán liên quan đến tỉ số (ratio) và tỉ lệ thuận trực tiếp trong nhiều ngữ cảnh). 8Nf.09 Understand and use the relationship between ratio and direct proportion (Hiểu và sử dụng mối quan hệ giữa tỉ số và tỉ lệ thuận).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Vận dụng được tính chất của tỉ lệ thức trong giải toán.	7Nf.09 Understand and use the unitary method to solve problems involving ratio and direct proportion in a range of contexts (Hiểu và sử dụng phương pháp đổi đơn vị để giải bài toán liên quan đến tỉ số (ratio) và tỉ lệ thuận trực tiếp trong nhiều ngữ cảnh).	Nội dung học tập Cambridge được đề cập tới ở cấp độ thấp hơn (Stage 7)

Nhận biết được dãy tỉ số bằng nhau.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Vận dụng được tính chất của dãy tỉ số bằng nhau trong giải toán (ví dụ: chia một số thành các phần tỉ lệ với các số cho trước, ...).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải toán về đại lượng tỉ lệ		
Giải được một số bài toán đơn giản về đại lượng tỉ lệ thuận (ví dụ: bài toán về tổng sản phẩm thu được và năng suất lao động, ...).	7Nf.09 Understand and use the unitary method to solve problems involving ratio and direct proportion in a range of contexts (Hiểu và sử dụng phương pháp đổi đơn vị để giải bài toán liên quan đến tỉ số (ratio) và tỉ lệ thuận trực tiếp trong nhiều ngữ cảnh).	Giải quyết vấn đề được bao quát bởi các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học. Cambridge phân bổ đều qua 3 stage. VN học tập trung ở lớp 7. Cambridge nhấn mạnh ứng dụng thực tiễn trong nhiều ngữ cảnh hơn. Phù hợp về độ tuổi.
Giải được một số bài toán đơn giản về đại lượng tỉ lệ nghịch (ví dụ: bài toán về thời gian hoàn thành kế hoạch và năng suất lao động, ...).	9Nf.07 Understand the relationship between two quantities when they are in direct or inverse proportion. (Hiểu mối quan hệ giữa hai đại lượng khi ở tỉ lệ thuận hoặc tỉ lệ nghịch.)	Giải quyết vấn đề được bao quát bởi các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học. Cambridge phân bổ đều qua 3 stages. VN học tập trung ở lớp 7. Cambridge nhấn mạnh ứng dụng thực tiễn trong nhiều ngữ cảnh hơn. Phù hợp về độ tuổi.
Đại số: Biểu thức đại số		
Nhận biết được biểu thức số.	7Ae.01 Understand that letters can be used to represent unknown numbers, variables or constants	Nội dung học tập Việt Nam là một phần của 7Ae.01, 7Ae.02 và các nội dung khác trong mạch Số của Cambridge Lower Secondary Mathematics (0862).

	(Hiểu rằng các chữ cái có thể biểu diễn số chưa biết, biến số hoặc hằng số). 7Ae.02 Understand that the laws of arithmetic and order of operations apply to algebraic terms and expressions (four operations). (Hiểu rằng quy tắc số học và thứ tự thực hiện phép tính áp dụng cho các hạng tử và biểu thức đại số).	Cambridge yêu cầu cao hơn đã được đề cập ở Stage 7
Nhận biết được biểu thức đại số.	7Ae.01 Understand that letters can be used to represent unknown numbers, variables or constants (Hiểu rằng các chữ cái có thể biểu diễn số chưa biết, biến số hoặc hằng số). 8Ae.01 Understand that letters have different meanings in expressions, formulae and equations (Hiểu rằng các chữ cái có ý nghĩa khác nhau trong biểu thức, công thức và phương trình.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Bắt đầu được đề cập ở Stage 7.
Tính được giá trị của một biểu thức đại số.	7Ae.04 Understand that a situation can be represented either in words or as an algebraic expression and move between the two representations. (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng lời hoặc biểu thức đại số bậc nhất và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Cambridge bắt đầu được đề cập ở Stage 7.
Nhận biết được định nghĩa đa thức một biến.	7Ae.01 Understand that letters can be used to represent unknown numbers, variables or constants (Hiểu rằng các chữ cái có thể biểu diễn số chưa biết, biến số hoặc hằng số). 8Ae.01 Understand that letters have different meanings in expressions, formulae and equations	Việt Nam tập trung vào đa thức một biến ở lớp 7. Cambridge xử lý đại số theo cách tích hợp hơn qua cả 3 stage, không phân biệt một biến hay nhiều biến. Phù hợp về độ tuổi nhưng cách tiếp cận khác nhau.

	(Hiểu rằng các chữ cái có ý nghĩa khác nhau trong biểu thức, công thức và phương trình.)	
Nhận biết được cách biểu diễn đa thức một biến; xác định được bậc của đa thức một biến.	9Ae.01 Understand that the laws of arithmetic and order of operations apply to algebraic terms and expressions (four operations and integer powers). (Hiểu rằng quy tắc số học và thứ tự phép tính áp dụng cho các hạng tử và biểu thức đại số (bốn phép tính và số mũ nguyên).)	Việt Nam tập trung vào đa thức một biến ở lớp 7. Cambridge dần trải kiến thức biểu thức đại số qua cả 3 stage, không phân biệt một biến hay nhiều biến. Phù hợp về độ tuổi nhưng cách tiếp cận khác nhau.
Tính được giá trị của đa thức khi biết giá trị của biến.	7Ae.05 Understand that a situation can be represented either in words or as a formula (single operation) and move between the two representations (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng lời hoặc công thức và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn).	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Nhận biết được khái niệm nghiệm của đa thức một biến.	7Ae.04 Understand that a situation can be represented either in words or as an algebraic expression and move between the two representations. (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng lời hoặc biểu thức đại số bậc nhất và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn). 7Ae.06 Understand that a situation can be represented either in words or as an equation. Move between the two representations and solve the equation (integer coefficients, unknown on one side) (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng lời hoặc phương trình; chuyển đổi và giải phương trình).	Việt Nam tập trung vào đa thức một biến ở lớp 7. Cambridge dần trải kiến thức biểu thức đại số qua cả 3 stage, không phân biệt một biến hay nhiều biến. Phù hợp về độ tuổi nhưng cách tiếp cận khác nhau.
Thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân, phép chia trong tập hợp các đa thức một biến; vận dụng được	7Ae.02 Understand that the laws of arithmetic and order of operations apply to algebraic terms and expressions (four operations). (Hiểu rằng quy tắc số	Việt Nam tập trung vào đa thức một biến ở lớp 7. Cambridge xử lý đại số theo cách tích hợp hơn qua cả 3 stage, không phân

những tính chất của các phép tính đó trong tính toán.	học và thứ tự thực hiện phép tính áp dụng cho các hạng tử và biểu thức đại số).	biệt một biến hay nhiều biến. Phù hợp về độ tuổi nhưng cách tiếp cận khác nhau.
Hình học và Đo lường		
Hình học trực quan: Các hình khối trong thực tiễn		
Mô tả được một số yếu tố cơ bản (đỉnh, cạnh, góc, đường chéo) của hình hộp chữ nhật và hình lập phương.	7Gg.06 Identify and describe the combination of properties that determine a specific 3D shape (Nhận biết và mô tả tổ hợp tính chất xác định một hình 3D cụ thể).	Cambridge phân bổ sang cả 3 stage với hình 3D tổng quát bắt đầu đề cập tới ở lớp thấp (Stage 7). Chương trình Việt Nam học tập trung ở lớp 7. Phù hợp về độ tuổi.
Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật, hình lập phương (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình hộp chữ nhật, hình lập phương,...).	7Gg.07 Derive and use a formula for the volume of a cube or cuboid. Use the formula to calculate the volume of compound shapes made from cuboids, in cubic metres (m^3), cubic centimetres (cm^3) and cubic millimetres (mm^3). (Suy ra và sử dụng công thức thể tích hình lập phương/hộp chữ nhật; tính thể tích hình ghép từ các hộp chữ nhật, tính bằng m^3 , cm^3 , mm^3). 7Gg.09 Use knowledge of area, and properties of cubes and cuboids to calculate their surface area (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất hình lập phương/hộp chữ nhật để tính diện tích toàn phần).	Cambridge phân bổ sang cả 3 stage với tính thể tích, diện tích các hình, bắt đầu đề cập tới ở lớp thấp (Stage 7). Chương trình Việt Nam học tập trung ở lớp 7. Phù hợp về độ tuổi.
Mô tả được hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác (ví dụ: hai mặt đáy là song song; các mặt bên đều là hình chữ nhật) và tạo lập được hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác.	7Gg.06 Identify and describe the combination of properties that determine a specific 3D shape (Nhận biết và mô tả tổ hợp tính chất xác định một hình 3D cụ thể).	

Tính được diện tích xung quanh, thể tích của hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác.	7Gg.07 Derive and use a formula for the volume of a cube or cuboid. Use the formula to calculate the volume of compound shapes made from cuboids, in cubic metres (m^3), cubic centimetres (cm^3) and cubic millimetres (mm^3). (Suy ra và sử dụng công thức thể tích hình lập phương/hộp chữ nhật; tính thể tích hình ghép từ các hộp chữ nhật, tính bằng m^3, cm^3, mm^3). 8Gg.06 Use knowledge of area and volume to derive the formula for the volume of a triangular prism. Use the formula to calculate the volume of triangular prisms. (Sử dụng kiến thức về diện tích và thể tích để suy ra công thức thể tích lăng trụ tam giác; tính thể tích lăng trụ tam giác.) 8Gg.08 Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms and pyramids to calculate their surface area. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác và hình chóp.) 9Gg.05 Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms, pyramids and cylinders to calculate their surface area. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác, hình chóp và hình trụ.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Bắt đầu được đề cập ở lớp thấp (Stage 7), kết nối logic giữa các giai đoạn học (Stage 7-8-9)
Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của một lăng trụ đứng tam giác, hình	7Gg.07 Derive and use a formula for the volume of a cube or cuboid. Use the formula to calculate the volume of compound shapes made from cuboids, in cubic metres (m^3), cubic centimetres (cm^3) and cubic	Giải quyết vấn đề được bao quát bởi các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học.

lăng trụ đứng tứ giác (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng lăng trụ đứng tam giác, lăng trụ đứng tứ giác,...).	millimetres (mm^3). (Suy ra và sử dụng công thức thể tích hình lập phương/hộp chữ nhật; tính thể tích hình ghép từ các hộp chữ nhật, tính bằng m^3, cm^3, mm^3). 8Gg.06 Use knowledge of area and volume to derive the formula for the volume of a triangular prism. Use the formula to calculate the volume of triangular prisms. (Sử dụng kiến thức về diện tích và thể tích để suy ra công thức thể tích lăng trụ tam giác; tính thể tích lăng trụ tam giác.) 8Gg.08 Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms and pyramids to calculate their surface area. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác và hình chóp.) 9Gg.05 Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms, pyramids and cylinders to calculate their surface are. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác, hình chóp và hình trụ.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Hình học phẳng: Các hình hình học cơ bản		
Nhận biết được các góc ở vị trí đặc biệt (hai góc kề bù, hai góc đối đỉnh).	8Gg.11 Recognise and describe the properties of angles on parallel and intersecting lines, using geometric vocabulary such as alternate, corresponding and vertically opposite. (Nhận biết và mô tả tính chất của các góc tạo bởi hai đường thẳng	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

	song song và đường cắt nhau, sử dụng thuật ngữ: so le trong, đồng vị và đối đỉnh.)	
Nhận biết được tia phân giác của một góc.	8Gg.12 Construct triangles, midpoint and perpendicular bisector of a line segment, and the bisector of an angle. (Dựng tam giác, đường trung trực và vuông góc của đoạn thẳng, và đường phân giác của góc.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết được cách vẽ tia phân giác của một góc bằng dụng cụ học tập.	8Gg.12 Construct triangles, midpoint and perpendicular bisector of a line segment, and the bisector of an angle. (Dựng tam giác, đường trung trực và vuông góc của đoạn thẳng, và đường phân giác của góc.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Mô tả được một số tính chất của hai đường thẳng song song.	7Gg.14 Draw parallel and perpendicular lines, and quadrilaterals (Vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc và tứ giác).	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Mô tả được dấu hiệu song song của hai đường thẳng thông qua cặp góc đồng vị, cặp góc so le trong.	8Gg.11 Recognise and describe the properties of angles on parallel and intersecting lines, using geometric vocabulary such as alternate, corresponding and vertically opposite. (Nhận biết và mô tả tính chất của các góc tạo bởi hai đường thẳng song song và đường cắt nhau, sử dụng thuật ngữ: so le trong, đồng vị và đối đỉnh.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết được tiên đề Euclid về đường thẳng song song.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Mục tiêu học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.

Nhận biết được thế nào là một định lý, chứng minh một định lý.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải thích được định lý về tổng các góc trong một tam giác bằng 180° .	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Tổng các góc trong một tam giác được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics.
Nhận biết được liên hệ về độ dài của ba cạnh trong một tam giác.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Nhận biết được khái niệm hai tam giác bằng nhau.	7Gg.02 Understand that if two 2D shapes are congruent, corresponding sides and angles are equal (Hiểu rằng nếu hai hình 2D bằng nhau, các cạnh và góc tương ứng bằng nhau).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Giải thích được các trường hợp bằng nhau của hai tam giác, của hai tam giác vuông.	7Gg.02 Understand that if two 2D shapes are congruent, corresponding sides and angles are equal (Hiểu rằng nếu hai hình 2D bằng nhau, các cạnh và góc tương ứng bằng nhau).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Mô tả được tam giác cân và giải thích được tính chất của tam giác cân (ví dụ: hai cạnh bên bằng nhau; hai góc đáy bằng nhau).	8Gg.12 Construct triangles, midpoint and perpendicular bisector of a line segment, and the bisector of an angle. (Dựng tam giác, đường trung trực và vuông góc của đoạn thẳng, và đường phân giác của góc.)	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Nhận biết được khái niệm: đường vuông góc và đường xiên; khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. Giải thích	7Gg.14 Draw parallel and perpendicular lines, and quadrilaterals (Vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc và tứ giác).	Chương trình Việt Nam nhận biết và giải thích được quan hệ giữa các đường đặc biệt trong tam giác. Chương trình Cambridge vẽ 2 đường thẳng và tứ giác.

được quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên dựa trên mối quan hệ giữa cạnh và góc đối trong tam giác (đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn và ngược lại).		
Nhận biết được đường trung trực của một đoạn thẳng và tính chất cơ bản của đường trung trực.	8Gg.12 Construct triangles, midpoint and perpendicular bisector of a line segment, and the bisector of an angle. (Dựng tam giác, đường trung trực và vuông góc của đoạn thẳng, và đường phân giác của góc.)	Cả 2 chương trình đều đề cập đến đường trung trực của đoạn thẳng. Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Nhận biết được: các đường đặc biệt trong tam giác (đường trung tuyến, đường cao, đường phân giác, đường trung trực); sự đồng quy của các đường đặc biệt đó.	8Gg.12 Construct triangles, midpoint and perpendicular bisector of a line segment, and the bisector of an angle. (Dựng tam giác, đường trung trực và vuông góc của đoạn thẳng, và đường phân giác của góc.)	Hai chương trình đều đề cập về đường trung trực của đoạn thẳng và đường phân giác của góc. Chương trình VN đề cập tới sự đồng quy của các đường đặc biệt đó còn chương trình Cambridge thì không có nội dung kiến thức này.
Diễn đạt được lập luận và chứng minh hình học trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: lập luận và chứng minh được các đoạn thẳng bằng nhau, các góc bằng nhau từ các điều kiện ban đầu liên quan đến tam giác,...).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn liên quan đến ứng dụng của hình học như: đo, vẽ, tạo dựng các hình đã học.	7Gg.14 Draw parallel and perpendicular lines, and quadrilaterals (Vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc và tứ giác).	Giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học.

	8Gg.12 Construct triangles, midpoint and perpendicular bisector of a line segment, and the bisector of an angle. (Dựng tam giác, đường trung trực và vuông góc của đoạn thẳng, và đường phân giác của góc.) 9Gg.11 Construct 60°, 45° and 30° angles and regular polygons. (Dựng góc 60°, 45° và 30° và đa giác đều.)	Chương trình Việt Nam liên hệ thực tiễn kết hợp với kỹ năng dựng hình ở chương trình Cambridge.
Thống kê và Xác suất		
Thống kê: Thu thập và tổ chức dữ liệu		
Thực hiện và lí giải được việc thu thập, phân loại dữ liệu theo các tiêu chí cho trước từ những nguồn: văn bản, bảng biểu, kiến thức trong các môn học khác và trong thực tiễn.	8Ss.01 Select, trial and justify data collection and sampling methods to investigate predictions for a set of related statistical questions, considering what data to collect (categorical, discrete and continuous data). (Lựa chọn, thử nghiệm và biện hộ cho phương pháp thu thập và lấy mẫu dữ liệu để điều tra dự đoán cho một nhóm câu hỏi thống kê liên quan (xem xét loại dữ liệu nào cần thu thập).	Chương trình Việt Nam tập trung vào việc thực hiện và giải thích thu thập, phân loại dữ liệu theo tiêu chí sẵn có từ các nguồn thực tiễn và bảng biểu. Chương trình Cambridge đòi hỏi học sinh tự chọn, thử nghiệm, biện minh phương pháp thu thập và lấy mẫu, đồng thời xác định loại dữ liệu phù hợp để phục vụ điều tra thống kê và dự đoán.
Giải thích được tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí toán học đơn giản (ví dụ: tính hợp lí, tính đại diện của một kết luận trong phỏng vấn; tính hợp lí của các quảng cáo; ...).	7Ss.02 Understand the effect of sample size on data collection and analysis. (Hiểu ảnh hưởng của cỡ mẫu đến thu thập và phân tích dữ liệu). 8Ss.02 Understand the advantages and disadvantages of different sampling methods. (Hiểu ưu và nhược điểm của các phương pháp lấy mẫu khác nhau.)	Chương trình Việt Nam lớp 7 yêu cầu học sinh giải thích tính hợp lý của dữ liệu theo các tiêu chí toán học đơn giản. Chương trình Cambridge đi sâu hơn vào việc hiểu tác động của kích thước mẫu đến thu thập và phân tích dữ liệu, đồng thời phân tích rõ ưu điểm và nhược điểm của các phương pháp lấy mẫu khác nhau.

Đọc và mô tả thành thạo các dữ liệu ở dạng biểu đồ thống kê: biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph).	7Ss.03 Record, organise and represent categorical, discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams Tally charts, frequency tables and two-way tables; Dual and compound bar charts; Waffle diagrams and pie charts; Frequency diagrams for continuous data; Line graphs; Scatter graphs; Infographics (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu phân loại, rời rạc và liên tục; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ quạt và biểu đồ hình tròn; biểu đồ tần số cho dữ liệu liên tục; đồ thị đường; biểu đồ phân tán; infographics).	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph).	7Ss.03 Record, organise and represent categorical, discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams Tally charts, frequency tables and two-way tables; Dual and compound bar charts; Waffle diagrams and pie charts; Frequency diagrams for continuous data; Line graphs; Scatter graphs; Infographics (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu phân loại, rời rạc và liên tục; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ quạt và biểu đồ hình tròn; biểu đồ tần số cho dữ liệu liên tục; đồ thị đường; biểu đồ phân tán; infographics).	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.

Nhận biết được những dạng biểu diễn khác nhau cho một tập dữ liệu.	8Ss.03 Record, organise and represent categorical, discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams; tally charts, frequency tables and two-way tables; dual and compound bar charts; pie charts; frequency diagrams for continuous data; line graphs and time series graphs; scatter graphs; stem-and-leaf diagrams; infographics. (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ hình tròn; biểu đồ tần số cho dữ liệu liên tục; đồ thị đường và chuỗi thời gian; biểu đồ phân tán; biểu đồ thân lá; infographics.)	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Thống kê: Phân tích và xử lý dữ liệu		
Nhận ra được vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở dạng: biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph).	8Ss.05 Interpret data, identifying patterns, trends and relationships, within and between data sets, to answer statistical questions. Discuss conclusions, considering the sources of variation, including sampling, and check predictions. (Diễn giải dữ liệu, nhận biết mẫu hình, xu hướng và mối quan hệ trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời các câu hỏi thống kê; thảo luận kết luận, xem xét nguồn biến thiên kể cả lấy mẫu và kiểm tra dự đoán.)	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Giải quyết được những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được ở dạng: biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie	8Ss.05 Interpret data, identifying patterns, trends and relationships, within and between data sets, to answer statistical questions. Discuss conclusions, considering the sources of variation, including sampling, and check predictions. (Diễn giải dữ liệu,	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.

chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph).	nhận biết mẫu hình, xu hướng và mối quan hệ trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời các câu hỏi thống kê; thảo luận kết luận, xem xét nguồn biến thiên kể cả lấy mẫu và kiểm tra dự đoán.)	
Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn học khác trong Chương trình lớp 7 (ví dụ: Lịch sử và Địa lí lớp 7, Khoa học tự nhiên lớp 7,...) và trong thực tiễn (ví dụ: môi trường, y học, tài chính,...).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Cambridge khuyến khích liên kết liên môn.
Xác suất		
Làm quen với các khái niệm mở đầu về biến cố ngẫu nhiên và xác suất của biến cố ngẫu nhiên trong các ví dụ đơn giản.	7Sp.02 Understand and explain that probabilities range from 0 to 1, and can be represented as proper fractions, decimals and percentages (Hiểu và giải thích rằng xác suất dao động từ 0 đến 1, có thể biểu diễn bằng phân số, số thập phân và phần trăm). 7Sp.03 Identify all the possible mutually exclusive outcomes of a single event, and recognise when they are equally likely to happen (Xác định tất cả các kết quả loại trừ lẫn nhau có thể của một sự kiện đơn, và nhận biết khi nào các kết quả đó đồng khả năng).	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Nhận biết được xác suất của một biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản (ví dụ: lấy bóng trong túi, tung xúc xắc, ...).	7Sp.02 Understand and explain that probabilities range from 0 to 1, and can be represented as proper fractions, decimals and percentages (Hiểu và giải	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.

	thích rằng xác suất dao động từ 0 đến 1, có thể biểu diễn bằng phân số, số thập phân và phần trăm). 7Sp.04 Understand how to find the theoretical probabilities of equally likely outcomes (Hiểu cách tìm xác suất của các kết quả đồng khả năng).	

IX.1.3. Bảng so sánh Lớp 8 (so sánh với toàn bộ Stage 7, 8, 9)

Yêu cầu cần đạt của chương trình Việt Nam – Lớp 8	Yêu cầu cần đạt của chương trình Cambridge Lower Secondary (Stage 7, 8 và 9 – so sánh toàn cấp)	So sánh và đánh giá (nội dung, kỹ năng, phù hợp độ tuổi, mức độ trùng lặp)
Số và Đại số		
Đại số: Biểu thức đại số		
Hiểu các khái niệm về đơn thức, đa thức nhiều biến	7Ae.01 Understand that letters can be used to represent unknown numbers, variables or constants (Hiểu rằng các chữ cái có thể biểu diễn số chưa biết, biến số hoặc hằng số). 7Ae.04 Understand that a situation can be represented either in words or as an algebraic expression, and move between the two representations. (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng lời hoặc biểu thức đại số bậc nhất và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn). 8Ae.01 Understand that letters have different meanings in expressions, formulae and equations (Hiểu rằng các chữ cái có ý nghĩa khác nhau trong biểu thức, công thức và phương trình.)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.

Tính giá trị của một biểu thức với các giá trị biến đã cho	8Ae.05 Understand that a situation can be represented either in words or as a formula (mixed operations), and manipulate using knowledge of inverse operations to change the subject of a formula. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng công thức và thao tác bằng kiến thức về phép toán nghịch đảo để đổi ẩn.)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Rút gọn các đơn thức và đa thức	7Ae.03 Understand how to manipulate algebraic expressions including: Collecting like terms, Applying the distributive law with a constant (Hiểu cách thao tác biểu thức đại số: thu gọn các hạng tử đồng dạng; áp dụng quy tắc phân phối với hằng số).	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhân một đa thức với một đơn thức, chia một đa thức với một đơn thức	7Ae.03 Understand how to manipulate algebraic expressions including: Collecting like terms, Applying the distributive law with a constant (Hiểu cách thao tác biểu thức đại số: thu gọn các hạng tử đồng dạng; áp dụng quy tắc phân phối với hằng số).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Cộng, trừ, nhân nhiều đa thức trong các trường hợp đơn giản	7Ae.03 Understand how to manipulate algebraic expressions including: Collecting like terms, Applying the distributive law with a constant (Hiểu cách thao tác biểu thức đại số: thu gọn các hạng tử đồng dạng; áp dụng quy tắc phân phối với hằng số).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Chia một đa thức cho một đơn thức trong những trường hợp đơn giản	7Ae.03 Understand how to manipulate algebraic expressions including: Collecting like terms, Applying the distributive law with a constant (Hiểu cách thao tác biểu thức đại số: thu gọn các hạng tử đồng dạng; áp dụng quy tắc phân phối với hằng số).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

Nắm vững các khái niệm về hằng đẳng thức đại số và phương trình đại số.	8Ae.03 Understand how to manipulate algebraic expressions including: applying the distributive law with a single term (squares and cubes); identifying the highest common factor to factorise. (Hiểu cách thao tác biểu thức đại số: áp dụng quy tắc phân phối với đơn thức (bình phương và lập phương); nhận biết ước chung lớn nhất để phân tích thành nhân tử.)	VN có hệ thống 7 hằng đẳng thức đáng nhớ (bình phương, lập phương), còn Cambridge đi sâu vào ứng dụng thao tác và phân tích thừa số. VN mở rộng sang khái niệm phương trình đại số.
Biểu diễn hằng đẳng thức đại số: bình phương của một nhị thức (tổng hoặc hiệu); hiệu của hai bình phương; lập phương của một nhị thức (tổng hoặc hiệu); tổng hoặc hiệu của hai lập phương.	8Ae.03 Understand how to manipulate algebraic expressions including: applying the distributive law with a single term (squares and cubes); identifying the highest common factor to factorise. (Hiểu cách thao tác biểu thức đại số: áp dụng quy tắc phân phối với đơn thức (bình phương và lập phương); nhận biết ước chung lớn nhất để phân tích thành nhân tử.) 9Ae.02 Understand how to manipulate algebraic expressions: expanding the product of two algebraic expressions; applying the laws of indices; simplifying algebraic fractions. (Hiểu cách biến đổi biểu thức đại số: khai triển tích của hai biểu thức đại số; áp dụng quy tắc số mũ; rút gọn phân thức đại số.) 9Ae.03 Understand that a situation can be represented either in words or as an algebraic expression (including squares, cubes and roots) and move between the two representations. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng biểu thức đại số (kể cả bình phương, lập phương và căn) và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn.)	VN có hệ thống 7 hằng đẳng thức đáng nhớ (bình phương, lập phương), còn Cambridge đi sâu vào ứng dụng thao tác và phân tích thừa số. VN mở rộng sang khái niệm phương trình đại số.

Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách sử dụng các hằng đẳng thức đại số theo những cách khác nhau: bằng cách áp dụng trực tiếp các hằng đẳng thức hoặc nhóm các hạng tử đồng dạng và tách các thừa số chung.	8Ae.03 Understand how to manipulate algebraic expressions including: applying the distributive law with a single term (squares and cubes); identifying the highest common factor to factorise. (Hiểu cách thao tác biểu thức đại số: áp dụng quy tắc phân phối với đơn thức (bình phương và lập phương); nhận biết ước chung lớn nhất để phân tích thành nhân tử.) 9Ae.02 Understand how to manipulate algebraic expressions: expanding the product of two algebraic expressions; applying the laws of indices; simplifying algebraic fractions. (Hiểu cách biến đổi biểu thức đại số: khai triển tích của hai biểu thức đại số; áp dụng quy tắc số mũ; rút gọn phân thức đại số.)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nắm vững các khái niệm cơ bản về phân thức đại số: định nghĩa; điều kiện xác định; giá trị của phân thức đại số; hai phân thức đại số bằng nhau.	8Ae.04 Understand how to manipulate algebraic expressions: expanding the product of two algebraic expressions; applying the laws of indices; simplifying algebraic fractions. (Hiểu cách biến đổi biểu thức đại số: khai triển tích của hai biểu thức đại số; áp dụng quy tắc số mũ; rút gọn phân thức đại số.)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Mô tả các tính chất cơ bản của phân thức đại số.	8Ae.04 Understand how to manipulate algebraic expressions: expanding the product of two algebraic expressions; applying the laws of indices; simplifying algebraic fractions. (Hiểu cách biến đổi biểu thức đại số: khai triển tích của hai biểu thức đại số; áp dụng quy tắc số mũ; rút gọn phân thức đại số.)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Thực hiện phép cộng, trừ, nhân và chia các phân thức đại số.	8Ae.04 Understand how to manipulate algebraic expressions: expanding the product of two algebraic expressions; applying the laws of indices; simplifying	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.

	algebraic fractions. (Hiểu cách biến đổi biểu thức đại số: khai triển tích của hai biểu thức đại số; áp dụng quy tắc số mũ; rút gọn phân thức đại số.)	
Áp dụng các tính chất giao hoán, kết hợp và phân phối của phép nhân lên phép cộng; và các quy tắc trong ngoặc đơn khi tính toán với phân thức đại số.	7Ae.02 Understand that the laws of arithmetic and order of operations apply to algebraic terms and expressions (four operations). (Hiểu rằng quy tắc số học và thứ tự thực hiện phép tính áp dụng cho các hạng tử và biểu thức đại số). 8Ae.02 Understand that the laws of arithmetic and order of operations apply to algebraic terms and expressions (four operations, squares and cubes). (Hiểu rằng quy tắc số học và thứ tự phép tính áp dụng cho các hạng tử và biểu thức đại số (bốn phép tính, bình phương và lập phương).) 9Ae.01 Understand that the laws of arithmetic and order of operations apply to algebraic terms and expressions (four operations and integer powers). (Hiểu rằng quy tắc số học và thứ tự phép tính áp dụng cho các hạng tử và biểu thức đại số (bốn phép tính và số mũ nguyên).)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Đại số: Hàm số và đồ thị		
Nhận biết các mô hình trong bối cảnh thực tế dẫn đến khái niệm về hàm số.	7As.07 Read and interpret graphs related to rates of change. Explain why they have a specific shape (Đọc và diễn giải đồ thị liên quan đến độ biến thiên; giải thích lý do tại sao chúng có dạng cụ thể). 8As.07 Read and interpret graphs with more than one component. Explain why they have a specific shape and the significance of intersections of the graphs.	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.

	(Đọc và diễn giải đồ thị với nhiều hơn một thành phần; giải thích lý do chúng có dạng cụ thể và ý nghĩa của giao điểm.) 9As.07 Read, draw and interpret graphs and use compound measures to compare graphs. (Đọc, vẽ và diễn giải đồ thị và sử dụng đại lượng kết hợp để so sánh đồ thị.)	
Tính giá trị của một hàm số khi biết công thức của nó.	7As.03 Understand that a function is a relationship where each input has a single output. Generate outputs from a given function and identify inputs from a given output by considering inverse operations (linear and integers) (Hiểu hàm số là quan hệ mỗi đầu vào (input) có một đầu ra duy nhất; tạo ra đầu ra từ hàm cho trước (bậc nhất, số nguyên)). 8As.03 Understand that a function is a relationship where each input has a single output. Generate outputs from a given function and identify inputs from a given output by considering inverse operations (including fractions). (Hiểu hàm số là quan hệ mỗi đầu vào có một đầu ra duy nhất; tạo ra đầu ra và xác định đầu vào từ phép tính ngược (kể cả phân số).) 9As.03 Understand that a function is a relationship where each input has a single output; generate outputs from a given function and identify inputs from a given output by considering inverse operations (including indices). (Hiểu hàm số là quan hệ mỗi đầu vào có một đầu ra duy nhất; tạo ra đầu ra và xác định đầu vào (kể cả số mũ).)	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.

Xác định tọa độ của một điểm trên mặt phẳng tọa độ; xác định một điểm trên mặt phẳng tọa độ khi biết tọa độ của nó.	7As.05 Use knowledge of coordinate pairs to construct tables of values and plot the graphs of linear functions, where y is given explicitly in terms of x ($y = x + c$ or $y = mx$) (Sử dụng kiến thức về cặp tọa độ để lập bảng giá trị và vẽ đồ thị hàm số bậc nhất ($y = x + c$ hoặc $y = mx$)). 8As.05 Use knowledge of coordinate pairs to construct tables of values and plot the graphs of linear functions, where y is given explicitly in terms of x ($y = mx + c$). (Sử dụng kiến thức về cặp tọa độ để lập bảng giá trị và vẽ đồ thị hàm bậc nhất ($y = mx + c$)).	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết đồ thị của các hàm số.	7As.07 Read and interpret graphs related to rates of change. Explain why they have a specific shape (Đọc và diễn giải đồ thị liên quan đến độ biến thiên; giải thích lý do tại sao chúng có dạng cụ thể). 8As.07 Read and interpret graphs with more than one component. Explain why they have a specific shape and the significance of intersections of the graphs. (Đọc và diễn giải đồ thị với nhiều hơn một thành phần; giải thích lý do chúng có dạng cụ thể và ý nghĩa của giao điểm.) 9As.07 Read, draw and interpret graphs and use compound measures to compare graphs. (Đọc, vẽ và diễn giải đồ thị và sử dụng đại lượng kết hợp để so sánh đồ thị.)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Lập bảng giá trị của hàm bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$).	7As.04 Understand that a situation can be represented either in words or as a linear function in two variables (of the form $y = x + c$ or $y = mx$), and move between	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.

	the two representations (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng hàm bậc nhất hai biến (dạng $y = x + c$ hoặc $y = mx$) và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn). 8As.04 Understand that a situation can be represented either in words or as a linear function in two variables (of the form $y = mx + c$) and move between the two representations. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng hàm bậc nhất hai biến (dạng $y = mx + c$) và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn.) 9As.04 Understand that a situation can be represented either in words or as a linear function in two variables (of the form $y = mx + c$ or $ax + by = c$), and move between the two representations. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng hàm bậc nhất hai biến (dạng $y = mx + c$ hoặc $ax + by = c$) và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn.)	
Vẽ đồ thị của các hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$)	7As.05 Sử dụng kiến thức về hệ tọa độ để lập bảng giá trị và vẽ đồ thị của các hàm số bậc nhất, trong đó y được cho rõ ràng theo x ($y = x + c$ hoặc $y = mx$). 8As.05 Sử dụng kiến thức về hệ tọa độ để lập bảng giá trị và vẽ đồ thị của các hàm số bậc nhất, trong đó y được cho rõ ràng theo x ($y = mx + c$).	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nắm vững khái niệm về hệ số góc của đồ thị đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$).	8As.06 Recognise that equations of the form $y = mx + c$ correspond to straight-line graphs, where m is the gradient and c is the y-intercept (integer values of m). (Nhận biết phương trình dạng $y = mx + c$ tương ứng với đồ thị đường thẳng, trong đó m là hệ số góc và c là giao điểm với trục tung (giá trị nguyên của m).)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.

	9As.06 Understand that a straight-line graph can be described by an equation; find the equation in the form $y = mx + c$, or when y is given implicitly in terms of x (fractional, positive and negative gradients). (Hiểu rằng đồ thị đường thẳng có thể biểu diễn bằng phương trình; tìm phương trình dạng $y = mx + c$ hoặc khi y cho ngầm ẩn (hệ số góc phân số, dương và âm).)	
Sử dụng hệ số góc của đường thẳng để xác định và giải thích giao điểm hoặc đường song song của hai đường thẳng cho trước.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Áp dụng hàm số bậc nhất và đồ thị để giải một số vấn đề thực tế (ví dụ: vấn đề liên quan đến chuyển động đều trong Vật lý, v.v.).	7As.07 Read and interpret graphs related to rates of change. Explain why they have a specific shape (Đọc và diễn giải đồ thị liên quan đến độ biến thiên; giải thích lý do tại sao chúng có dạng cụ thể). 8As.07 Read and interpret graphs with more than one component. Explain why they have a specific shape and the significance of intersections of the graphs. (Đọc và diễn giải đồ thị với nhiều hơn một thành phần; giải thích lý do chúng có dạng cụ thể và ý nghĩa của giao điểm.) 9As.07 Read, draw and interpret graphs and use compound measures to compare graphs. (Đọc, vẽ và diễn giải đồ thị và sử dụng đại lượng kết hợp để so sánh đồ thị.)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình. Cambridge được khuyến khích sự liên kết giữa các môn học. Sử dụng kiến thức về đồ thị hàm số để giải bài toán thực tế
Đại số: Phương trình		

Hiểu khái niệm về phương trình bậc nhất một ẩn và cách giải chúng.	7Ae.06 Understand that a situation can be represented either in words or as an equation. Move between the two representations and solve the equation (integer coefficients, unknown on one side) (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng lời hoặc phương trình; chuyển đổi và giải phương trình). 8Ae.06 Understand that a situation can be represented either in words or as an equation. Move between the two representations and solve the equation (integer or fractional coefficients, unknown on either or both sides). (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng phương trình; chuyển đổi và giải phương trình (hệ số nguyên hoặc phân số, ẩn ở một hoặc cả hai vế).) 9Ae.05 Understand that a situation can be represented either in words or as an equation; move between the two representations and solve the equation (including with the unknown in the denominator). (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng phương trình; chuyển đổi và giải phương trình (kể cả phương trình với ẩn số ở mẫu).)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Giải một số bài toán thực tế liên quan đến phương trình bậc nhất (ví dụ: các phép tính liên quan đến chuyển động trong Vật lí, hoặc các phép tính liên quan đến Hóa học, v.v.).	7Ae.06 Understand that a situation can be represented either in words or as an equation. Move between the two representations and solve the equation (integer coefficients, unknown on one side) (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng lời hoặc phương trình; chuyển đổi và giải phương trình). 8Ae.06 Understand that a situation can be represented either in words or as an equation. Move between the two representations and solve the equation (integer or	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình. Giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học trong toán Cambridge. Cambridge khuyến khích sự liên kết giữa các môn học.

	fractional coefficients, unknown on either or both sides). (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng phương trình; chuyển đổi và giải phương trình (hệ số nguyên hoặc phân số, ẩn ở một hoặc cả hai vế).) 9Ae.05 Understand that a situation can be represented either in words or as an equation; move between the two representations and solve the equation (including with the unknown in the denominator). (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng phương trình; chuyển đổi và giải phương trình (kể cả phương trình với ẩn số ở mẫu).)	
Hình học và Đo lường		
Hình học trực quan: Các hình dạng 3D trong các tình huống thực tế		
Mô tả (đỉnh, đáy, mặt bên, cạnh) và vẽ một hình chóp tam giác đều và một hình chóp tứ giác đều.	7Gg.06 Identify and describe the combination of properties that determine a specific 3D shape (Nhận biết và mô tả tổ hợp tính chất xác định một hình 3D cụ thể).	Sơ đồ khai triển hình khối 3D được giới thiệu trong Toán Cambridge Primary Mathematics. Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Tính diện tích xung quanh và thể tích của một hình chóp tam giác đều và một hình chóp tứ giác đều.	8Gg.08 Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms and pyramids to calculate their surface area. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác và hình chóp.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

Giải quyết các bài toán thực tế liên quan đến việc tính toán thể tích và diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều hoặc hình chóp tứ giác đều (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số vật thể quen thuộc có hình dạng của hình chóp tam giác đều hoặc hình chóp tứ giác đều, v.v.)	8Gg.08 Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms and pyramids to calculate their surface area. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác và hình chóp.)	Giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học. Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Hình học phẳng: Định lý Pitago		
Giải thích định lý Pitago.	9Gg.10 Know and use Pythagoras' theorem. (Biết và sử dụng định lý Pythagore.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Tìm độ dài cạnh của một tam giác vuông bằng định lý Pitago.	9Gg.10 Know and use Pythagoras' theorem. (Biết và sử dụng định lý Pythagore.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến việc áp dụng định lý Pitago (ví dụ: tính khoảng cách giữa hai địa điểm).	9Gg.10 Know and use Pythagoras' theorem. (Biết và sử dụng định lý Pythagore.)	Việc giải quyết vấn đề được đề cập trong các đặc điểm Tư duy và Làm việc bằng Toán học, chứ không phải trong các nội dung học tập.
Hình học phẳng: Tứ giác		
Mô tả tứ giác và tứ giác lồi.	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

Giải thích định lý rằng tổng các góc trong bất kỳ tứ giác lồi nào đều bằng 360°	7Gg.11 Derive the property that the sum of the angles in a quadrilateral is 360° , and use this to calculate missing angles (Suy ra tổng các góc trong tứ giác là 360° ; dùng để tính góc còn thiếu).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Giải thích các đặc tính của góc đáy, cạnh bên và đường chéo của hình thang cân.	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết các dấu hiệu để xác định một hình thang là hình thang cân (ví dụ: Nếu một hình thang có các đường chéo bằng nhau, thì đó là hình thang cân.)	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Giải thích các tính chất của cạnh đối, góc đối và đường chéo của hình bình hành.	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết các dấu hiệu cho biết một tứ giác là hình bình hành (ví dụ: Nếu một tứ giác có các đường chéo cắt nhau ở giữa, thì đó là hình bình hành).	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Giải thích các đặc tính của hai đường chéo của hình chữ nhật.	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết các dấu hiệu cho biết một hình bình hành là hình chữ nhật. Nếu một hình bình hành có	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

các đường chéo bằng nhau, thì đó là hình chữ nhật.		
Giải thích các đặc tính của đường chéo của hình thoi.	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết các dấu hiệu cho biết một hình bình hành là hình thoi (ví dụ: Nếu một hình bình hành có các đường chéo vuông góc với nhau, thì đó là hình thoi).	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Giải thích các đặc tính của đường chéo của hình vuông.	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận biết các dấu hiệu để biết một hình chữ nhật là hình vuông (ví dụ: Nếu một hình chữ nhật có các đường chéo vuông góc với nhau, thì đó là một hình vuông.)	8Gg.01 Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Hình học phẳng: Định lý Thales liên quan đến tam giác		
Giải thích định lý Thales và định lý đảo của nó liên quan đến tam giác	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Mô tả định nghĩa đường trung bình của tam giác. Giải thích các tính chất của đường trung bình của tam giác (Đường trung bình	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.

của tam giác song song với cạnh thứ ba và có độ dài bằng một nửa cạnh thứ ba)		
Giải thích các đặc tính của đường phân giác góc trong của một tam giác.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Tìm độ dài đoạn thẳng bằng định lý Thales.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải quyết các vấn đề trong bối cảnh thực tế liên quan đến việc áp dụng định lý Thales (ví dụ: tính khoảng cách giữa hai vị trí).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Hình học phẳng: Các hình đồng dạng		
Hãy mô tả định nghĩa về hai tam giác đồng dạng.	7Gp.06 Understand that the image is mathematically similar to the object after enlargement. Use positive integer scale factors to perform and identify enlargements (Hiểu rằng hình ảnh đồng dạng về mặt toán học với hình gốc sau khi phóng to; sử dụng hệ số tỉ lệ nguyên dương).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Giải thích các trường hợp hai tam giác hoặc tam giác vuông đồng dạng.	7Gp.06 Understand that the image is mathematically similar to the object after enlargement. Use positive integer scale factors to perform and identify enlargements (Hiểu rằng hình ảnh đồng dạng về mặt toán học với hình gốc sau khi phóng to; sử dụng hệ số tỉ lệ nguyên dương).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.

Giải quyết các vấn đề trong bối cảnh thực tế bằng cách áp dụng kiến thức về tam giác đồng dạng (ví dụ: tính độ dài đường cao đến cạnh huyền của tam giác vuông bằng cách sử dụng mối quan hệ giữa đường cao và tích của hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông lên cạnh huyền; đo gián tiếp chiều cao của các vật thể; tính khoảng cách giữa hai vị trí mà một trong hai vị trí đó không thể đến được, v.v.)	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Nhận biết các đồng dạng trong bối cảnh thực tế hoặc thông qua các hình ảnh cụ thể	7Gp.06 Understand that the image is mathematically similar to the object after enlargement. Use positive integer scale factors to perform and identify enlargements (Hiểu rằng hình ảnh đồng dạng về mặt toán học với hình gốc sau khi phóng to; sử dụng hệ số tỉ lệ nguyên dương).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Nhận ra vẻ đẹp trong thiên nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ sản xuất, v.v. được thể hiện thông qua các hình đồng dạng	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Xác xuất và thống kê		
Thống kê: Thu thập và sắp xếp dữ liệu.		

Thực hiện và giải thích việc thu thập và phân loại dữ liệu theo các tiêu chí đã cho và từ các nguồn khác nhau, ví dụ: tài liệu; bảng biểu; kiến thức từ các môn học khác (Địa lý, Lịch sử, Giáo dục Môi trường, Giáo dục Tài chính, v.v.); phỏng vấn, phương tiện truyền thông, Internet; các tình huống thực tế (môi trường, tài chính, chăm sóc sức khỏe, giá cả thị trường, v.v.)	9Ss.01 Select, trial and justify data collection and sampling methods to investigate predictions for a set related statistical question, considering what data to collect and the appropriateness of each type (qualitative or quantitative; categorical, discrete or continuous). (Lựa chọn, thử nghiệm và giải thích cho phương pháp thu thập và lấy mẫu dữ liệu để điều tra dự đoán, xem xét loại dữ liệu phù hợp (định tính/định lượng; phân loại, rời rạc hoặc liên tục).)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Chứng minh độ tin cậy của dữ liệu theo các tiêu chí toán học cơ bản (ví dụ: độ tin cậy của dữ liệu thu thập được; độ tin cậy của quảng cáo; v.v.)	9Ss.02 Explain potential issues and sources of bias with data collection and sampling methods, identifying further questions to ask (Giải thích các vấn đề về rủi ro và nguồn sai lệch trong thu thập dữ liệu và phương pháp lấy mẫu)	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình. Cambridge mở rộng thêm phân tích sai lệch, suy luận không chính thức từ dữ liệu và nhận biết thông tin gây hiểu lầm. Phù hợp về độ tuổi.
Chọn và trình bày dữ liệu vào các bảng và biểu đồ thích hợp, chẳng hạn như biểu đồ hình ảnh, biểu đồ cột/biểu đồ thanh, biểu đồ tròn (được cung cấp trước) và biểu đồ đường.	9Ss.03 Record, organise and represent categorical; discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams; frequency tables and two-way tables; dual and compound bar charts; pie charts; line graphs; time series and frequency polygons; scatter graphs; stem-and-leaf and back-to-back stem-and-leaf diagrams; infographics. (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ hình tròn; đồ thị đường, chuỗi thời gian và đa giác tần số; biểu	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge. Cambridge đề cập đến nhiều loại biểu đồ khác nhau.

	đồ phân tán; biểu đồ thân lá và thân lá ngược; infographics.)	
Nhận biết mối quan hệ toán học đơn giản trong tập dữ liệu được trình bày. Từ đó, xác định dữ liệu không chính xác trong các trường hợp đơn giản.	7Ss.04 Sử dụng kiến thức về mode, median, mean và range để mô tả và tóm tắt các tập dữ liệu lớn. Chọn và giải thích phương pháp nào phù hợp nhất với ngữ cảnh.	Nội dung học tập Việt Nam không tương ứng với nội dung học tập Cambridge.
So sánh các kiểu biểu diễn khác nhau cho một tập dữ liệu.	9Ss.03 Record, organise and represent categorical, discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams Tally charts, frequency tables and two-way tables; Dual and compound bar charts; Waffle diagrams and pie charts; Frequency diagrams for continuous data; Line graphs; Scatter graphs; Infographics (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu phân loại, rời rạc và liên tục; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ quạt và biểu đồ hình tròn; biểu đồ tần số cho dữ liệu liên tục; đồ thị đường; biểu đồ phân tán; infographics).	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge. Cambridge đề cập đến nhiều loại biểu đồ khác nhau.
Mô tả cách chuyển đổi dữ liệu từ một dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Cambridge khuyến khích sự liên kết giữa các môn học.
Tổng kết: Phân tích và xử lý dữ liệu		

Xác định các vấn đề hoặc các mẫu đơn giản dựa trên phân tích dữ liệu thu thập được dưới dạng bảng, biểu đồ hình ảnh, biểu đồ cột, biểu đồ tròn và biểu đồ đường.	9Ss.05 Giải thích dữ liệu, xác định các mẫu, xu hướng và mối quan hệ trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời các câu hỏi thống kê. Đưa ra các suy luận và khái quát hóa không chính thức, xác định thông tin sai hoặc gây hiểu nhầm.	
Giải quyết các bài toán đơn giản liên quan đến dữ liệu được thu thập dưới dạng: bảng, biểu đồ hình ảnh, biểu đồ cột, biểu đồ tròn và biểu đồ đường.	9Ss.05 Interpret data, identifying patterns, trends and relationships within and between data sets to answer statistical questions; make informal inferences and generalisations, identifying wrong or misleading information. (Diễn giải dữ liệu, nhận biết mẫu hình, xu hướng và mối quan hệ trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời câu hỏi thống kê; thực hiện suy luận và khái quát hóa, nhận biết thông tin sai hoặc gây hiểu lầm.)	
Nhận biết mối quan hệ giữa thống kê và kiến thức từ các môn học khác trong chương trình lớp 8 (ví dụ: Lịch sử, Địa lý và Khoa học tự nhiên lớp 8, v.v.) và từ thực tiễn cuộc sống.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Cambridge khuyến khích sự liên kết giữa các môn học.
Xác suất		
Sử dụng tỉ lệ để biểu thị xác suất của một sự kiện ngẫu nhiên trong các ví dụ đơn giản.	7Sp.04 Understand how to find the theoretical probabilities of equally likely outcomes (Hiểu cách tìm xác suất của các kết quả đồng khả năng).	Nội dung học tập này được đề cập ở cả hai chương trình.
Xác định mối quan hệ giữa xác suất thực nghiệm và xác suất	8Sp.04 Design and conduct chance experiments or simulations, using small and large numbers of trials. Compare the experimental probabilities with	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.

của một sự kiện trong các ví dụ đơn giản.	theoretical outcomes. (Thiết kế và tiến hành thí nghiệm ngẫu nhiên hoặc mô phỏng với số lượng nhỏ và lớn; so sánh xác suất thực nghiệm với kết quả lý thuyết.)	

IX.1.4. Bảng so sánh Lớp 9 (so sánh với toàn bộ Stage 7, 8, 9)

Yêu cầu cần đạt của chương trình Việt Nam – Lớp 9	Yêu cầu cần đạt của chương trình Cambridge Lower Secondary (Stage 7, 8 và 9 – so sánh toàn cấp)	So sánh và đánh giá (nội dung, kỹ năng, phù hợp độ tuổi, mức độ trùng lặp)
Căn thức		
Căn bậc hai và căn bậc ba của số thực		
Nhận biết được khái niệm về căn bậc hai của số thực không âm, căn bậc ba của một số thực.	7Ni.06 - Understand the relationship between squares and corresponding square roots, and cubes and corresponding cube roots. (Hiểu mối quan hệ giữa bình phương và căn bậc hai tương ứng, lập phương và căn bậc ba tương ứng). 9Ni.04 - Use knowledge of square and cube roots to estimate surds. (Sử dụng kiến thức về căn bậc hai và bậc ba để ước lượng các căn thức).	Cả hai chương trình đều đề cập khái niệm căn bậc hai và căn bậc ba. Cambridge giới thiệu từ Stage 7 (7Ni.06) và nâng cao lên ước lượng căn thức ở Stage 9 (9Ni.04). Việt Nam mở đầu bằng cách tập trung vào nhận biết khái niệm.
Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) căn bậc hai, căn bậc ba của một số hữu tỉ bằng máy tính cầm tay.	9Ni.04 - Use knowledge of square and cube roots to estimate surds. (Sử dụng kiến thức về căn bậc hai và bậc ba để ước lượng các căn thức).	Nội dung học tập Cambridge tương ứng một phần với nội dung học tập Việt Nam.
Thực hiện được một số phép tính đơn giản về căn bậc hai của số thực không âm (căn bậc hai của	9Ni.01 - Understand the difference between rational and irrational numbers. (Hiểu sự khác biệt giữa số hữu tỉ và số vô tỉ.)	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.

một bình phương, căn bậc hai của một tích, căn bậc hai của một thương, đưa thừa số ra ngoài dấu căn bậc hai, đưa thừa số vào trong dấu căn bậc hai).	9Ni.04 - Use knowledge of square and cube roots to estimate surds. (Sử dụng kiến thức về căn bậc hai và bậc ba để ước lượng các căn thức).	
Căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của biểu thức đại số		
Nhận biết được khái niệm về căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của một biểu thức đại số.	9Ae.03 - Understand that a situation can be represented either in words or as an algebraic expression (including squares, cubes and roots) and move between the two representations. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng biểu thức đại số (kể cả bình phương, lập phương và căn) và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn.)	Nội dung học tập Cambridge tương ứng một phần với nội dung học tập Việt Nam.
Thực hiện được một số phép biến đổi đơn giản về căn thức bậc hai của biểu thức đại số (căn thức bậc hai của một bình phương, căn thức bậc hai của một tích, căn thức bậc hai của một thương, trục căn thức ở mẫu).	9Ae.02 - Understand how to manipulate algebraic expressions: expanding the product of two algebraic expressions; applying the laws of indices; simplifying algebraic fractions. (Hiểu cách biến đổi biểu thức đại số: khai triển tích của hai biểu thức đại số; áp dụng quy tắc số mũ; rút gọn phân thức đại số.)	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Hàm số và đồ thị		
Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đồ thị		
Thiết lập được bảng giá trị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).	9As.05 - Understand that a situation can be represented either in words or as an equation; move between the two representations and solve the equation (including with the unknown in the	Cả hai chương trình đều đề cập đến lập bảng giá trị và vẽ đồ thị hàm bậc hai. Cambridge (9As.05) bao gồm dạng $y = x^2$

	denominator). (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng phương trình; chuyển đổi và giải phương trình (kể cả phương trình với ẩn số ở mẫu).)	$\pm a$, Việt Nam bao gồm dạng tổng quát hơn $y = ax^2$ ($a \neq 0$).
Vẽ được đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).	9As.05 - Understand that a situation can be represented either in words or as an equation; move between the two representations and solve the equation (including with the unknown in the denominator). (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng phương trình; chuyển đổi và giải phương trình (kể cả phương trình với ẩn số ở mẫu).)	Cambridge (9As.05) bao gồm vẽ đồ thị hàm bậc hai dạng $y = x^2 \pm a$. Việt Nam mở rộng hơn với dạng $y = ax^2$ ($a \neq 0$).
Nhận biết được tính đối xứng (trục) và trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).	9As.07 - Read, draw and interpret graphs and use compound measures to compare graphs. (Đọc, vẽ và diễn giải đồ thị và sử dụng đại lượng kết hợp để so sánh đồ thị.)	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đồ thị (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lý,...).	9As.07 - Read, draw and interpret graphs and use compound measures to compare graphs. (Đọc, vẽ và diễn giải đồ thị và sử dụng đại lượng kết hợp để so sánh đồ thị.)	Việt Nam yêu cầu vận dụng hàm số bậc hai vào giải quyết bài toán thực tiễn. Cambridge giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học.
Phương trình và hệ phương trình		
Phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn		
Giải được phương trình tích có dạng $(a_1x + b_1).(a_2x + b_2) = 0$.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary.	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.

Giải được phương trình chứa ẩn ở mẫu quy về phương trình bậc nhất.	9Ae.05 - Understand that a situation can be represented either in words or as an equation; move between the two representations and solve the equation (including with the unknown in the denominator). (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng phương trình; chuyển đổi và giải phương trình (kể cả phương trình với ẩn số ở mẫu).)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn		
Nhận biết được khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.	9Ae.06 - Understand that the solution of simultaneous linear equations: is the pair of values that satisfy both equations; can be found algebraically (eliminating one variable); can be found graphically (point of intersection). (Hiểu rằng nghiệm của hệ phương trình bậc nhất: là cặp giá trị thỏa mãn cả hai phương trình; có thể tìm bằng phương pháp đại số (loại bỏ một ẩn); có thể tìm bằng phương pháp đồ thị (giao điểm).) 9As.04 - Understand that a situation can be represented either in words or as a linear function in two variables (of the form $y = mx + c$ or $ax + by = c$), and move between the two representations. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng hàm bậc nhất hai biến (dạng $y = mx + c$ hoặc $ax + by = c$) và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn.)	Cả hai chương trình đều đề cập đến hệ phương trình bậc nhất hai ẩn. Cambridge (9Ae.06) nhấn mạnh hai phương pháp giải: đại số và đồ thị. Việt Nam tập trung nhận biết khái niệm trước khi đi vào giải.
Nhận biết được khái niệm nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.	9Ae.06 - Understand that the solution of simultaneous linear equations: is the pair of values that satisfy both equations; can be found algebraically (eliminating one variable); can be found graphically (point of intersection). (Hiểu rằng nghiệm của hệ phương trình	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.

	bậc nhất: là cặp giá trị thỏa mãn cả hai phương trình; có thể tìm bằng phương pháp đại số (loại bỏ một ẩn); có thể tìm bằng phương pháp đồ thị (giao điểm).)	
Giải được hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.	9Ae.06 - Understand that the solution of simultaneous linear equations: is the pair of values that satisfy both equations; can be found algebraically (eliminating one variable); can be found graphically (point of intersection). (Hiểu rằng nghiệm của hệ phương trình bậc nhất: là cặp giá trị thỏa mãn cả hai phương trình; có thể tìm bằng phương pháp đại số (loại bỏ một ẩn); có thể tìm bằng phương pháp đồ thị (giao điểm).)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Tính được nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn bằng máy tính cầm tay.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn (ví dụ: các bài toán liên quan đến cân bằng phản ứng trong Hoá học,...).	9Ae.06 - Understand that the solution of simultaneous linear equations: is the pair of values that satisfy both equations; can be found algebraically (eliminating one variable); can be found graphically (point of intersection). (Hiểu rằng nghiệm của hệ phương trình bậc nhất: là cặp giá trị thỏa mãn cả hai phương trình; có thể tìm bằng phương pháp đại số (loại bỏ một ẩn); có thể tìm bằng phương pháp đồ thị (giao điểm).)	Giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học. Cambridge được khuyến khích sự liên kết giữa các môn học.
Phương trình bậc hai một ẩn - Định lí Viète		
Nhận biết được khái niệm phương trình bậc hai một ẩn. Giải được phương trình bậc hai một ẩn.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.

Tính được nghiệm phương trình bậc hai một ẩn bằng máy tính cầm tay.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải thích được định lý Viète và ứng dụng (ví dụ: tính nhẩm nghiệm của phương trình bậc hai, tìm hai số biết tổng và tích của chúng,...).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Vận dụng được phương trình bậc hai vào giải quyết bài toán thực tiễn.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Bất phương trình bậc nhất một ẩn		
Bất đẳng thức và bất phương trình bậc nhất một ẩn		
Nhận biết được thứ tự trên tập hợp các số thực.	9Ae.07 Understand that a situation can be represented either in words or as an inequality; move between the two representations and solve linear inequalities. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng bất đẳng thức; chuyển đổi và giải bất phương trình bậc nhất.)	Cả hai chương trình đều đề cập đến bất phương trình. Việt Nam bắt đầu từ khái niệm thứ tự trên tập số thực, Cambridge (9Ae.07) tập trung vào biểu diễn và giải bất phương trình bậc nhất.
Nhận biết được bất đẳng thức và mô tả được một số tính chất cơ bản của bất đẳng thức (tính chất bắc cầu; liên hệ giữa thứ tự và phép cộng, phép nhân).	9Ae.07 Understand that a situation can be represented either in words or as an inequality; move between the two representations and solve linear inequalities. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng bất đẳng thức; chuyển đổi và giải bất phương trình bậc nhất.)	Việt Nam đi sâu vào các tính chất cơ bản của bất đẳng thức (bắc cầu, liên hệ với phép cộng/nhân). Cambridge không đặt tính chất như một mục tiêu riêng mà chỉ ứng dụng vào giải bất phương trình.

	7Ae.07 - Understand that letters can represent an open interval (one term) (Hiểu rằng các chữ cái có thể biểu diễn một khoảng mở).	
Nhận biết được khái niệm bất phương trình bậc nhất một ẩn, nghiệm của bất phương trình bậc nhất một ẩn.	9Ae.07 - Understand that a situation can be represented either in words or as an inequality; move between the two representations and solve linear inequalities. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng bất đẳng thức; chuyển đổi và giải bất phương trình bậc nhất.)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Giải được bất phương trình bậc nhất một ẩn.	9Ae.07 - Understand that a situation can be represented either in words or as an inequality; move between the two representations and solve linear inequalities. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng bất đẳng thức; chuyển đổi và giải bất phương trình bậc nhất.)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình.
Hình học trực quan		
Hình trụ - Hình nón - Hình cầu		
Mô tả (đường sinh, chiều cao, bán kính đáy), tạo lập được hình trụ.	9Gg.04 - Use knowledge of area and volume to derive the formula for the volume of prisms and cylinders; Use the formula to calculate the volume of prisms and cylinders. (Sử dụng kiến thức về diện tích và thể tích để suy ra công thức thể tích lăng trụ và hình trụ; tính thể tích lăng trụ và hình trụ.) 9Gg.05 - Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms, pyramids and cylinders to calculate their surface are. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện	Cả hai chương trình đều đề cập đến hình trụ. Cambridge (9Gg.04, 9Gg.05) tập trung vào tính thể tích và diện tích. Việt Nam yêu cầu thêm mô tả các yếu tố (đường sinh, chiều cao, bán kính đáy) và tạo lập hình.

	tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác, hình chóp và hình trụ.)	
Mô tả (đỉnh, đường sinh, chiều cao, bán kính đáy), tạo lập được hình nón.	9Gg.05 - Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms, pyramids and cylinders to calculate their surface are. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác, hình chóp và hình trụ.)	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Mô tả (tâm, bán kính), tạo lập được hình cầu, mặt cầu. Nhận biết được phần chung của mặt phẳng và hình cầu.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Tính được diện tích xung quanh của hình trụ, hình nón, diện tích mặt cầu.	9Gg.05 - Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms, pyramids and cylinders to calculate their surface are. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác, hình chóp và hình trụ.)	Cambridge (9Gg.05) tính diện tích hình trụ, Việt Nam mở rộng thêm hình nón và diện tích mặt cầu. Phần diện tích mặt cầu không có trong Cambridge Lower Secondary.
Tính được thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu.	9Gg.04 - Use knowledge of area and volume to derive the formula for the volume of prisms and cylinders; Use the formula to calculate the volume of prisms and cylinders. (Sử dụng kiến thức về diện tích và thể tích để suy ra công thức thể tích lăng trụ và hình trụ; tính thể tích lăng trụ và hình trụ.)	Nội dung học tập Cambridge tương ứng một phần với nội dung học tập Việt Nam.
Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính diện	9Gg.04 - Use knowledge of area and volume to derive the formula for the volume of prisms and cylinders; Use the formula to calculate the volume of prisms and	Giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học của Cambridge. Phần ứng dụng

tích xung quanh, thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu.	cylinders. (Sử dụng kiến thức về diện tích và thể tích để suy ra công thức thể tích lăng trụ và hình trụ; tính thể tích lăng trụ và hình trụ.) 9Gg.05 - Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms, pyramids and cylinders to calculate their surface area. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác, hình chóp và hình trụ.)	hình trụ khớp với Cambridge, nhưng hình nón và hình cầu là nội dung riêng của Việt Nam.
Hình học phẳng		
Tỉ số lượng giác của góc nhọn. Một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông		
Nhận biết được các giá trị sin (sine), cosin (cosine), tang (tangent), cotang (cotangent) của góc nhọn.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải thích được tỉ số lượng giác của các góc nhọn đặc biệt (góc 30° , 45° , 60°) và của hai góc phụ nhau.	9Gg.11 - Construct 60° , 45° and 30° angles and regular polygons. (Dựng góc 60° , 45° và 30° và đa giác đều.)	Nội dung học tập Cambridge tương ứng một phần với nội dung học tập Việt Nam.
Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) tỉ số lượng giác của góc nhọn bằng máy tính cầm tay.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải thích được một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông (cạnh góc vuông bằng cạnh huyền nhân với sin góc đối	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary.	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.

hoặc nhân với cosin góc kề; cạnh góc vuông bằng cạnh góc vuông kia nhân với tang góc đối hoặc nhân với cotang góc kề).		
Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với tỉ số lượng giác của góc nhọn (ví dụ: Tính độ dài đoạn thẳng, độ lớn góc và áp dụng giải tam giác vuông...).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Đường tròn. Vị trí tương đối của hai đường tròn		
Nhận biết được tâm đối xứng, trục đối xứng của đường tròn.	9Gg.06 - Identify reflective symmetry in 3D shapes. (Nhận biết tính đối xứng phản chiếu trong hình 3D.) 7Gg.03 - Know the parts of a circle: Centre, Radius, Diameter, Circumference, Chord, Tangent (Biết các phần của đường tròn: tâm, bán kính, đường kính, chu vi, dây cung, tiếp tuyến).	Cambridge đề cập các thành phần của đường tròn ở Stage 7 (7Gg.03) và tính đối xứng ở Stage 9 (9Gg.06). Việt Nam yêu cầu nhận biết tâm đối xứng và trục đối xứng của đường tròn cụ thể hơn.
So sánh được độ dài của đường kính và dây.	7Gg.03 - Know the parts of a circle: Centre, Radius, Diameter, Circumference, Chord, Tangent (Biết các phần của đường tròn: tâm, bán kính, đường kính, chu vi, dây cung, tiếp tuyến).	Nội dung học tập Cambridge tương ứng một phần với nội dung học tập Việt Nam.
Mô tả được ba vị trí tương đối của hai đường tròn (hai đường tròn cắt nhau, hai đường tròn tiếp xúc nhau, hai đường tròn không giao nhau).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.

Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn. Tiếp tuyến của đường tròn		
Mô tả được ba vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn (đường thẳng và đường tròn cắt nhau, đường thẳng và đường tròn tiếp xúc nhau, đường thẳng và đường tròn không giao nhau).	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary.	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải thích được dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn và tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary.	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Góc ở tâm, góc nội tiếp		
Nhận biết được góc ở tâm, góc nội tiếp.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải thích được mối liên hệ giữa số đo của cung với số đo góc ở tâm, số đo góc nội tiếp.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Giải thích được mối liên hệ giữa số đo góc nội tiếp và số đo góc ở tâm cùng chắn một cung.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Đường tròn ngoại tiếp tam giác. Đường tròn nội tiếp tam giác		

Nhận biết được định nghĩa đường tròn ngoại tiếp tam giác. Xác định được tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác, trong đó có tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông, tam giác đều.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Nhận biết được định nghĩa đường tròn nội tiếp tam giác. Xác định được tâm và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác, trong đó có tâm và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đều.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Nhận biết được định nghĩa đường tròn ngoại tiếp tam giác. Xác định được tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác, trong đó có tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông, tam giác đều.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Tứ giác nội tiếp		
Nhận biết được tứ giác nội tiếp đường tròn và giải thích được định lý về tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp bằng 180° .	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.

Xác định được tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật, hình vuông.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Tính được độ dài cung tròn, diện tích hình quạt tròn, diện tích hình vành khuyên (hình giới hạn bởi hai đường tròn đồng tâm).	9Gg.01 - Know and use the formulae for the area and circumference of a circle. (Biết và sử dụng các công thức diện tích và chu vi của đường tròn.) 9Gg.03 – Estimate and calculate the area of compound 2D shapes made from rectangles, triangles and circles. (Ước lượng và tính diện tích hình ghép 2D từ hình chữ nhật, tam giác và đường tròn.)	Nội dung học tập Cambridge tương ứng một phần với nội dung học tập Việt Nam.
Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với đường tròn (ví dụ: một số bài toán liên quan đến chuyển động tròn trong Vật lý; tính được diện tích một số hình phẳng có thể đưa về những hình phẳng gắn với hình tròn, chẳng hạn hình viên phân...).	Know and use the formulae for the area and circumference of a circle. (Biết và sử dụng các công thức diện tích và chu vi của đường tròn.) 9Gg.03 – Estimate and calculate the area of compound 2D shapes made from rectangles, triangles and circles. (Ước lượng và tính diện tích hình ghép 2D từ hình chữ nhật, tam giác và đường tròn.)	Giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học của Cambridge. Cambridge (9Gg.03) đề cập hình ghép có đường tròn.
Đa giác đều		
Nhận dạng được đa giác đều.	7Gg.01 - Identify, describe and sketch regular polygons, including reference to sides, angles and symmetrical properties (Nhận biết, mô tả và phác thảo đa giác đều, kể cả đặc điểm về cạnh, góc và tính đối xứng). 9Gg.11 - Construct 60°, 45° and 30° angles and regular polygons. (Dựng góc 60°, 45° và 30° và đa giác đều.)	Nội dung này được đề cập ở cả hai chương trình. Cambridge đề cập đa giác đều ở Stage 7 (7Gg.01) và Stage 9 (9Gg.11).

Nhận biết được phép quay. Mô tả được các phép quay giữ nguyên hình đa giác đều.	9Gp.03 – Transform points and 2D shapes by combinations of reflections, translations and rotations. (Biến đổi điểm và hình 2D bằng cách kết hợp phản chiếu, tịnh tiến và quay.) 9Gp.04 – Identify and describe a transformation (reflection, translation, rotation and combinations of these) given an object and its image. (Nhận biết và mô tả phép biến hình (phản chiếu, tịnh tiến, quay và kết hợp) khi biết hình gốc và ảnh của nó.)	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.
Nhận biết được những hình phẳng đều trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,...	7Gg.01 - Identify, describe and sketch regular polygons, including reference to sides, angles and symmetrical properties (Nhận biết, mô tả và phác thảo đa giác đều, kể cả đặc điểm về cạnh, góc và tính đối xứng).	Cả hai chương trình đều hướng đến nhận biết đa giác đều trong thực tiễn. Cambridge (7Gg.01) tập trung vào mặt toán học (cạnh, góc, đối xứng), Việt Nam mở rộng sang ứng dụng trong tự nhiên và cuộc sống.
Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đều.	Không có mục tiêu tương đương trong Cambridge Lower Secondary	Nội dung học tập này chỉ đề cập ở chương trình Việt Nam, không có nội dung học tập Cambridge tương ứng.
Một số yếu tố thống kê		
Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ		
Lí giải và thiết lập được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart), biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph).	9Ss.03 – Record, organise and represent categorical; discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams; frequency tables and two-way tables; dual and compound bar charts; pie charts; line graphs, time series and frequency polygons; scatter graphs; stem-and-leaf and back-to-back stem-and-leaf diagrams; infographics. (Ghi chép, tổ chức và	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge. Cả hai chương trình đều đề cập biểu đồ cột, biểu đồ tròn và biểu đồ đường. Cambridge (9Ss.03) đề cập nhiều loại biểu đồ hơn (biểu đồ phân tán, thân lá, đa giác tần số,...).

	biểu diễn dữ liệu; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ hình tròn; đồ thị đường, chuỗi thời gian và đa giác tần số; biểu đồ phân tán; biểu đồ thân lá và thân lá ngược; infographics.)	
Phát hiện và lí giải được số liệu không chính xác dựa trên mối liên hệ toán học đơn giản giữa các số liệu đã được biểu diễn trong những ví dụ đơn giản.	9Ss.05 - Interpret data, identifying patterns, trends and relationships within and between data sets to answer statistical questions; make informal inferences and generalisations, identifying wrong or misleading information. (Diễn giải dữ liệu, nhận biết mẫu hình, xu hướng và mối quan hệ trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời câu hỏi thống kê; thực hiện suy luận và khái quát hóa, nhận biết thông tin sai hoặc gây hiểu lầm.) 9Ss.02 - Explain potential issues and sources of bias with data collection and sampling methods; identify further questions to ask. (Giải thích các vấn đề tiềm ẩn và phương sai lệch trong thu thập dữ liệu và phương pháp lấy mẫu; xác định thêm câu hỏi cần hỏi.)	Cả hai chương trình đều yêu cầu phát hiện thông tin sai lệch/không chính xác. Cambridge (9Ss.05) mở rộng sang nhận biết xu hướng, thực hiện suy luận và khái quát hóa.
Lí giải và thực hiện được cách chuyển dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác.	9Ss.03 – Record, organise and represent categorical; discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams; frequency tables and two-way tables; dual and compound bar charts; pie charts; line graphs, time series and frequency polygons; scatter graphs; stem-and-leaf and back-to-back stem-and-leaf diagrams; infographics. (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu; chọn và giải thích cách biểu diễn	Cả hai chương trình đều đề cập tới cách biểu diễn dữ liệu phù hợp.

	phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ hình tròn; đồ thị đường, chuỗi thời gian và đa giác tần số; biểu đồ phân tán; biểu đồ thân lá và thân lá ngược; infographics.)	
Bảng tần số, biểu đồ tần số / Bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối		
Xác định được tần số (frequency) của một giá trị. Thiết lập được bảng tần số, biểu đồ tần số (biểu diễn các giá trị và tần số của chúng ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ đoạn thẳng). Giải thích được ý nghĩa và vai trò của tần số trong thực tiễn.	9Ss.03 – Record, organise and represent categorical; discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams; frequency tables and two-way tables; dual and compound bar charts; pie charts; line graphs, time series and frequency polygons; scatter graphs; stem-and-leaf and back-to-back stem-and-leaf diagrams; infographics. (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ hình tròn; đồ thị đường, chuỗi thời gian và đa giác tần số; biểu đồ phân tán; biểu đồ thân lá và thân lá ngược; infographics.) 9Ss.04 - Use mode, median, mean and range to compare two distributions, including grouped data. (Sử dụng một, trung vị, trung bình và khoảng biến thiên để so sánh hai phân phối, kể cả dữ liệu ghép nhóm.)	Cả hai chương trình đều đề cập bảng tần số và biểu đồ tần số. Cambridge (9Ss.03) đặt trong bối cảnh chọn lựa cách biểu diễn phù hợp. Nội dung học tập Cambridge khớp hoàn toàn với nội dung học tập của Việt Nam.
Xác định được tần số tương đối (relative frequency) của một giá trị. Thiết lập được bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương	9Sp.04 - Design and conduct chance experiments or simulations; calculate the expected frequency of occurrences and compare with observed outcomes	VN đề cập tần số tương đối (relative frequency), Cambridge đề cập tần số kỳ vọng (expected frequency)

đôi (biểu đồ cột hoặc biểu đồ hình quạt tròn). Giải thích được ý nghĩa và vai trò của tần số tương đối trong thực tiễn.	(Thiết kế và tiến hành thí nghiệm ngẫu nhiên; tính tần số kỳ vọng và so sánh với kết quả quan sát)	
Thiết lập được bảng tần số ghép nhóm, bảng tần số tương đối ghép nhóm. Thiết lập được biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm (histogram) (ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ đoạn thẳng).	9Ss.04 - Use mode, median, mean and range to compare two distributions, including grouped data. (Sử dụng một, trung vị, trung bình và khoảng biến thiên để so sánh hai phân phối, kể cả dữ liệu ghép nhóm.)	Cambridge (9Ss.04) đề cập dữ liệu ghép nhóm trong bối cảnh so sánh phân phối. Việt Nam yêu cầu thiết lập bảng tần số ghép nhóm và biểu đồ cột và đường thẳng.
Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 9 và trong thực tiễn.	9Ss.01 - Select, trial and justify data collection and sampling methods to investigate predictions for a set related statistical question, considering what data to collect and the appropriatenes of each type (qualitative or quantitative; categorical, discrete or continuous). (Lựa chọn, thử nghiệm và giải thích cho phương pháp thu thập và lấy mẫu dữ liệu để điều tra dự đoán, xem xét loại dữ liệu phù hợp (định tính/định lượng; phân loại, rời rạc hoặc liên tục).)	Cambridge khuyến khích sự liên kết giữa các môn học, giải quyết vấn đề thực tiễn tập trung phát triển các đặc trưng Tư duy và Làm việc Toán học. Việt Nam đưa ra yêu cầu nhận biết mối liên hệ liên môn một cách cụ thể.
Một số yếu tố xác suất		
Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu. Xác suất của biến cố trong một số mô hình xác suất đơn giản		
Nhận biết được phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu.	7Sp.03 - Identify all the possible mutually exclusive outcomes of a single event and recognise when they are equally likely to happen (Xác định tất cả các kết quả loại trừ lẫn nhau có thể của một sự kiện đơn, và nhận biết khi nào các kết quả đó đồng khả năng).	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.

	9Sp.01 – Understand that the probability of multiple mutually exclusive events can be found by summation, and all mutually exclusive events have a total probability of 1. (Hiểu rằng xác suất của nhiều biến cố loại trừ lẫn nhau có thể tìm bằng phép cộng và tổng tất cả biến cố loại trừ lẫn nhau bằng 1.)	
Tính được xác suất của biến cố bằng cách kiểm đếm số trường hợp có thể và số trường hợp thuận lợi trong một số mô hình xác suất đơn giản.	7Sp.04 - Understand how to find the theoretical probabilities of equally likely outcomes (Hiểu cách tìm xác suất của các kết quả đồng khả năng). 9Sp.03 – Understand how to find the theoretical probability of combined events. (Hiểu cách tìm xác suất của các biến cố kết hợp.) 9Sp.04 – Design and conduct chance experiments or simulations using small and large numbers of trials; calculate expected frequency of occurrences and compare with observed outcomes. (Thiết kế và tiến hành thí nghiệm ngẫu nhiên hoặc mô phỏng với số lượng nhỏ và lớn; tính tần số kỳ vọng và so sánh với kết quả quan sát.)	Nội dung học tập Việt Nam tương ứng một phần với nội dung học tập Cambridge.

IX.2. Các chương trình gốc

IX.2.1. Chương trình Toán Việt Nam

Tên: Chương trình Giáo dục Phổ thông môn Toán

Ban hành: Kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo

Phạm vi áp dụng trong chương trình tích hợp: Toàn bộ nội dung từ Lớp 6 đến Lớp 9

LỚP 6

Nội dung	Yêu cầu cần đạt

SỐ VÀ ĐẠI SỐ

Số

	<i>Số tự nhiên và tập hợp các số tự nhiên. Thứ tự trong tập hợp các số tự nhiên</i>	– Sử dụng được thuật ngữ tập hợp, phần tử thuộc (không thuộc) một tập hợp; sử dụng được cách cho tập hợp. – Nhận biết được tập hợp các số tự nhiên. – Biểu diễn được số tự nhiên trong hệ thập phân. – Biểu diễn được các số tự nhiên từ 1 đến 30 bằng cách sử dụng các chữ số La Mã. Nhận biết được (quan hệ) thứ tự trong tập hợp các số tự nhiên; so sánh được hai số tự nhiên cho trước.
<i>Số tự nhiên</i>	<i>Các phép tính với số tự nhiên. Phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên</i>	– Thực hiện được các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp số tự nhiên. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng trong tính toán. – Thực hiện được phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên; thực hiện được các phép nhân và phép chia hai lũy thừa cùng cơ số với số mũ tự nhiên. – Nhận biết được thứ tự thực hiện các phép tính. – Vận dụng được các tính chất của phép tính (kể cả phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên) để tính nhanh, tính nhẩm một cách hợp lí. Giải quyết được những vấn đề thực tiễn gắn với thực hiện các phép tính (ví dụ: tính tiền mua sắm, tính lượng hàng mua được từ số tiền đã có,...).
	<i>Tính chia hết trong tập hợp các số tự nhiên. Số nguyên tố. Ước chung</i>	– Nhận biết được quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội. – Vận dụng được dấu hiệu chia hết cho 2, 5, 9, 3 để xác định một số đã cho

	<i>và bội chung</i>	có chia hết cho 2, 5, 9, 3 hay không. – Nhận biết được khái niệm số nguyên tố, hợp số. – Thực hiện được việc phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 thành tích của các thừa số nguyên tố trong những trường hợp đơn giản. – Xác định được ước chung, ước chung lớn nhất; xác định được bội chung, bội chung nhỏ nhất của hai hoặc ba số tự nhiên; nhận biết được phân số tối giản; thực hiện được phép cộng, phép trừ phân số bằng cách sử dụng ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất. – Nhận biết được phép chia có dư, định lí về phép chia có dư. – Vận dụng được kiến thức số học vào giải quyết những vấn đề thực tiễn (ví dụ: tính toán tiền hay lượng hàng hoá khi mua sắm, xác định số đồ vật cần thiết để sắp xếp chúng theo những quy tắc cho trước,...).
Số nguyên	<i>Số nguyên âm và tập hợp các số nguyên. Thứ tự trong tập hợp các số nguyên</i>	– Nhận biết được số nguyên âm, tập hợp các số nguyên. – Biểu diễn được số nguyên trên trục số. – Nhận biết được số đối của một số nguyên. – Nhận biết được thứ tự trong tập hợp các số nguyên. So sánh được hai số nguyên cho trước. Nhận biết được ý nghĩa của số nguyên âm trong một số bài toán thực tiễn.
	<i>Các phép tính với số nguyên. Tính chia hết trong tập hợp các số</i>	– Thực hiện được các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia (chia hết) trong tập hợp các số nguyên. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc trong tập hợp các số nguyên trong tính toán (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí). – Nhận biết được quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội trong tập hợp các

		số nguyên. – Giải quyết được những vấn đề thực tiễn gắn với thực hiện các phép tính về số nguyên (ví dụ: tính lỗ lãi khi buôn bán,...).
Phân số	<i>Phân số. Tính chất cơ bản của phân số. So sánh phân số</i>	– Nhận biết được phân số với tử số hoặc mẫu số là số nguyên âm. – Nhận biết được khái niệm hai phân số bằng nhau và nhận biết được quy tắc bằng nhau của hai phân số. – Nêu được hai tính chất cơ bản của phân số. – So sánh được hai phân số cho trước. – Nhận biết được số đối của một phân số. Nhận biết được hỗn số dương.
	<i>Các phép tính với phân số</i>	– Thực hiện được các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với phân số. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với phân số trong tính toán (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lý). – Tính được giá trị phân số của một số cho trước và tính được một số biết giá trị phân số của số đó. Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về phân số (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lí,...).
Số thập phân	<i>Số thập phân và các phép tính với số thập phân. Tỉ số và tỉ số phần trăm</i>	– Nhận biết được số thập phân âm, số đối của một số thập phân. – So sánh được hai số thập phân cho trước. – Thực hiện được các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với số thập phân. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với số thập phân trong tính toán (tính

		viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí). – Thực hiện được ước lượng và làm tròn số thập phân. – Tính được tỉ số và tỉ số phần trăm của hai đại lượng. – Tính được giá trị phần trăm của một số cho trước và tính được một số biết giá trị phần trăm của số đó. Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về số thập phân, tỉ số và tỉ số phần trăm (ví dụ: các bài toán liên quan đến lãi suất tín dụng, liên quan đến thành phần các chất trong Hoá học,...).
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
Hình học trực quan		
Các hình phẳng trong thực tiễn	<i>Tam giác đều, hình vuông, lục giác đều</i>	– Nhận dạng được tam giác đều, hình vuông, lục giác đều. Mô tả được một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của: tam giác đều (ví dụ: ba cạnh bằng nhau, ba góc bằng nhau); hình vuông (ví dụ: bốn cạnh bằng nhau, mỗi góc là góc vuông, hai đường chéo bằng nhau); lục giác đều (ví dụ: sáu cạnh bằng nhau, sáu góc bằng nhau, ba đường chéo chính bằng nhau). – Vẽ được tam giác đều, hình vuông bằng dụng cụ học tập. – Tạo lập được lục giác đều thông qua việc lắp ghép các tam giác đều.
	<i>Hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân</i>	– Mô tả được một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân. – Vẽ được hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành bằng các dụng cụ học tập. Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính chu vi và diện tích của các hình đặc biệt nói trên (ví dụ: tính chu vi hoặc diện tích của một số đối tượng có dạng đặc biệt nói trên,...).

Tính đối xứng của hình phẳng trong thế giới tự nhiên	<i>Hình có trục đối xứng</i>	– Nhận biết được trục đối xứng của một hình phẳng. Nhận biết được những hình phẳng trong tự nhiên có trục đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều).
	<i>Hình có tâm đối xứng</i>	– Nhận biết được tâm đối xứng của một hình phẳng. Nhận biết được những hình phẳng trong thế giới tự nhiên có tâm đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều).
	<i>Vai trò của đối xứng trong thế giới tự nhiên</i>	– Nhận biết được tính đối xứng trong Toán học, tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đối xứng (ví dụ: nhận biết vẻ đẹp của một số loài thực vật, động vật trong tự nhiên có tâm đối xứng hoặc có trục đối xứng).
Hình học phẳng		
Các hình hình học cơ bản	<i>Điểm, đường thẳng, tia</i>	– Nhận biết được những quan hệ cơ bản giữa điểm, đường thẳng: điểm thuộc đường thẳng, điểm không thuộc đường thẳng; tiên đề về đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt. – Nhận biết được khái niệm hai đường thẳng cắt nhau, song song. – Nhận biết được khái niệm ba điểm thẳng hàng, ba điểm không thẳng hàng. – Nhận biết được khái niệm điểm nằm giữa hai điểm. Nhận biết được khái niệm tia.
	<i>Đoạn thẳng. Độ dài đoạn thẳng</i>	Nhận biết được khái niệm đoạn thẳng, trung điểm của đoạn thẳng, độ dài đoạn thẳng.
	<i>Góc. Các góc đặc biệt. Số đo góc</i>	– Nhận biết được khái niệm góc, điểm trong của góc (không đề cập đến

		góc lõm). – Nhận biết được các góc đặc biệt (góc vuông, góc nhọn, góc tù, góc bẹt). Nhận biết được khái niệm số đo góc.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học. – Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến các khái niệm: tam giác đều, hình vuông, hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân, hình đối xứng.		
MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
Một số yếu tố thống kê		
Thu thập và tổ chức dữ liệu	<i>Thu thập, phân loại, biểu diễn dữ liệu theo các tiêu chí cho trước</i>	– Thực hiện được việc thu thập, phân loại dữ liệu theo các tiêu chí cho trước từ những nguồn: bảng biểu, kiến thức trong các môn học khác. Nhận biết được tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí đơn giản.
	<i>Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	– Đọc và mô tả thành thạo các dữ liệu ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (<i>column chart</i>). Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (<i>column chart</i>).
Phân tích và xử lí dữ liệu	<i>Hình thành và giải quyết vấn đề đơn giản xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có</i>	– Nhận ra được vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (<i>column chart</i>). – Giải quyết được những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (<i>column chart</i>). Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn

		học trong Chương trình lớp 6 (ví dụ: Lịch sử và Địa lí lớp 6, Khoa học tự nhiên lớp 6,...) và trong thực tiễn (ví dụ: khí hậu, giá cả thị trường,...).
Một số yếu tố xác suất		
Một số yếu tố xác suất	<i>Làm quen với một số mô hình xác suất đơn giản. Làm quen với việc mô tả xác suất (thực nghiệm) của khả năng xảy ra nhiều lần của một sự kiện trong một số mô hình xác suất đơn giản</i>	– Làm quen với mô hình xác suất trong một số trò chơi, thí nghiệm đơn giản (ví dụ: ở trò chơi tung đồng xu thì mô hình xác suất gồm hai khả năng ứng với mặt xuất hiện của đồng xu,...). – Làm quen với việc mô tả xác suất (thực nghiệm) của khả năng xảy ra nhiều lần của một sự kiện trong một số mô hình xác suất đơn giản.
	<i>Mô tả xác suất (thực nghiệm) của khả năng xảy ra nhiều lần của một sự kiện trong một số mô hình xác suất đơn giản</i>	Sử dụng được phân số để mô tả xác suất (thực nghiệm) của khả năng xảy ra nhiều lần thông qua kiểm đếm số lần lặp lại của khả năng đó trong một số mô hình xác suất đơn giản.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
Sử dụng được phần mềm để vẽ biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép.		

LỚP 7

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
SỐ VÀ ĐẠI SỐ		
Số		
Số hữu tỉ	<i>Số hữu tỉ và tập hợp các số hữu tỉ. Thứ tự trong tập hợp các số hữu tỉ</i>	– Nhận biết được số hữu tỉ và lấy được ví dụ về số hữu tỉ. – Nhận biết được tập hợp các số hữu tỉ. – Biểu diễn được số hữu tỉ trên trục số.

		– Nhận biết được số đối của một số hữu tỉ. – Nhận biết được thứ tự trong tập hợp các số hữu tỉ. So sánh được hai số hữu tỉ
	<i>Các phép tính với số hữu tỉ</i>	– Thực hiện được các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp số hữu tỉ. – Mô tả được phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên của một số hữu tỉ và một số tính chất của phép tính đó (tích và thương của hai lũy thừa cùng cơ số, lũy thừa của lũy thừa). – Mô tả được thứ tự thực hiện các phép tính, quy tắc dấu ngoặc, quy tắc chuyển vế trong tập hợp số hữu tỉ. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với số hữu tỉ trong tính toán (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lý). Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về số hữu tỉ (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lí, trong đo đạc,...).
Số thực	<i>Căn bậc hai số học</i>	– Nhận biết được khái niệm căn bậc hai số học của một số không âm. – Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) căn bậc hai số học của một số nguyên dương bằng máy tính cầm tay.
	<i>Số vô tỉ. Số thực</i>	– Nhận biết được số thập phân hữu hạn và số thập phân vô hạn tuần hoàn. Nhận biết được số vô tỉ, số thực, tập hợp các số thực. – Nhận biết được trục số thực và biểu diễn được số thực trên trục số trong trường hợp thuận lợi. – Nhận biết được số đối của một số thực. – Nhận biết được thứ tự trong tập hợp các số thực. – Nhận biết được giá trị tuyệt đối của một số thực.

		– Thực hiện được ước lượng và làm tròn số căn cứ vào độ chính xác cho trước.
	<i>Tỉ lệ thức và dãy tỉ số bằng nhau</i>	– Nhận biết được tỉ lệ thức và các tính chất của tỉ lệ thức. – Vận dụng được tính chất của tỉ lệ thức trong giải toán. – Nhận biết được dãy tỉ số bằng nhau. – Vận dụng được tính chất của dãy tỉ số bằng nhau trong giải toán (ví dụ: chia một số thành các phần tỉ lệ với các số cho trước,...).
	<i>Giải toán về đại lượng tỉ lệ</i>	– Giải được một số bài toán đơn giản về đại lượng tỉ lệ thuận (ví dụ: bài toán về tổng sản phẩm thu được và năng suất lao động,...). – Giải được một số bài toán đơn giản về đại lượng tỉ lệ nghịch (ví dụ: bài toán về thời gian hoàn thành kế hoạch và năng suất lao động,...).
Đại số		
Biểu thức đại số	<i>Biểu thức đại số</i>	– Nhận biết được biểu thức số. – Nhận biết được biểu thức đại số. – Tính được giá trị của một biểu thức đại số.
	<i>Đa thức một biến</i>	– Nhận biết được định nghĩa đa thức một biến. – Nhận biết được cách biểu diễn đa thức một biến; xác định được bậc của đa thức một biến. – Tính được giá trị của đa thức khi biết giá trị của biến. – Nhận biết được khái niệm nghiệm của đa thức một biến. – Thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân, phép chia trong tập hợp các đa thức một biến; vận dụng được những tính chất của các

		phép tính đó trong tính toán.
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
Hình học trực quan		
Các hình khối trong thực tiễn	<i>Hình hộp chữ nhật và hình lập phương</i>	– Mô tả được một số yếu tố cơ bản (đỉnh, cạnh, góc, đường chéo) của hình hộp chữ nhật và hình lập phương. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật, hình lập phương (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình hộp chữ nhật, hình lập phương,...).
	<i>Lăng trụ đứng tam giác, lăng trụ đứng tứ giác</i>	– Mô tả được hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác (ví dụ: hai mặt đáy là song song; các mặt bên đều là hình chữ nhật) và tạo lập được hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác. – Tính được diện tích xung quanh, thể tích của hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của một lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng lăng trụ đứng tam giác, lăng trụ đứng tứ giác,...).
Hình học phẳng		
Các hình hình học cơ bản	<i>Góc ở vị trí đặc biệt. Tia phân giác của một góc</i>	– Nhận biết được các góc ở vị trí đặc biệt (hai góc kề bù, hai góc đối đỉnh). – Nhận biết được tia phân giác của một góc. – Nhận biết được cách vẽ tia phân giác của một góc bằng dụng cụ học tập.
	<i>Hai đường thẳng song song. Tiên</i>	– Mô tả được một số tính chất của hai đường thẳng song song.

	<i>đề Euclid về đường thẳng song song</i>	– Mô tả được dấu hiệu song song của hai đường thẳng thông qua cặp góc đồng vị, cặp góc so le trong. – Nhận biết được tiên đề Euclid về đường thẳng song song.
	<i>Khái niệm định lí, chứng minh một định lí</i>	– Nhận biết được thế nào là một định lí, chứng minh một định lí.
	<i>Tam giác. Tam giác bằng nhau. Tam giác cân. Quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên. Các đường đồng quy của tam giác</i>	– Giải thích được định lí về tổng các góc trong một tam giác bằng 180°. – Nhận biết được liên hệ về độ dài của ba cạnh trong một tam giác. – Nhận biết được khái niệm hai tam giác bằng nhau. – Giải thích được các trường hợp bằng nhau của hai tam giác, của hai tam giác vuông. – Mô tả được tam giác cân và giải thích được tính chất của tam giác cân (ví dụ: hai cạnh bên bằng nhau; hai góc đáy bằng nhau). – Nhận biết được khái niệm: đường vuông góc và đường xiên; khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. Giải thích được quan hệ giữa
	<i>Giải bài toán có nội dung hình học và vận dụng giải quyết vấn đề thực tiễn liên quan đến hình học</i>	– Diễn đạt được lập luận và chứng minh hình học trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: lập luận và chứng minh được các đoạn thẳng bằng nhau, các góc bằng nhau từ các điều kiện ban đầu liên quan đến tam giác,...). – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn liên quan đến ứng dụng của hình học như: đo, vẽ, tạo dựng các hình đã học.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học. – Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến các khái niệm: tia phân giác của một góc, đường trung trực của một đoạn thẳng, các đường đặc biệt trong tam giác.		

MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

Một số yếu tố thống kê

Thu thập và tổ chức dữ liệu	<i>Thu thập, phân loại, biểu diễn dữ liệu theo các tiêu chí cho trước</i>	– Thực hiện và lí giải được việc thu thập, phân loại dữ liệu theo các tiêu chí cho trước từ những nguồn: văn bản, bảng biểu, kiến thức trong các môn học khác và trong thực tiễn. – Giải thích được tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí toán học đơn giản (ví dụ: tính hợp lí, tính đại diện của một kết luận trong phỏng vấn; tính hợp lí của các quảng cáo;...).
	<i>Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	– Đọc và mô tả thành thạo các dữ liệu ở dạng biểu đồ thống kê: biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Nhận biết được những dạng biểu diễn khác nhau cho một tập dữ liệu.
Phân tích và xử lí dữ liệu	<i>Hình thành và giải quyết vấn đề đơn giản xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có</i>	– Nhận ra được vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở dạng: biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Giải quyết được những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được ở dạng: biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn học khác trong Chương trình lớp 7 (ví dụ: Lịch sử và Địa lí lớp 7, Khoa học tự nhiên lớp 7,...) và trong thực tiễn (ví dụ: môi trường, y học, tài chính,...).

Một số yếu tố xác suất

Một số yếu tố xác suất	<i>Làm quen với biến cố ngẫu nhiên.</i> <i>Làm quen với xác suất của biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản</i>	– Làm quen với các khái niệm mở đầu về biến cố ngẫu nhiên và xác của biến cố ngẫu nhiên trong các ví dụ đơn giản. – Nhận biết được xác suất của một biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản (ví dụ: lấy bóng trong túi, tung xúc xắc,...).
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
Sử dụng được phần mềm để tổ chức dữ liệu vào biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph).		

LỚP 8

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
SỐ VÀ ĐẠI SỐ		
Đại số		
Biểu thức đại số	<i>Đa thức nhiều biến. Các phép toán cộng, trừ, nhân, chia các đa thức nhiều biến</i>	– Nhận biết được các khái niệm về đơn thức, đa thức nhiều biến. – Tính được giá trị của đa thức khi biết giá trị của các biến. – Thực hiện được việc thu gọn đơn thức, đa thức. – Thực hiện được phép nhân đơn thức với đa thức và phép chia hết một đơn thức cho một đơn thức. – Thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân các đa thức nhiều biến trong những trường hợp đơn giản. – Thực hiện được phép chia hết một đa thức cho một đơn thức trong những trường hợp đơn giản.
	<i>Hằng đẳng thức đáng nhớ</i>	– Nhận biết được các khái niệm: đồng nhất thức, hằng đẳng thức. – Mô tả được các hằng đẳng thức: bình phương của tổng và hiệu; hiệu hai

		bình phương; lập phương của tổng và hiệu; tổng và hiệu hai lập phương. – Vận dụng được các hằng đẳng thức để phân tích đa thức thành nhân tử ở dạng: vận dụng trực tiếp hằng đẳng thức; vận dụng hằng đẳng thức thông qua nhóm hạng tử và đặt nhân tử chung.
	<i>Phân thức đại số. Tính chất cơ bản của phân thức đại số. Các phép toán cộng, trừ, nhân, chia các phân thức đại số</i>	– Nhận biết được các khái niệm cơ bản về phân thức đại số: định nghĩa; điều kiện xác định; giá trị của phân thức đại số; hai phân thức bằng nhau. – Mô tả được những tính chất cơ bản của phân thức đại số. – Thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân, phép chia đối với hai phân thức đại số. – Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với phân thức đại số trong tính toán.
Hàm số và đồ thị	<i>Hàm số và đồ thị</i>	– Nhận biết được những mô hình thực tế dẫn đến khái niệm hàm số. – Tính được giá trị của hàm số khi hàm số đó xác định bởi công thức. – Xác định được tọa độ của một điểm trên mặt phẳng tọa độ; xác định được một điểm trên mặt phẳng tọa độ khi biết tọa độ của nó. – Nhận biết được đồ thị hàm số.
	<i>Hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$) và đồ thị.</i> <i>Hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$).</i>	– Thiết lập được bảng giá trị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$). – Vẽ được đồ thị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$). – Nhận biết được khái niệm hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$). – Sử dụng được hệ số góc của đường thẳng để nhận biết và giải thích được sự cắt nhau hoặc song song của hai đường thẳng cho trước. – Vận dụng được hàm số bậc nhất và đồ thị vào giải quyết một số bài toán thực tiễn (ví dụ: bài toán về chuyển động đều trong Vật lý,...).

Phương trình	<i>Phương trình bậc nhất</i>	– Hiểu được khái niệm phương trình bậc nhất một ẩn và cách giải. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với phương trình bậc nhất (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lí, các bài toán liên quan đến Hoá học,...).
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
Hình học trực quan		
Các hình khối trong thực tiễn	<i>Hình chóp tam giác đều, hình chóp tứ giác đều</i>	– Mô tả (đỉnh, mặt đáy, mặt bên, cạnh bên), tạo lập được hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. – Tính được diện tích xung quanh, thể tích của một hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều,...).
Hình học phẳng		
Định lí Pythagore	<i>Định lí Pythagore</i>	– Giải thích được định lí Pythagore. – Tính được độ dài cạnh trong tam giác vuông bằng cách sử dụng định lí Pythagore. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc vận dụng định lí Pythagore (ví dụ: tính khoảng cách giữa hai vị trí).
Tứ giác	<i>Tứ giác</i>	– Mô tả được tứ giác, tứ giác lồi. – Giải thích được định lí về tổng các góc trong một tứ giác lồi bằng 360°.

	<i>Tính chất và dấu hiệu nhận biết các tứ giác đặc biệt</i>	– Giải thích được tính chất về góc kề một đáy, cạnh bên, đường chéo của hình thang cân. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân (ví dụ: hình thang có hai đường chéo bằng nhau là hình thang cân). – Giải thích được tính chất về cạnh đối, góc đối, đường chéo của hình bình hành. – Nhận biết được dấu hiệu để một tứ giác là hình bình hành (ví dụ: tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường là hình bình hành). – Giải thích được tính chất về hai đường chéo của hình chữ nhật. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình chữ nhật (ví dụ: hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật). – Giải thích được tính chất về đường chéo của hình thoi. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình thoi (ví dụ: hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi). – Giải thích được tính chất về hai đường chéo của hình vuông. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình chữ nhật là hình vuông (ví dụ: hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình vuông).
Định lý Thalès trong tam giác	<i>Định lý Thalès trong tam giác</i>	– Giải thích được định lý Thalès trong tam giác (định lý thuận và đảo). – Mô tả được định nghĩa đường trung bình của tam giác. Giải thích được tính chất đường trung bình của tam giác (đường trung bình của tam giác thì song song với cạnh thứ ba và bằng nửa cạnh đó). – Giải thích được tính chất đường phân giác trong của tam giác. – Tính được độ dài đoạn thẳng bằng cách sử dụng định lý Thalès. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc vận dụng định lý

		Thalès (ví dụ: tính khoảng cách giữa hai vị trí).
Hình đồng dạng	<i>Tam giác đồng dạng</i>	– Mô tả được định nghĩa của hai tam giác đồng dạng. – Giải thích được các trường hợp đồng dạng của hai tam giác, của hai tam giác vuông. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc vận dụng kiến thức về hai tam giác đồng dạng (ví dụ: tính độ dài đường cao hạ xuống cạnh huyền trong tam giác vuông bằng cách sử dụng mối quan hệ giữa đường cao đó với tích của hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông lên cạnh huyền; đo gián tiếp chiều cao của vật; tính khoảng cách giữa hai vị trí trong đó có một vị trí không thể tới được,...).
	<i>Hình đồng dạng</i>	– Nhận biết được hình đồng dạng phối cảnh (hình vị tự), hình đồng dạng qua các hình ảnh cụ thể. – Nhận biết được vẻ đẹp trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... biểu hiện qua hình đồng dạng.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học. – Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến hình đồng dạng.		
MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
Một số yếu tố thống kê		
Thu thập và tổ chức dữ liệu	<i>Thu thập, phân loại, biểu diễn dữ liệu theo các tiêu chí cho trước</i>	– Thực hiện và lí giải được việc thu thập, phân loại dữ liệu theo các tiêu chí cho trước từ nhiều nguồn khác nhau: văn bản; bảng biểu; kiến thức trong các lĩnh vực giáo dục khác (Địa lí, Lịch sử, Giáo dục môi trường, Giáo dục tài chính,...); phỏng vấn, truyền thông, Internet; thực tiễn (môi trường, tài chính,

		y tế, giá cả thị trường,...). – Chứng tỏ được tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí toán học đơn giản (ví dụ: tính hợp lí trong các số liệu điều tra; tính hợp lí của các quảng cáo,...).
	<i>Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	– Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart), biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Nhận biết được mối liên hệ toán học đơn giản giữa các số liệu đã được biểu diễn. Từ đó, nhận biết được số liệu không chính xác trong những ví dụ đơn giản. – So sánh được các dạng biểu diễn khác nhau cho một tập dữ liệu. – Mô tả được cách chuyển dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác.
Phân tích và xử lí dữ liệu	<i>Hình thành và giải quyết vấn đề đơn giản xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có</i>	– Phát hiện được vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart), biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Giải quyết được những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart), biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn học khác trong Chương trình lớp 8 (ví dụ: Lịch sử và Địa lí lớp 8, Khoa học tự nhiên lớp 8,...) và trong thực tiễn.
Một số yếu tố xác suất		
Một số yếu tố xác suất	<i>Mô tả xác suất của biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn</i>	– Sử dụng được tỉ số để mô tả xác suất của một biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản.

	<i>giản. Mỗi liên hệ giữa xác suất thực nghiệm của một biến cố với xác suất của biến cố đó</i>	– Nhận biết được mối liên hệ giữa xác suất thực nghiệm của một biến cố với xác suất của biến cố đó thông qua một số ví dụ đơn giản.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
– Sử dụng được phần mềm để vẽ biểu đồ. – Sử dụng được phần mềm để xác định được tần số. – Sử dụng được phần mềm mô tả thí nghiệm ngẫu nhiên.		

LỚP 9

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
SỐ VÀ ĐẠI SỐ		
Đại số		
Căn thức	<i>Căn bậc hai và căn bậc ba của số thực</i>	– Nhận biết được khái niệm về căn bậc hai của số thực không âm, căn bậc ba của một số thực. – Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) căn bậc hai, căn bậc ba của một số hữu tỉ bằng máy tính cầm tay. – Thực hiện được một số phép tính đơn giản về căn bậc hai của số thực không âm (căn bậc hai của một bình phương, căn bậc hai của một tích, căn bậc hai của một thương, đưa thừa số ra ngoài dấu căn bậc hai, đưa thừa số vào trong dấu căn bậc hai).
	<i>Căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của biểu thức đại số</i>	– Nhận biết được khái niệm về căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của một biểu thức đại số. – Thực hiện được một số phép biến đổi đơn giản về căn thức bậc hai của biểu

		thức đại số (căn thức bậc hai của một bình phương, căn thức bậc hai của một tích, căn thức bậc hai của một thương, trục căn thức ở mẫu).
Hàm số và đồ thị	Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đồ thị	– Thiết lập được bảng giá trị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). – Vẽ được đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). – Nhận biết được tính đối xứng (trục) và trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đồ thị (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lí,...).
Phương trình và hệ phương trình	Phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn	– Giải được phương trình tích có dạng $(a_1x + b_1).(a_2x + b_2) = 0$. – Giải được phương trình chứa ẩn ở mẫu quy về phương trình bậc nhất.
	Phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn	– Nhận biết được khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. – Nhận biết được khái niệm nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. – Giải được hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. – Tính được nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn bằng máy tính cầm tay. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn (ví dụ: các bài toán liên quan đến cân bằng phản ứng trong Hoá học,...).
	Phương trình bậc hai một ẩn. Định lí Viète	– Nhận biết được khái niệm phương trình bậc hai một ẩn. Giải được phương trình bậc hai một ẩn. – Tính được nghiệm phương trình bậc hai một ẩn bằng máy tính cầm tay. – Giải thích được định lí Viète và ứng dụng (ví dụ: tính nhẩm nghiệm của

		phương trình bậc hai, tìm hai số biết tổng và tích của chúng,...). – Vận dụng được phương trình bậc hai vào giải quyết bài toán thực tiễn.
Bất phương trình bậc nhất một ẩn	<i>Bất đẳng thức. Bất phương trình bậc nhất một ẩn</i>	– Nhận biết được thứ tự trên tập hợp các số thực. – Nhận biết được bất đẳng thức và mô tả được một số tính chất cơ bản của bất đẳng thức (tính chất bắc cầu; liên hệ giữa thứ tự và phép cộng, phép nhân). – Nhận biết được khái niệm bất phương trình bậc nhất một ẩn, nghiệm của bất phương trình bậc nhất một ẩn. – Giải được bất phương trình bậc nhất một ẩn.
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
<i>Hình học trực quan</i>		
Các hình khối trong thực tiễn	<i>Hình trụ. Hình nón. Hình cầu</i>	– Mô tả (đường sinh, chiều cao, bán kính đáy), tạo lập được hình trụ. – Mô tả (đỉnh, đường sinh, chiều cao, bán kính đáy), tạo lập được hình nón. – Mô tả (tâm, bán kính), tạo lập được hình cầu, mặt cầu. Nhận biết được phần chung của mặt phẳng và hình cầu. – Tính được diện tích xung quanh của hình trụ, hình nón, diện tích mặt cầu. – Tính được thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính diện tích xung quanh, thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình trụ, hình nón, hình cầu,...).
<i>Hình học phẳng</i>		
Hệ thức lượng	<i>Tỉ số lượng giác của góc nhọn.</i>	– Nhận biết được các giá trị sin (sine), cosin (cosine), tang (tangent), cotang

trong tam giác vuông	<i>Một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông</i>	(cotangent) của góc nhọn. – Giải thích được tỉ số lượng giác của các góc nhọn đặc biệt (góc 30°, 45°, 60°) và của hai góc phụ nhau. – Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) tỉ số lượng giác của góc nhọn bằng máy tính cầm tay. – Giải thích được một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông (cạnh góc vuông bằng cạnh huyền nhân với sin góc đối hoặc nhân với cosin góc kề; cạnh góc vuông bằng cạnh góc vuông kia nhân với tang góc đối hoặc nhân với cotang góc kề). – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với tỉ số lượng giác của góc nhọn (ví dụ: Tính độ dài đoạn thẳng, độ lớn góc và áp dụng giải tam giác vuông,...).
Đường tròn	<i>Đường tròn. Vị trí tương đối của hai đường tròn</i>	– Nhận biết được tâm đối xứng, trục đối xứng của đường tròn. – So sánh được độ dài của đường kính và dây. – Mô tả được ba vị trí tương đối của hai đường tròn (hai đường tròn cắt nhau, hai đường tròn tiếp xúc nhau, hai đường tròn không giao nhau).
	<i>Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn. Tiếp tuyến của đường tròn</i>	– Mô tả được ba vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn (đường thẳng và đường tròn cắt nhau, đường thẳng và đường tròn tiếp xúc nhau, đường thẳng và đường tròn không giao nhau). – Giải thích được dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn và tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau.
	<i>Góc ở tâm, góc nội tiếp</i>	– Nhận biết được góc ở tâm, góc nội tiếp. – Giải thích được mối liên hệ giữa số đo của cung với số đo góc ở tâm, số đo góc nội tiếp. – Giải thích được mối liên hệ giữa số đo góc nội tiếp và số đo góc ở tâm cùng

		chấn một cung.
	<i>Đường tròn ngoại tiếp tam giác.</i> <i>Đường tròn nội tiếp tam giác</i>	– Nhận biết được định nghĩa đường tròn ngoại tiếp tam giác. – Xác định được tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác, trong đó có tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông, tam giác đều. – Nhận biết được định nghĩa đường tròn nội tiếp tam giác. – Xác định được tâm và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác, trong đó có tâm và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đều.
	<i>Tứ giác nội tiếp</i>	– Nhận biết được tứ giác nội tiếp đường tròn và giải thích được định lý về tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp bằng 180°. – Xác định được tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật, hình vuông. – Tính được độ dài cung tròn, diện tích hình quạt tròn, diện tích hình vành khuyên (hình giới hạn bởi hai đường tròn đồng tâm). – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với đường tròn (ví dụ: một số bài toán liên quan đến chuyển động tròn trong Vật lý; tính được diện tích một số hình phẳng có thể đưa về những hình phẳng gắn với hình tròn, chẳng hạn hình viên phân,...).
Đa giác đều	<i>Đa giác đều</i>	– Nhận dạng được đa giác đều. – Nhận biết được phép quay. – Mô tả được các phép quay giữ nguyên hình đa giác đều. – Nhận biết được những hình phẳng đều trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... – Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đều.

Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)

- Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học.
- Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ hoạ liên quan đến đường tròn, tam giác vuông, đa giác đều.

MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

Một số yếu tố thống kê

Thu thập và tổ chức dữ liệu	Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ	– Lí giải và thiết lập được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (column chart), biểu đồ hình quạt tròn (pie chart); biểu đồ đoạn thẳng (line graph). – Phát hiện và lí giải được số liệu không chính xác dựa trên mối liên hệ toán học đơn giản giữa các số liệu đã được biểu diễn trong những ví dụ đơn giản. – Lí giải và thực hiện được cách chuyển dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác.
Phân tích và xử lí dữ liệu	Bảng tần số, biểu đồ tần số. Bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối	– Xác định được tần số (frequency) của một giá trị. – Thiết lập được bảng tần số, biểu đồ tần số (biểu diễn các giá trị và tần số của chúng ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ đoạn thẳng). – Giải thích được ý nghĩa và vai trò của tần số trong thực tiễn. – Xác định được tần số tương đối (relative frequency) của một giá trị. – Thiết lập được bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối (biểu diễn các giá trị và tần số tương đối của chúng ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ hình quạt tròn). – Giải thích được ý nghĩa và vai trò của tần số tương đối trong thực tiễn. – Thiết lập được bảng tần số ghép nhóm, bảng tần số tương đối ghép nhóm.

		– Thiết lập được biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm (histogram) (ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ đoạn thẳng). – Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 9 và trong thực tiễn.
Một số yếu tố xác suất		
Một số yếu tố xác suất	<i>Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu. Xác suất của biến cố trong một số mô hình xác suất đơn giản</i>	– Nhận biết được phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu. – Tính được xác suất của biến cố bằng cách kiểm đếm số trường hợp có thể và số trường hợp thuận lợi trong một số mô hình xác suất đơn giản.
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
– Sử dụng được phần mềm để vẽ bảng tần số, biểu đồ tần số, bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối. – Sử dụng được phần mềm mô tả thí nghiệm ngẫu nhiên.		

IX.2.2. Chương trình Cambridge Lower Secondary Mathematics 0862

Tên: Cambridge Lower Secondary Mathematics Curriculum Framework

Mã: 0862

Phiên bản: Version 2 (Published January 2021, for first teaching September 2021)

Ban hành bởi: Cambridge Assessment International Education (UCLES) – University of Cambridge

Phạm vi áp dụng: Stage 7, Stage 8 và Stage 9 (tương ứng Lớp 6, Lớp 7 và Lớp 8 trong chương trình tích hợp)

Stage 7 (tương đương Lớp 6)

CHƯƠNG TRÌNH CAMBRIDGE LOWER SECONDARY MATHEMATICS – STAGE 7

TƯ DUY VÀ LÀM VIỆC TOÁN HỌC (Thinking and Working Mathematically)

TWM.01 – Specialising (Đặc trưng hóa)

TWM.02 – Generalising (Khái quát hóa)

TWM.03 – Conjecturing (Suy đoán)

TWM.04 – Convincing (Thuyết phục)

TWM.05 – Characterising (Mô tả)

TWM.06 – Classifying (Phân loại)

TWM.07 – Critiquing (Phản biện)

TWM.08 – Improving (Cải tiến)

Number (SỐ)

Integers, powers and roots (Số nguyên, lũy thừa và căn)

7Ni.01 – Estimate, add and subtract integers, recognising generalisations. (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên (integers), nhận biết các quy luật tổng quát hóa).

7Ni.02 – Understand that brackets, positive indices and operations follow a particular order. (Hiểu cách thực hiện quy tắc dấu ngoặc, số mũ dương và các phép tính tuân theo thứ tự thực hiện phép tính).

7Ni.03 – Estimate, multiply and divide integers including where one integer is negative (Ước lượng, nhân và chia số nguyên, kể cả trường hợp cho một số nguyên âm).

7Ni.04 – Understand lowest common multiple and highest common factor (numbers less than 100). (Hiểu bội chung nhỏ nhất và ước chung lớn nhất của các số nhỏ hơn 100).

7Ni.05 – Use knowledge of tests of divisibility to find factors of numbers greater than 100 (Sử dụng kiến thức về dấu hiệu chia hết để tìm ước của số lớn hơn 100).

7Ni.06 – Understand the relationship between squares and corresponding square roots, and cubes and corresponding cube roots. (Hiểu mối quan hệ giữa bình phương và căn bậc hai tương ứng, lập phương và căn bậc ba tương ứng).

Place value, ordering and rounding (Giá trị vị trí, sắp xếp thứ tự và làm tròn)

7Np.01 – Use knowledge of place value to multiply and divide whole numbers and decimals by any positive power of 10 (Sử dụng kiến thức về giá trị vị trí để nhân và chia số nguyên và số thập phân với bất kỳ lũy thừa dương của 10).

7Np.02 – Round numbers to a given number of decimal places (Làm tròn số đến một số chữ số thập phân cho trước).

Fractions, decimals, percentages, ratio and proportion (Phân số, số thập phân, phần trăm, tỉ số và tỉ lệ)

7Nf.01 – Recognise that fractions, terminating decimals and percentages have equivalent values (Nhận biết được phân số, số thập phân hữu hạn và phần trăm có giá trị tương đương).

7Nf.02 – Estimate and add mixed numbers, and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và cộng hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản).

7Nf.03 – Estimate, multiply and divide proper fractions (Ước lượng, nhân và chia phân số).

7Nf.04 – Use knowledge of common factors, laws of arithmetic and order of operations to simplify calculations containing decimals or fractions (Sử dụng kiến thức về nhân tử chung, quy tắc số học và thứ tự phép tính để rút gọn phép tính chứa số thập phân hoặc phân số).

7Nf.05 – Recognise percentages of shapes and whole numbers, including percentages less than 1 or greater than 100 (Nhận biết phần trăm của hình và của số nguyên, kể cả phần trăm nhỏ hơn 1 hoặc lớn hơn 100).

7Nf.06 – Understand the relative size of quantities to compare and order decimals and fractions, using the symbols =, $\neq$, $>$ and $<$. (Hiểu độ lớn của các đại lượng để so sánh và sắp xếp số thập phân và phân số, sử dụng các ký hiệu =, $\neq$, $>$ và $<$).

7Nf.07 – Estimate, add and subtract positive and negative numbers with the same or different number of decimal places (Ước lượng, cộng và trừ số nguyên âm, số nguyên dương với cùng 1 lượng của số thập phân).

7Nf.08 – Estimate, multiply and divide decimals by whole numbers (Ước lượng, nhân và chia số thập phân với số nguyên).

7Nf.09 – Understand and use the unitary method to solve problems involving ratio and direct proportion in a range of contexts (Hiểu và sử dụng phương pháp đổi đơn vị để giải bài toán liên quan đến tỉ số (ratio) và tỉ lệ thuận trực tiếp trong nhiều ngữ cảnh).

7Nf.10 – Use knowledge of equivalence to simplify and compare ratios (same units) (Sử dụng kiến thức về biến đổi tương đương để rút gọn và so sánh tỉ số (cùng đơn vị)).

7Nf.11 – Understand how ratios are used to compare quantities to divide an amount into a given ratio with two parts (Hiểu cách tỉ số dùng để so sánh các đại lượng, chia một lượng theo tỉ số cho trước gồm hai bước).

Algebra (ĐẠI SỐ)

Expressions, equations and formulae (Biểu thức, phương trình và công thức)

7Ae.01 – Understand that letters can be used to represent unknown numbers, variables or constants (Hiểu rằng các chữ cái có thể biểu diễn số chưa biết, biến số hoặc hằng số).

7Ae.02 – Understand that the laws of arithmetic and order of operations apply to algebraic terms and expressions (four operations). (Hiểu rằng quy tắc số học và thứ tự thực hiện phép tính áp dụng cho các hạng tử và biểu thức đại số).

7Ae.03 – Understand how to manipulate algebraic expressions including: Collecting like terms, Applying the distributive law with a constant (Hiểu cách thao tác biểu thức đại số: thu gọn các hạng tử đồng dạng; áp dụng quy tắc phân phối với hằng số).

7Ae.04 – Understand that a situation can be represented either in words or as an algebraic expression, and move between the two representations. (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng lời hoặc biểu thức đại số tuyến tính và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn).

7Ae.05 – Understand that a situation can be represented either in words or as a formula (single operation), and move between the two representations (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng lời hoặc công thức và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn).

7Ae.06 – Understand that a situation can be represented either in words or as an equation. Move between the two representations and solve the equation (integer coefficients, unknown on one side) (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng lời hoặc phương trình; chuyển đổi và giải phương trình).

7Ae.07 – Understand that letters can represent an open interval (one term) (Hiểu rằng các chữ cái có thể biểu diễn một khoảng mở).

Sequences, functions and graphs (Dãy số, hàm số và đồ thị)

7As.01 – Understand term-to-term rules and generate sequences from numerical and spatial patterns (linear and integers). (Hiểu quy tắc số hạng liên tiếp và tạo ra dãy số từ quy tắc số và quy luật hình).

7As.02 – Understand and describe n th term rules algebraically (in the form $n \pm a$, $a \times n$ where a is a whole number) (Hiểu và mô tả quy tắc số hạng tổng quát dạng đại số (dạng $n \pm a$; $a \times n$, trong đó a là số nguyên)).

7As.03 – Understand that a function is a relationship where each input has a single output. Generate outputs from a given function and identify inputs from a given output by considering inverse operations (linear and integers) (Hiểu hàm số là quan hệ mỗi đầu vào (input) có một đầu ra duy nhất; tạo ra đầu ra từ hàm cho trước (tuyến tính, số nguyên)).

7As.04 – Understand that a situation can be represented either in words or as a linear function in two variables (of the form $y = x + c$ or $y = mx$), and move between the two representations (Hiểu tình huống có thể biểu diễn bằng hàm tuyến tính hai biến (dạng $y = x + c$ hoặc $y = mx$) và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn).

7As.05 – Use knowledge of coordinate pairs to construct tables of values and plot the graphs of linear functions, where y is given explicitly in terms of x ($y = x + c$ or $y = mx$) (Sử dụng kiến thức về cặp tọa độ để lập bảng giá trị và vẽ đồ thị hàm số tuyến tính ($y = x + c$ hoặc $y = mx$)).

7As.06 – Recognise straight-line graphs parallel to the x - or y -axis. (Nhận biết đồ thị đường thẳng song song với trục x hoặc trục y).

7As.07 – Read and interpret graphs related to rates of change. Explain why they have a specific shape (Đọc và diễn giải đồ thị liên quan đến độ biến thiên; giải thích lý do tại sao chúng có dạng cụ thể).

Geometry and Measure (HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG)

Geometrical reasoning, shapes and measurements (Lập luận hình học, xét hình dạng và đo lường)

7Gg.01 – Identify, describe and sketch regular polygons, including reference to sides, angles and symmetrical properties (Nhận biết, mô tả và phác thảo đa giác đều, kể cả đặc điểm về cạnh, góc và tính đối xứng).

7Gg.02 – Understand that if two 2D shapes are congruent, corresponding sides and angles are equal (Hiểu rằng nếu hai hình 2D bằng nhau, các cạnh và góc tương ứng bằng nhau).

7Gg.03 – Know the parts of a circle: Centre, Radius, Diameter, Circumference, Chord, Tangent (Biết các phần của đường tròn: tâm, bán kính, đường kính, chu vi, dây cung, tiếp tuyến).

7Gg.04 – Understand the relationships and convert between metric units of area, including hectares (ha), square metres (m^2), square centimetres (cm^2) and square millimetres (mm^2). (Hiểu mối quan hệ và chuyển đổi giữa các đơn vị đo diện tích hệ mét, kể cả héc-ta (ha), m^2 , cm^2 , mm^2).

7Gg.05 – Derive and know the formula for the area of a triangle. Use the formula to calculate the area of triangles and compound shapes made from rectangles and triangles (Suy ra và biết công thức diện tích tam giác; tính diện tích tam giác và hình ghép từ hình chữ nhật và tam giác).

7Gg.06 – Identify and describe the combination of properties that determine a specific 3D shape (Nhận biết và mô tả tổ hợp tính chất xác định một hình 3D cụ thể).

7Gg.07 – Derive and use a formula for the volume of a cube or cuboid. Use the formula to calculate the volume of compound shapes made from cuboids, in cubic metres (m^3), cubic centimetres (cm^3) and cubic millimetres (mm^3). (Suy ra và sử dụng công thức thể tích hình lập phương/hộp chữ nhật; tính thể tích hình ghép từ các hộp chữ nhật, tính bằng m^3 , cm^3 , mm^3).

7Gg.08 – Visualise and represent front, side and top view of 3D shapes. (Trực quan hóa và biểu diễn được hình chiếu đứng, cạnh và mặt của hình 3D).

7Gg.09 – Use knowledge of area, and properties of cubes and cuboids to calculate their surface area (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất hình lập phương/hộp chữ nhật để tính diện tích toàn phần).

7Gg.10 – Identify reflective symmetry and order of rotational symmetry of 2D shapes and patterns (Nhận biết tính đối xứng phản chiếu và đối xứng quay của hình 2D và các mẫu).

7Gg.11 – Derive the property that the sum of the angles in a quadrilateral is 360° , and use this to calculate missing angles (Suy ra tổng các góc trong tứ giác là 360° ; dùng để tính góc còn thiếu).

7Gg.12 – Know that the sum of the angles around a point is 360° , and use this to calculate missing angles (Biết rằng tổng các góc ngoài một đa giác là 360° ; dùng để tính góc còn thiếu).

7Gg.13 – Recognise the properties of angles on: Parallel lines and transversals, Perpendicular lines, Intersecting lines (Nhận biết các tính chất của góc tạo bởi: đường thẳng song song và đường cắt ngang; đường thẳng vuông góc; đường thẳng cắt nhau).

7Gg.14 – Draw parallel and perpendicular lines, and quadrilaterals (Vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc và tứ giác).

Position and transformation (Vị trí và phép biến hình)

7Gp.01 – Use knowledge of scaling to interpret maps and plans (Sử dụng kiến thức về tỉ lệ để diễn giải bản đồ và sơ đồ).

7Gp.02 – Use knowledge of 2D shapes and coordinates to find the distance between two coordinates that have the same x or y coordinate (without the aid of a grid) (Sử dụng kiến thức về hình 2D và tọa độ để tìm khoảng cách giữa hai tọa độ cùng tọa độ x hoặc y (không cần lưới)).

7Gp.03 – Use knowledge of translation of 2D shapes to identify the corresponding points between the original and the translated image, without the use of a grid (Sử dụng kiến thức về tịnh tiến hình 2D để xác định các điểm tương ứng giữa hình gốc và hình ảnh, không dùng lưới).

7Gp.04 – Reflect 2D shapes on coordinate grids, in a given mirror line (x- or y-axis), recognising that the image is congruent to the object after a reflection (Phản chiếu hình 2D trên lưới tọa độ qua trục đối xứng (trục x hoặc y); nhận biết rằng hình ảnh đồng dạng với hình gốc sau phản chiếu).

7Gp.05 – Rotate shapes 90° and 180° around a centre of rotation, recognising that the image is congruent to the object after a rotation (Quay hình 90° và 180° quanh tâm quay; nhận biết rằng hình ảnh đồng dạng với hình gốc sau khi quay).

7Gp.06 – Understand that the image is mathematically similar to the object after enlargement. Use positive integer scale factors to perform and identify enlargements (Hiểu rằng hình ảnh đồng dạng về mặt toán học với hình gốc sau khi phóng to; sử dụng hệ số tỉ lệ nguyên dương).

Statistics and Probability (THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT)

Statistics (Thống kê)

7Ss.01 – Select and trial data collection and sampling methods to investigate predictions for a set of related statistical questions, considering what data to collect (categorical, discrete and continuous data). (Lựa chọn và thử nghiệm phương pháp thu thập và lấy mẫu dữ liệu để điều tra dự đoán cho một nhóm câu hỏi thống kê liên quan (xem xét loại dữ liệu nào cần thu thập: phân loại, rời rạc, liên tục)).

7Ss.02 – Understand the effect of sample size on data collection and analysis. (Hiểu ảnh hưởng của cỡ mẫu đến thu thập và phân tích dữ liệu).

7Ss.03 – Record, organise and represent categorical, discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams Tally charts, frequency tables and two-way tables; Dual and compound bar charts; Waffle diagrams and pie charts; Frequency diagrams for continuous data; Line graphs; Scatter graphs; Infographics (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu phân loại, rời rạc và liên tục; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ quạt và biểu đồ hình tròn; biểu đồ tần số cho dữ liệu liên tục; đồ thị đường; biểu đồ phân tán; infographics).

7Ss.04 – Use knowledge of mode, median, mean and range to describe and summarise large data sets. Choose and explain which one is the most appropriate for the context (Sử dụng kiến thức về mốt, trung vị, trung bình và khoảng biến thiên để mô tả và tóm tắt tập dữ liệu lớn; chọn và giải thích đại lượng phù hợp nhất với ngữ cảnh).

7Ss.05 – Interpret data, identifying patterns, within and between data sets, to answer statistical questions. Discuss conclusions, while considering the sources of variation, including sampling, and check predictions (Diễn giải dữ liệu, nhận biết các mẫu hình trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời các câu hỏi thống kê; thảo luận kết luận, xem xét sự biến thiên và kiểm tra dự đoán).

Probability (Xác suất)

7Sp.01 – Use the language associated with probability and proportion to describe, compare, order and interpret the likelihood of outcomes (Sử dụng ngôn ngữ liên quan đến xác suất và tỉ lệ để mô tả, so sánh, sắp xếp và diễn giải khả năng xảy ra của các kết quả).

7Sp.02 – Understand and explain that probabilities range from 0 to 1, and can be represented as proper fractions, decimals and percentages (Hiểu và giải thích rằng xác suất dao động từ 0 đến 1, có thể biểu diễn bằng phân số bé hơn 1, số thập phân và phần trăm).

7Sp.03 – Identify all the possible mutually exclusive outcomes of a single event, and recognise when they are equally likely to happen (Xác định tất cả các kết quả loại trừ lẫn nhau có thể của một sự kiện đơn, và nhận biết khi nào các kết quả đó đồng khả năng).

7Sp.04 – Understand how to find the theoretical probabilities of equally likely outcomes (Hiểu cách tìm xác suất lý thuyết của các kết quả đồng khả năng).

7Sp.05 – Design and conduct chance experiments or simulations, using small and large numbers of trials. Analyse the frequency of outcomes to calculate experimental probabilities (Thiết kế và tiến hành các thí nghiệm ngẫu nhiên hoặc mô phỏng với số lượng lần thử nhỏ và lớn; phân tích tần số kết quả để tính xác suất thực nghiệm).

Stage 8 (tương đương Lớp 7)

CHƯƠNG TRÌNH CAMBRIDGE LOWER SECONDARY MATHEMATICS – STAGE 8

Thinking and Working Mathematically (TƯ DUY VÀ LÀM VIỆC TOÁN HỌC)

TWM.01 – Specialising (Đặc trưng hóa)

TWM.02 – Generalising (Khái quát hóa)

TWM.03 – Conjecturing (Suy đoán)

TWM.04 – Convincing (Thuyết phục)

TWM.05 – Characterising (Mô tả)

TWM.06 – Classifying (Phân loại)

TWM.07 – Critiquing (Phản biện)

TWM.08 – Improving (Cải tiến)

Number (Số)

Integers, powers and roots (Số nguyên, lũy thừa và căn)

8Ni.01 – Understand that brackets, indices (square and cube roots) and operations follow a particular order. (Hiểu rằng dấu ngoặc, số mũ (căn bậc hai và căn bậc ba) và các phép tính tuân theo thứ tự cụ thể).

8Ni.02 – Estimate, multiply and divide integers, recognising generalisations. (Ước lượng, nhân và chia số nguyên, nhận biết các quy luật tổng quát hóa).

8Ni.03 – Understand factors, multiples, prime factors, highest common factors and lowest common multiples (Hiểu ước, bội, thừa số nguyên tố, ước chung lớn nhất và bội chung nhỏ nhất).

8Ni.04 – Understand the hierarchy of natural numbers, integers and rational numbers (Hiểu thứ bậc của số tự nhiên, số nguyên và số hữu tỉ).

8Ni.05 – Use positive and zero indices, and the index laws for multiplication and division. (Sử dụng số mũ dương và không và quy tắc số mũ cho phép nhân và chia).

8Ni.06 – Recognise squares of negative and positive numbers, and corresponding square roots. (Nhận biết bình phương của số nguyên âm và số nguyên dương và căn bậc hai tương ứng của chúng).

8Ni.07 – Recognise positive and negative cube numbers, and the corresponding cube roots. (Nhận biết số lập phương dương và âm và căn bậc ba tương ứng).

Place value, ordering and rounding (Giá trị vị trí, sắp xếp thứ tự và làm tròn)

8Np.01 – Use knowledge of place value to multiply and divide integers and decimals by 0.1 and 0.01 (Sử dụng kiến thức về giá trị vị trí để nhân và chia số nguyên và số thập phân với 0,1 và 0,01).

8Np.02 – Round numbers to a given number of significant figures (Làm tròn số đến độ chính xác cho trước).

Fractions, decimals, percentages, ratio and proportion (Phân số, số thập phân, phần trăm, tỉ số và tỉ lệ)

8Nf.01 – Recognise fractions that are equivalent to recurring decimals (Nhận biết phân số tương đương với số thập phân tuần hoàn).

8Nf.02 – Estimate and subtract mixed numbers and write the answer as a mixed number in its simplest form (Ước lượng và trừ hỗn số, viết kết quả dạng hỗn số tối giản).

8Nf.03 – Estimate and multiply an integer by a mixed number and divide an integer by a proper fraction (Ước lượng và nhân số nguyên với hỗn số; chia số nguyên cho phân số bé hơn 1).

8Nf.04 – Use knowledge of the laws of arithmetic and order of operations (including brackets) to simplify calculations containing decimals or fractions (Sử dụng kiến thức về quy tắc số học và thứ tự phép tính (kể cả dấu ngoặc) để rút gọn phép toán chứa số thập phân hoặc phân số).

8Nf.05 – Understand percentage increase and decrease, and absolute change (Hiểu tăng và giảm phần trăm và thay đổi tuyệt đối).

8Nf.06 – Understand the relative size of quantities to compare and order decimals and fractions (positive and negative), using the symbols $=$, $\neq$, $>$, $<$, $\leq$ and $\geq$. (Hiểu độ lớn tương đối của các đại lượng để so sánh và sắp xếp số thập phân và phân số (dương và âm), sử dụng ký hiệu $=$, $\neq$, $>$, $<$, $\leq$ và $\geq$).

8Nf.07 – Estimate and multiply decimals by integers and decimals (Ước lượng và nhân số thập phân với số nguyên và số thập phân).

8Nf.08 – Estimate and divide decimals by numbers with one decimal place (Ước lượng và chia số thập phân cho số có một chữ số thập phân).

8Nf.09 – Understand and use the relationship between ratio and direct proportion (Hiểu và sử dụng mối quan hệ giữa tỉ số và tỉ lệ thuận).

8Nf.10 – Use knowledge of equivalence to simplify and compare ratios (different units) (Sử dụng kiến thức về biến đổi tương đương để rút gọn và so sánh tỉ số (khác đơn vị)).

8Nf.11 – Understand how ratios are used to compare quantities to divide an amount into a given ratio with two or more parts (Hiểu cách tỉ số dùng để so sánh đại lượng, chia một lượng theo tỉ số cho trước gồm hai hoặc nhiều bước).

Algebra (ĐẠI SỐ)

Expressions, equations and formulae (Biểu thức, phương trình và công thức)

8Ae.01 – Understand that letters have different meanings in expressions, formulae and equations (Hiểu rằng các chữ cái có ý nghĩa khác nhau trong biểu thức, công thức và phương trình.)

8Ae.02 – Understand that the laws of arithmetic and order of operations apply to algebraic terms and expressions (four operations, squares and cubes). (Hiểu rằng quy tắc số học và thứ tự phép tính áp dụng cho các hạng tử và biểu thức đại số (bốn phép tính, bình phương và lập phương).)

8Ae.03 – Understand how to manipulate algebraic expressions including: applying the distributive law with a single term (squares and cubes); identifying the highest common factor to factorise. (Hiểu cách thao tác biểu thức đại số: áp dụng quy tắc phân phối với đơn thức (bình phương và lập phương); nhận biết ước chung lớn nhất để phân tích thành nhân tử.)

8Ae.04 – Understand that a situation can be represented either in words or as an algebraic expression, and move between the two representations (linear with integer or fractional coefficients). (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng biểu thức đại số bậc nhất với hệ số nguyên hoặc phân số và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn.)

8Ae.05 – Understand that a situation can be represented either in words or as a formula (mixed operations), and manipulate using knowledge of inverse operations to change the subject of a formula. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng công thức và thao tác bằng kiến thức về phép toán nghịch đảo để đổi ẩn.)

8Ae.06 – Understand that a situation can be represented either in words or as an equation. Move between the two representations and solve the equation (integer or fractional coefficients, unknown on either or both sides). (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng phương trình; chuyển đổi và giải phương trình (hệ số nguyên hoặc phân số, ẩn ở một hoặc cả hai vế).)

8Ae.07 – Understand that letters can represent open and closed intervals (two terms). (Hiểu rằng các chữ cái có thể biểu diễn khoảng mở và đóng (hai hạng tử).)

Sequences, functions and graphs (Dãy số, hàm số và đồ thị)

8As.01 – Understand term-to-term rules and generate sequences from numerical and spatial (including fractions). (Hiểu quy tắc số hạng liên tiếp và tạo ra dãy số từ quy tắc số và quy luật hình (kể cả phân số).)

8As.02 – Understand and describe n th term rules algebraically (in the form $n \pm a$, $a \times n$, or $an \pm b$, where a and b are positive or negative integers or fractions). (Hiểu và mô tả quy tắc số hạng tổng quát dạng đại số (dạng $n \pm a$; $a \times n$; $an \pm b$, trong đó a và b là số nguyên dương hoặc âm hoặc phân số).)

8As.03 – Understand that a function is a relationship where each input has a single output. Generate outputs from a given function and identify inputs from a given output by considering inverse operations (including fractions). (Hiểu hàm số là quan hệ mỗi đầu vào có một đầu ra duy nhất; tạo ra đầu ra và xác định đầu vào từ phép tính ngược (kể cả phân số).)

8As.04 – Understand that a situation can be represented either in words or as a linear function in two variables (of the form $y = mx + c$) and move between the two representations. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng hàm bậc nhất hai biến (dạng $y = mx + c$) và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn.)

8As.05 – Use knowledge of coordinate pairs to construct tables of values and plot the graphs of linear functions, where y is given explicitly in terms of x ($y = mx + c$). (Sử dụng kiến thức về cặp tọa độ để lập bảng giá trị và vẽ đồ thị hàm bậc nhất ($y = mx + c$).)

8As.06 – Recognise that equations of the form $y = mx + c$ correspond to straight-line graphs, where m is the gradient and c is the y -intercept (integer values of m). (Nhận biết phương trình dạng $y = mx + c$ tương ứng với đồ thị đường thẳng, trong đó m là hệ số góc và c là giao điểm với trục tung (giá trị nguyên của m).)

8As.07 – Read and interpret graphs with more than one component. Explain why they have a specific shape and the significance of intersections of the graphs. (Đọc và diễn giải đồ thị với nhiều hơn một thành phần; giải thích lý do chúng có dạng cụ thể và ý nghĩa của giao điểm.)

Geometry and Measure (HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG)

Geometrical reasoning, shapes and measurements (Lập luận hình học, hình dạng và đo lường)

8Gg.01 – Identify and describe the hierarchy of quadrilaterals. (Nhận biết và mô tả thứ bậc của các hình tứ giác.)

8Gg.02 – Understand π as the ratio between a circumference and a diameter. Know and use the formula for the circumference of a circle. (Hiểu π là tỉ số giữa chu vi và đường kính; biết và sử dụng công thức tính chu vi đường tròn.)

8Gg.03 – Know that distances can be measured in miles or kilometres, and that a kilometre is approximately $5/8$ of a mile or a mile is 1.6 kilometres. (Biết rằng khoảng cách có thể đo bằng dặm hoặc km; $1 \text{ km} \approx 5/8$ dặm hoặc $1 \text{ dặm} = 1,6 \text{ km}$.)

8Gg.04 – Use knowledge of rectangles, squares and triangles to derive the formulae for the area of parallelograms and trapezia. Use the formulae to calculate the area of parallelograms and trapezia. (Sử dụng kiến thức về hình chữ nhật, hình vuông và tam giác để suy ra công thức diện tích hình bình hành và hình thang. Sử dụng công thức để tính diện tích hình bình hành và hình thang.)

8Gg.05 – Understand and use Euler's formula to connect number of vertices, faces and edges of 3D shapes. (Hiểu và sử dụng công thức Euler để liên hệ số đỉnh, mặt và cạnh của hình 3D.)

8Gg.06 – Use knowledge of area and volume to derive the formula for the volume of a triangular prism. Use the formula to calculate the volume of triangular prisms. (Sử dụng kiến thức về diện tích và thể tích để suy ra công thức thể tích lăng trụ tam giác; tính thể tích lăng trụ tam giác.)

8Gg.07 – Represent front, side and top view of 3D shapes to scale. (Biểu diễn hình chiếu đứng, cạnh và mặt của hình 3D theo tỉ lệ.)

8Gg.08 – Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms and pyramids to calculate their surface area. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác và hình chóp.)

8Gg.09 – Understand that the number of sides of a regular polygon is equal to the number of lines of symmetry and the order of rotation. (Hiểu rằng số cạnh của đa giác đều bằng số trục đối xứng và bậc đối xứng quay.)

8Gg.10 – Derive and use the fact that the exterior angle of a triangle is equal to the sum of the two interior opposite angles. (Suy ra và sử dụng thực tế rằng góc ngoài của tam giác bằng tổng hai góc trong không kề.)

8Gg.11 – Recognise and describe the properties of angles on parallel and intersecting lines, using geometric vocabulary such as alternate, corresponding and vertically opposite. (Nhận biết và mô tả tính chất của các góc tạo bởi hai đường thẳng song song và đường cắt nhau, sử dụng thuật ngữ: so le trong, đồng vị và đối đỉnh.)

8Gg.12 – Construct triangles, midpoint and perpendicular bisector of a line segment, and the bisector of an angle. (Dựng tam giác, đường trung trực và vuông góc của đoạn thẳng, và đường phân giác của góc.)

Position and transformation (Vị trí và phép biến hình)

8Gp.01 – Understand and use bearings as a measure of direction. (Hiểu và sử dụng góc phương vị như một đơn vị đo hướng.)

8Gp.02 – Use knowledge of coordinates to find the midpoint of a line segment. (Sử dụng kiến thức về tọa độ để tìm trung điểm của một đoạn thẳng.)

8Gp.03 – Translate points and 2D shapes using vectors, recognising that the image is congruent to the object after a translation. (Tịnh tiến điểm và hình 2D sử dụng vectơ; nhận biết hình ảnh đồng dạng với hình gốc sau tịnh tiến.)

8Gp.04 – Reflect 2D shapes and points in a given mirror line on or parallel to the x- or y-axis, or $y = \pm x$ on coordinate grids. Identify a reflection and its mirror line. (Phản chiếu hình 2D và điểm qua trục đối xứng trên hoặc song song với trục x, trục y, hoặc $y = \pm x$ trên lưới tọa độ; xác định phép phản chiếu và trục đối xứng.)

8Gp.05 – Understand that the centre of rotation, direction of rotation and angle are needed to identify and perform rotations. (Hiểu rằng tâm quay, chiều quay và góc quay cần thiết để xác định và thực hiện phép quay.)

8Gp.06 – Enlarge 2D shapes from a centre of enlargement (outside or on the shape) with a positive integer scale factor; identify the enlargement and scale factor. (Phóng to hình 2D từ tâm phóng to (bên ngoài hoặc trên hình) với hệ số tỉ lệ nguyên dương; xác định phép phóng to và hệ số tỉ lệ.)

Statistics and Probability (THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT)

Statistics (Thống kê)

8Ss.01 – Select, trial and justify data collection and sampling methods to investigate predictions for a set of related statistical questions, considering what data to collect (categorical, discrete and continuous data). (Lựa chọn, thử nghiệm và biện hộ cho phương pháp thu thập và lấy mẫu dữ liệu để điều tra dự đoán cho một nhóm câu hỏi thống kê liên quan (xem xét loại dữ liệu nào cần thu thập).)

8Ss.02 – Understand the advantages and disadvantages of different sampling methods. (Hiểu ưu và nhược điểm của các phương pháp lấy mẫu khác nhau.)

8Ss.03 – Record, organise and represent categorical, discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams; tally charts, frequency tables and two-way tables; dual and compound bar charts; pie charts; frequency diagrams for continuous data; line graphs and time series graphs; scatter graphs; stem-and-leaf diagrams; infographics. (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ hình tròn; biểu đồ tần số cho dữ liệu liên tục; đồ thị đường và chuỗi thời gian; biểu đồ phân tán; biểu đồ thân lá; infographics.)

8Ss.04 – Use knowledge of mode, median, mean and range to compare two distributions, considering the interrelationship between centrality and spread. (Sử dụng kiến thức về mốt, trung vị, trung bình và khoảng biến thiên để so sánh hai phân phối, xem xét mối quan hệ giữa trung tâm và độ phân tán.)

8Ss.05 – Interpret data, identifying patterns, trends and relationships, within and between data sets, to answer statistical questions. Discuss conclusions, considering the sources of variation, including sampling, and check predictions. (Diễn giải dữ liệu, nhận biết mẫu hình, xu hướng và mối quan hệ trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời các câu hỏi thống kê; thảo luận kết luận, xem xét nguồn biến thiên kể cả lấy mẫu và kiểm tra dự đoán.)

Probability (Xác suất)

8Sp.01 – Understand that complementary events are two events that have a total probability of 1. (Hiểu rằng các biến cố đối lập là hai biến cố có tổng xác suất bằng 1.)

8Sp.02 – Understand that tables, diagrams and lists can be used to identify all mutually exclusive outcomes of combined events (independent events only). (Hiểu rằng bảng, biểu đồ và danh sách có thể dùng để xác định tất cả các kết quả loại trừ lẫn nhau của biến cố kết hợp.)

8Sp.03 – Understand how to find the theoretical probabilities of equally likely combined events. (Hiểu cách tìm xác suất của các biến cố kết hợp có kết quả đồng khả năng.)

8Sp.04 – Design and conduct chance experiments or simulations, using small and large numbers of trials. Compare the experimental probabilities with theoretical outcomes. (Thiết kế và tiến hành thí nghiệm ngẫu nhiên hoặc mô phỏng với số lượng nhỏ và lớn; so sánh xác suất thực nghiệm với kết quả lý thuyết.)

Stage 9 (tương đương Lớp 8)

CHƯƠNG TRÌNH CAMBRIDGE LOWER SECONDARY MATHEMATICS – STAGE 9

Thinking and Working Mathematically (TƯ DUY VÀ LÀM VIỆC TOÁN HỌC)

TWM.01 – Specialising (Đặc trưng hóa)

TWM.02 – Generalising (Khái quát hóa)

TWM.03 – Conjecturing (Suy đoán)

TWM.04 – Convincing (Thuyết phục)

TWM.05 – Characterising (Mô tả)

TWM.06 – Classifying (Phân loại)

TWM.07 – Critiquing (Phản biện)

TWM.08 – Improving (Cải tiến)

Number (SỐ)

9Ni.01 – Understand the difference between rational and irrational numbers. (Hiểu sự khác biệt giữa số hữu tỉ và số vô tỉ.)

9Ni.02 – Use positive, negative and zero indices, and the index laws for multiplication and division. (Sử dụng số mũ dương, âm và không và quy tắc số mũ cho phép nhân và chia.)

9Ni.03 – Understand standard form for representing large or very small numbers. (Hiểu số dạng chuẩn để biểu diễn số rất lớn và rất nhỏ.)

9Ni.04 – Use knowledge of square and cube roots to estimate surds. (Sử dụng kiến thức về căn bậc hai và bậc ba để ước lượng các căn thức).

Place value, ordering and rounding (Giá trị vị trí, sắp xếp thứ tự và làm tròn)

9Np.01 – Multiply and divide integers and decimals by 10 to the power of any positive or negative integer number. (Nhân và chia số nguyên và số thập phân với 10 lũy thừa bất kỳ số nguyên dương hoặc âm.)

9Np.02 – Understand that when a number is rounded there are upper and lower limits for the original number. (Hiểu rằng khi một số được làm tròn thì có giới hạn trên và giới hạn dưới cho số ban đầu.)

Fractions, decimals, percentages, ratio and proportion (Phân số, số thập phân, phần trăm, tỉ số và tỉ lệ)

9Nf.01 – Deduce whether fractions will have recurring or terminating decimal equivalents. (Suy ra phân số nào sẽ có số thập phân tuần hoàn hoặc hữu hạn.)

9Nf.02 – Estimate, add and subtract proper and improper fractions and mixed numbers, using the order of operations. (Ước lượng, cộng và trừ phân số bé hơn 1, phân số lớn hơn 1 và hỗn số, sử dụng thứ tự phép tính.)

9Nf.03 – Estimate, multiply and divide fractions, interpret division as a multiplicative inverse, cancel common factors before multiplying or dividing. (Ước lượng, nhân và chia phân số; diễn giải phép chia như là phép tính ngược của phép nhân; rút gọn nhân tử chung trước khi nhân hoặc chia.)

9Nf.04 – Use knowledge of the laws of arithmetic, inverse operations, equivalence and order of operations (brackets and indices) to simplify calculations containing decimals and fractions. (Sử dụng kiến thức về quy tắc số học, phép tính nghịch đảo, tương đương và thứ tự phép tính (dấu ngoặc và số mũ) để đơn giản hóa tính toán chứa số thập phân và phân số.)

9Nf.05 – Understand compound percentages. (Hiểu phần trăm kết hợp).

9Nf.06 – Estimate, multiply and divide decimals by integers and decimals. (Ước lượng, nhân và chia số thập phân với số nguyên và số thập phân.)

9Nf.07 – Understand the relationship between two quantities when they are in direct or inverse proportion. (Hiểu mối quan hệ giữa hai đại lượng khi ở tỉ lệ thuận hoặc tỉ lệ nghịch.)

9Nf.08 – Use knowledge of ratios and equivalence in a variety of contexts. (Sử dụng kiến thức về tỉ số và biến đổi tương đương trong nhiều ngữ cảnh.)

Algebra (Đại số)

Expressions, equations and formulae (Biểu thức, phương trình và công thức)

9Ae.01 – Understand that the laws of arithmetic and order of operations apply to algebraic terms and expressions (four operations and integer powers). (Hiểu rằng quy tắc số học và thứ tự phép tính áp dụng cho các hạng tử và biểu thức đại số (bốn phép tính và số mũ nguyên).)

9Ae.02 – Understand how to manipulate algebraic expressions: expanding the product of two algebraic expressions; applying the laws of indices; simplifying algebraic fractions. (Hiểu cách biến đổi biểu thức đại số: khai triển tích của hai biểu thức đại số; áp dụng quy tắc số mũ; rút gọn phân thức đại số.)

9Ae.03 – Understand that a situation can be represented either in words or as an algebraic expression (including squares, cubes and roots) and move between the two representations. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng biểu thức đại số (kể cả bình phương, lập phương và căn) và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn.)

9Ae.04 – Understand that a situation can be represented either in words or as a formula (including squares and cubes), and manipulate using knowledge of inverse operations to change the subject of a formula. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng công thức (kể cả bình phương và lập phương) và thao tác bằng kiến thức về phép toán nghịch đảo để đổi ẩn.)

9Ae.05 – Understand that a situation can be represented either in words or as an equation; move between the two representations and solve the equation (including with the unknown in the denominator). (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng phương trình; chuyển đổi và giải phương trình (kể cả phương trình với ẩn số ở mẫu).)

9Ae.06 – Understand that the solution of simultaneous linear equations: is the pair of values that satisfy both equations; can be found algebraically (eliminating one variable); can be found graphically (point of intersection). (Hiểu rằng nghiệm của hệ phương trình bậc nhất: là cặp giá trị thỏa mãn cả hai phương trình; có thể tìm bằng phương pháp đại số (loại bỏ một ẩn); có thể tìm bằng phương pháp đồ thị (giao điểm).)

9Ae.07 – Understand that a situation can be represented either in words or as an inequality; move between the two representations and solve linear inequalities. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng bất đẳng thức; chuyển đổi và giải bất phương trình bậc nhất.)

Sequences, functions and graphs (Dãy số, hàm số và đồ thị)

9As.01 – Generate linear and quadratic sequences from numerical patterns and from any term-to-term rule (any indicies). (Tạo ra dãy bậc nhất và dãy bậc hai từ quy tắc số và từ quy tắc số hạng liên tiếp bất kỳ.)

9As.02 – Understand and describe nth term rules algebraically (in the form $an \pm b$ where a and b are positive or negative integers or fractions; and in the form n/a , n^2 , n^3 or $n^2 \pm a$ where a is a whole number). (Hiểu và mô tả quy tắc số hạng tổng quát dạng đại số (dạng $an \pm b$ với a , b là số nguyên dương/âm hoặc phân số; và dạng n/a , n^2 , n^3 hoặc $n^2 \pm a$ với a là số nguyên).)

9As.03 – Understand that a function is a relationship where each input has a single output; generate outputs from a given function and identify inputs from a given output by considering inverse operations (including indices). (Hiểu hàm số là quan hệ mỗi đầu vào có một đầu ra duy nhất; tạo ra đầu ra và xác định đầu vào (kể cả số mũ).)

9As.04 – Understand that a situation can be represented either in words or as a linear function in two variables (of the form $y = mx + c$ or $ax + by = c$), and move between the two representations. (Hiểu bài toán có thể biểu diễn bằng hàm bậc nhất hai biến (dạng $y = mx + c$ hoặc $ax + by = c$) và chuyển đổi giữa hai cách biểu diễn.)

9As.05 – Use knowledge of coordinate pairs to construct tables of values and plot graphs of linear functions, including where y is given implicitly in terms of x ($ax + by = c$) and quadratic functions of the form $y = x^2 \pm a$. (Sử dụng kiến thức về cặp tọa độ để lập bảng giá trị và vẽ đồ thị hàm bậc nhất (kể cả khi y được cho ngầm ẩn dạng $ax + by = c$) và hàm bậc hai dạng $y = x^2 \pm a$.)

9As.06 – Understand that a straight-line graph can be described by an equation; find the equation in the form $y = mx + c$, or when y is given implicitly in terms of x (fractional, positive and negative gradients). (Hiểu rằng đồ thị đường thẳng có thể biểu diễn bằng phương trình; tìm phương trình dạng $y = mx + c$ hoặc khi y cho ngầm ẩn (hệ số góc phân số, dương và âm).)

9As.07 – Read, draw and interpret graphs and use compound measures to compare graphs. (Đọc, vẽ và diễn giải đồ thị và sử dụng đại lượng kết hợp để so sánh đồ thị.)

Geometry and Measure (Hình học và Đo lường)

Geometrical reasoning, shapes and measurements (Lập luận hình học, hình dạng và đo lường)

9Gg.01 – Know and use the formulae for the area and circumference of a circle. (Biết và sử dụng các công thức diện tích và chu vi của đường tròn.)

9Gg.02 – Know and recognise very small or very large units of length, capacity and mass. (Biết và nhận biết các đơn vị đo chiều dài, thể tích và khối lượng rất nhỏ hoặc rất lớn.)

9Gg.03 – Estimate and calculate the area of compound 2D shapes made from rectangles, triangles and circles. (Ước lượng và tính diện tích hình ghép 2D từ hình chữ nhật, tam giác và đường tròn.)

9Gg.04 – Use knowledge of area and volume to derive the formula for the volume of prisms and cylinders; Use the formula to calculate the volume of prisms and cylinders. (Sử dụng kiến thức về diện tích và thể tích để suy ra công thức thể tích lăng trụ và hình trụ; tính thể tích lăng trụ và hình trụ.)

9Gg.05 – Use knowledge of area, and properties of cubes, cuboids, triangular prisms, pyramids and cylinders to calculate their surface area. (Sử dụng kiến thức về diện tích và tính chất các hình để tính diện tích toàn phần hình lập phương, hộp chữ nhật, lăng trụ tam giác, hình chóp và hình trụ.)

9Gg.06 – Identify reflective symmetry in 3D shapes. (Nhận biết tính đối xứng phản chiếu trong hình 3D.)

9Gg.07 – Derive and use the formula for the sum of interior angles of any polygon. (Suy ra và sử dụng công thức tổng các góc trong của đa giác bất kỳ.)

9Gg.08 – Know that the sum of exterior angles of any polygon is 360° . (Biết rằng tổng các góc ngoài của đa giác bất kỳ là 360° .)

9Gg.09 – Use the properties of angles, parallel and intersecting lines, triangles and quadrilaterals to calculate missing angles. (Sử dụng tính chất của góc, đường thẳng song song và cắt nhau, tam giác và tứ giác để tính góc còn thiếu.)

9Gg.10 – Know and use Pythagoras' theorem. (Biết và sử dụng định lý Pythagore.)

9Gg.11 – Construct 60° , 45° and 30° angles and regular polygons. (Dựng góc 60° , 45° và 30° và đa giác đều.)

Position and transformation (Vị trí và phép biến hình)

9Gp.01 – Use knowledge of bearings and scale to interpret position on maps and plans. (Sử dụng kiến thức về góc phương vị và tỉ lệ để diễn giải vị trí trên bản đồ và sơ đồ.)

9Gp.02 – Use knowledge of coordinates to find a point on a line segment. (Sử dụng kiến thức về tọa độ để tìm điểm trên một đoạn thẳng.)

9Gp.03 – Transform points and 2D shapes by combinations of reflections, translations and rotations. (Biến đổi điểm và hình 2D bằng cách kết hợp phản chiếu, tịnh tiến và quay.)

9Gp.04 – Identify and describe a transformation (reflection, translation, rotation and combinations of these) given an object and its image. (Nhận biết và mô tả phép biến hình (phản chiếu, tịnh tiến, quay và kết hợp) khi biết hình gốc và ảnh của nó.)

9Gp.05 – Recognise and explain that after any combination of reflections, translations and rotations, the image is congruent to the object. (Nhận biết và giải thích rằng sau bất kỳ tổ hợp phản chiếu, tịnh tiến và quay nào, hình ảnh đồng dạng với hình gốc.)

9Gp.06 – Enlarge 2D shapes, from a centre of enlargement (outside, on or inside the shape) with a positive integer scale factor; identify an enlargement and scale factor. (Phóng to hình 2D từ tâm phóng to (bên ngoài, trên hoặc bên trong hình) với hệ số tỉ lệ nguyên dương; xác định tâm phóng to và hệ số tỉ lệ.)

9Gp.07 – Analyse and describe changes in perimeter and area of squares and rectangles when the sides length are enlarged by positive integer scale factor. (Phân tích và mô tả sự thay đổi chu vi và diện tích hình vuông/hình chữ nhật khi các cạnh được phóng to với hệ số tỉ lệ nguyên dương.)

Statistics and Probability (Thống kê và Xác suất)

Statistics (Thống kê)

9Ss.01 – Select, trial and justify data collection and sampling methods to investigate predictions for a set related statistical questions, considering what data to collect and the appropriateness of each type (qualitative or quantitative; categorical, discrete or continuous). (Lựa chọn, thử nghiệm và giải thích cho phương pháp thu thập và lấy mẫu dữ liệu để điều tra dự đoán, xem xét loại dữ liệu phù hợp (định tính/định lượng; phân loại, rời rạc hoặc liên tục).)

9Ss.02 – Explain potential issues and sources of bias with data collection and sampling methods, identifying further questions to ask (Giải thích các vấn đề về rủi ro và nguồn sai lệch trong thu thập dữ liệu và phương pháp lấy mẫu)

9Ss.03 – Record, organise and represent categorical; discrete and continuous data. Choose and explain which representation to use in a given situation: Venn and Carroll diagrams; frequency tables and two-way tables; dual and compound bar charts; pie charts; line graphs, time series and frequency polygons; scatter graphs; stem-and-leaf and back-to-back stem-and-leaf diagrams; infographics. (Ghi chép, tổ chức và biểu diễn dữ liệu; chọn và giải thích cách biểu diễn phù hợp: biểu đồ Venn và Carroll; bảng tần số và hai chiều; biểu đồ thanh kép và ghép; biểu đồ hình tròn; đồ thị đường, chuỗi thời gian và đa giác tần số; biểu đồ phân tán; biểu đồ thân lá và thân lá ngược; infographics.)

9Ss.04 – Use mode, median, mean and range to compare two distributions, including grouped data. (Sử dụng mốt, trung vị, trung bình và khoảng biến thiên để so sánh hai phân phối, kể cả dữ liệu ghép nhóm.)

9Ss.05 – Interpret data, identifying patterns, trends and relationships within and between data sets to answer statistical questions; make informal inferences and generalisations, identifying wrong or misleading information. (Diễn giải dữ liệu, nhận biết mẫu hình, xu hướng và mối quan hệ trong và giữa các tập dữ liệu để trả lời câu hỏi thống kê; thực hiện suy luận và khái quát hóa, nhận biết thông tin sai hoặc gây hiểu lầm.)

Probability (Xác suất)

9Sp.01 – Understand that the probability of multiple mutually exclusive events can be found by summation, and all mutually exclusive events have a total probability of 1. (Hiểu rằng xác suất của nhiều biến cố loại trừ lẫn nhau có thể tìm bằng phép cộng và tổng tất cả biến cố loại trừ lẫn nhau bằng 1.)

9Sp.02 – Identify when successive and combined events are independent and when they are not (Nhận biết khi nào các biến cố kế tiếp nhau và biến cố kết hợp là độc lập với nhau và khi nào thì không độc lập với nhau)

9Sp.03 – Understand how to find the theoretical probability of combined events. (Hiểu cách tìm xác suất của các biến cố kết hợp.)

9Sp.04 – Design and conduct chance experiments or simulations using small and large numbers of trials; calculate expected frequency of occurrences and compare with observed outcomes. (Thiết kế và tiến hành thí nghiệm ngẫu nhiên hoặc mô phỏng với số lượng nhỏ và lớn; tính tần số kỳ vọng và so sánh với kết quả quan sát.)

PHẦN II.2 CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP MÔN TIẾNG ANH

I. ĐẶC ĐIỂM MÔN HỌC

Môn Tiếng Anh Tích hợp là chương trình nhà trường áp dụng cho cấp Trung học Cơ sở, được xây dựng trên cơ sở lấy Chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language 0876 (Cambridge Assessment International Education, phiên bản 2.0, 2021) làm nền tảng chính, có bổ sung có chọn lọc các nội dung từ Chương trình Giáo dục phổ thông môn Tiếng Anh Việt Nam (Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT). Chương trình đảm bảo thực hiện đầy đủ mục tiêu và yêu cầu cần đạt của cả hai chương trình mà không lặp lại nội dung.

Môn Tiếng Anh Tích hợp kế thừa toàn bộ vị thế của môn Tiếng Anh bắt buộc trong giáo dục phổ thông Việt Nam: Là môn học công cụ, không chỉ giúp học sinh hình thành và phát triển năng lực giao tiếp bằng tiếng Anh mà còn góp phần hình thành và phát triển các năng lực chung để học tập tốt các môn học khác cũng như để học tập suốt đời. Bên cạnh đó, Chương trình Tích hợp bổ sung các yêu cầu về tư duy phản biện, đọc phản biện, viết có cấu trúc lập luận và sức thuyết phục (trong Chương trình Cambridge ESL 0876) - những năng lực quan trọng mà Chương trình môn Tiếng Anh cấp THCS chưa thể hiện tường minh.

Chương trình được tổ chức theo nguyên tắc tích hợp theo giai đoạn: Stage 7 Cambridge tích hợp với Lớp 6; Stage 8 với Lớp 7; Stage 9 với Lớp 8. Trong khi đó, lớp 9 được xây dựng dựa trên Chương trình Việt Nam với trọng tâm phát triển năng lực tiếng Anh học thuật và kỹ năng học tập, chuẩn bị cho học sinh học tốt chương trình THPT Việt Nam và tiếp cận các chương trình quốc tế.

Chương trình tích hợp sử dụng tiếng Anh là ngôn ngữ giảng dạy 100% cho toàn bộ chương trình, bao gồm cả các nội dung bổ sung từ Chương trình Việt Nam. Điều này tạo ra môi trường tiếng Anh liên tục và tối đa hóa tiếp xúc ngôn ngữ của học sinh.

Đặc trưng xuyên suốt của Chương trình Tiếng Anh Tích hợp là tích hợp sâu nội dung văn hoá, lịch sử, xã hội Việt Nam vào ngữ liệu dạy học toàn bộ các kỹ năng. Di sản văn hoá, lễ hội truyền thống, 54 dân tộc, ẩm thực, làng nghề, thiên nhiên và lịch sử Việt Nam được sử dụng làm ngữ liệu dạy tiếng Anh, tạo môi trường học tập quen thuộc và bồi đắp tình yêu quê hương đất nước. Bên cạnh đó, môn học còn là công cụ để dạy và học các môn học khác, đặc biệt là môn Toán và các môn Khoa học tự nhiên.

Chương trình tiếp nối chương trình Tiếng Anh tích hợp cấp Tiểu học. Với nền tảng Cambridge ESL 0876, Chương trình Tích hợp đặt mục tiêu năng lực cao hơn so với chuẩn tối thiểu của Chương trình Việt Nam: cuối Lớp 8, học sinh đạt B1+ (tương đương đầu B2 CEFR) và có đủ năng lực tham dự kỳ thi Cambridge Lower Secondary Checkpoint ESL; cuối Lớp 9, học sinh hướng tới B2 CEFR. Đây là nền tảng vững chắc để bước vào lớp 10 (CT GDPT Việt Nam) và các chương trình quốc tế.

II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH TÍCH HỢP

1. Cambridge Lower Secondary ESL 0876 là nền tảng chính của Chương trình Tiếng Anh Tích hợp. Chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language 0876 được thực hiện đầy đủ, đúng thứ tự và đầy đủ các mục tiêu học tập của Stage 7,

Stage 8 và Stage 9, không cắt giảm hay điều chỉnh bất kỳ mục tiêu nào. Đây là nền tảng với ba lý do cốt lõi: (i) Chương trình Cambridge ESL 0876 được căn chỉnh theo Khung tham chiếu Châu Âu (CEFR) và thiết kế đặc thù cho người học tiếng Anh như ngôn ngữ thứ hai - phù hợp với thực tế học sinh Việt Nam học tiếng Anh như một ngoại ngữ; (ii) Chương trình Cambridge có hệ thống mục tiêu học tập theo 5 mạch (Nghe, Nói, Đọc, Viết, Sử dụng tiếng Anh) rõ ràng, có tiến trình theo giai đoạn và gắn với tiêu chuẩn kiểm tra quốc tế (Cambridge Lower Secondary Checkpoint), tạo ra một khung năng lực đo lường được, minh bạch và được công nhận toàn cầu; (iii) Chương trình Cambridge chú trọng phát triển tư duy phản biện thông qua ngôn ngữ, giúp học sinh sẵn sàng cho môi trường học thuật quốc tế.

2. Chương trình Việt Nam được bổ sung có chọn lọc vào nền tảng Cambridge để hình thành Chương trình Tích hợp. Trên cơ sở đối chiếu chi tiết hai chương trình, các nội dung từ Chương trình Giáo dục phổ thông môn Tiếng Anh Việt Nam (Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT) được bổ sung khi nội dung đó không có hoặc có yêu cầu cần đạt khác biệt đáng kể so với Chương trình Cambridge. Nguyên tắc bổ sung là không trùng lặp, không quá tải: mỗi mục tiêu học tập chỉ xuất hiện một lần trong chương trình tích hợp. Các nội dung bổ sung chủ yếu thuộc hai nhóm: (a) hệ thống chủ điểm, chủ đề và năng lực giao tiếp mang bản sắc văn hoá, lịch sử, xã hội Việt Nam - dùng làm ngữ liệu dạy học cho toàn bộ các kỹ năng Cambridge; (b) một số nội dung (ngữ pháp, ngữ âm) được giảng dạy tường minh trong chương trình Việt Nam.

3. Nội dung và bối cảnh văn hoá đến từ Chương trình Việt Nam; các năng lực ngôn ngữ và tư duy ngôn ngữ được phát triển theo tiêu chuẩn Cambridge. Trong đó, nội dung văn hoá, lịch sử, xã hội và giáo dục Việt Nam được ưu tiên khi lựa chọn ngữ liệu dạy học - đây vừa là điểm khác biệt cốt lõi giữa Chương trình Tích hợp với Chương trình Cambridge 0876, vừa là cơ sở để bồi đắp tình yêu quê hương đất nước và ý thức tự hào dân tộc cho học sinh.

4. Lấy năng lực giao tiếp làm mục tiêu cốt lõi, kiến thức ngôn ngữ là phương tiện. Từ Lớp 6 đến Lớp 8, các kỹ năng giao tiếp được phát triển đồng đều theo đường hướng dạy ngôn ngữ giao tiếp (CLT) kết hợp với yêu cầu tư duy phản biện của Cambridge. Lớp 9 tập trung phát triển tiếng Anh học thuật làm nền tảng cho chương trình THPT và các chương trình quốc tế.

5. Đảm bảo tiến trình và tiếp nối. Mỗi cặp Lớp - Stage (Lớp 6 - Stage 7; Lớp 7 - Stage 8; Lớp 8 - Stage 9) được xây dựng tiếp nối với yêu cầu cần đạt và tính tự chủ tăng dần; trong khi mức hỗ trợ giảm dần. Lớp 9 là giai đoạn chuyển tiếp có chủ đích sang THPT. Chương trình kế thừa Tiếng Anh Tiểu học và chuẩn bị cho chương trình Tiếng Anh THPT.

6. Lấy hoạt động học của học sinh làm trung tâm. Giáo viên là người thiết kế và hỗ trợ hoạt động học, tạo môi trường giao tiếp thực; học sinh chủ động tham gia luyện tập ngôn ngữ và phát triển năng lực tự học, phản tư (metacognition) về quá trình học của bản thân.

7. Đảm bảo tính linh hoạt và tính mở. Hệ thống chủ đề và ngữ liệu có thể được điều chỉnh để phù hợp với bối cảnh địa phương, đặc biệt được khuyến khích đưa nội dung văn hoá, lịch sử địa phương vào chương trình tích hợp, trong khi vẫn đảm bảo đầy đủ mục tiêu học tập của cả hai chương trình.

III. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH

1. Mục tiêu chung

Sau khi hoàn thành chương trình môn Tiếng Anh tích hợp cấp THCS, học sinh có thể:

1.1. Chương trình giáo dục tích hợp môn Tiếng Anh cấp Trung học cơ sở giúp học sinh hình thành và phát triển năng lực giao tiếp bằng tiếng Anh thông qua bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và kỹ năng sử dụng ngôn ngữ, trên nền tảng Chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language 0876 (Stages 7-9) đảm bảo yêu cầu của cả hai chương trình.

1.2. Thông qua việc học tiếng Anh với ngữ liệu giàu bản sắc văn hóa, lịch sử, xã hội Việt Nam, học sinh có hiểu biết sâu sắc về đất nước, con người và nền văn hóa dân tộc; đồng thời mở rộng hiểu biết về văn hóa các quốc gia nói tiếng Anh và trên thế giới, hình thành ý thức công dân toàn cầu, lòng tự hào dân tộc và thái độ tôn trọng sự đa dạng văn hóa.

1.3. Hình thành và áp dụng các phương pháp và chiến lược học tập khác nhau: năng lực tư duy phản biện, đọc phản biện, viết lập luận có cấu trúc và nhận biết lập luận thông qua tiếng Anh trong và ngoài lớp học; hình thành thói quen học tập suốt đời, khả năng tự học, tự đánh giá và sử dụng tiếng Anh như công cụ tiếp cận tri thức liên môn, sẵn sàng cho giai đoạn trung học phổ thông và các chương trình giáo dục quốc tế.

2. Mục tiêu giai đoạn tích hợp (Lớp 6 - Lớp 8)

Giai đoạn Lớp 6 đến Lớp 8 thực hiện đầy đủ và toàn bộ Chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language 0876 (Stage 7 cho Lớp 6, Stage 8 cho Lớp 7, Stage 9 cho Lớp 8), kết hợp bổ sung có chọn lọc nội dung từ Chương trình giáo dục phổ thông môn Tiếng Anh Việt Nam nhằm đảm bảo học sinh đạt được đồng thời mục tiêu của cả hai chương trình mà không lặp lại.

Sau khi hoàn thành giai đoạn này, học sinh có thể:

Sử dụng tiếng Anh như một công cụ giao tiếp hiệu quả, linh hoạt trong các tình huống quen thuộc và một số tình huống mới, với độ chính xác và lưu loát ngày càng cao.

Hiểu và xử lý thông tin từ các bài nghe, đọc có độ dài và độ phức tạp tăng dần; suy luận nghĩa từ ngữ cảnh; nhận biết ý kiến, thái độ, định kiến và mâu thuẫn trong lập luận.

Thể hiện ý kiến, mô tả, tường thuật và lập luận một cách rõ ràng, có dẫn chứng và cấu trúc logic qua nói và viết; biết lập kế hoạch, chỉnh sửa và tự đánh giá sản phẩm ngôn ngữ của bản thân.

Sử dụng kiến thức ngữ pháp, từ vựng và chức năng ngôn ngữ một cách chính xác và phù hợp trong giao tiếp thực tế, bao gồm các cấu trúc được quy định trong Cambridge Lower Secondary ESL 0876 và các nội dung bổ sung từ chương trình Việt Nam.

Thông qua ngữ liệu dạy học chủ yếu là văn hóa, di sản, lịch sử và xã hội Việt Nam, học sinh hình thành thái độ tích cực, tự hào về bản sắc dân tộc, đồng thời phát triển các phẩm chất chung (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm) và năng lực chung (tự chủ tự học, giao tiếp hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo).

3. Mục tiêu giai đoạn chuyển tiếp (Lớp 9)

Lớp 9 là giai đoạn chuyển tiếp quan trọng, lấy Chương trình giáo dục phổ thông môn Tiếng Anh Việt Nam (Lớp 9) làm cơ sở chính, đồng thời phát triển sâu hơn năng lực tiếng Anh học thuật và kỹ năng học tập trên nền tảng đã đạt được từ Cambridge Lower Secondary ESL 0876 (Stages 7-9), hướng tới trình độ B2 CEFR.

Sau khi hoàn thành Lớp 9, học sinh có thể:

Sử dụng tiếng Anh học thuật để đọc phản biện đa văn bản, nghe hiểu bài giảng/thuyết trình phức tạp, ghi chú và tóm tắt; viết bài luận học thuật có lập luận chặt chẽ, dẫn chứng đa nguồn và văn phong phù hợp; thuyết trình và trao đổi ý kiến một cách lưu loát, có phản biện dựa trên bằng chứng.

Áp dụng hiệu quả các kỹ năng học tập (self-regulated learning): tự lập kế hoạch, tự đánh giá, nghiên cứu nguồn tài liệu, tránh đạo văn và sử dụng công nghệ hỗ trợ học tập.

Sử dụng tiếng Anh như công cụ tiếp cận và liên kết tri thức liên môn (Lịch sử, Địa lí, Khoa học Tự nhiên, Giáo dục công dân) trong chương trình Việt Nam, đồng thời tiếp tục bồi đắp hiểu biết sâu rộng về văn hóa Việt Nam và thế giới.

IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

1. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực chung

Chương trình Tiếng Anh Tích hợp góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm) và năng lực chung (tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề, sáng tạo và phản tư) thông qua các cơ hội học tập đặc thù của môn học.

2. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù - Chương trình Tiếng Anh Tích hợp THCS

Sau khi học xong môn Tiếng Anh Tích hợp cấp trung học cơ sở, học sinh có thể đạt B1+ (tương đương đầu B2 CEFR) sau giai đoạn tích hợp (lớp 6–8) và hướng tới B2 CEFR sau lớp 9. Cụ thể là:

Năng lực đọc hiểu (Reading)	
<i>Đọc hiểu ý chính</i>	- Nhận biết chủ đề, nội dung chính, tác giả, đối tượng độc giả và mục đích của văn bản. - Phát triển sự tự tin và hứng thú khi đọc các thể loại hư cấu và phi hư cấu.
<i>Đọc hiểu chi tiết</i>	- Hiểu thông tin cụ thể, chi tiết trong văn bản. - Suy luận nghĩa của từ/cụm từ dựa vào ngữ cảnh. - Theo dõi và hiểu được lập luận, diễn biến ý trong văn bản.
<i>Đọc phản biện (ý kiến)</i>	- Nhận biết quan điểm, thái độ của tác giả. - Phân biệt được sự thật và ý kiến, bao gồm cả thiên kiến. - Rút ra kết luận từ văn bản đã đọc.
Năng lực nghe hiểu (Listening)	
<i>Nghe hiểu ý chính</i>	- Xác định được chủ đề, nội dung khái quát, người nói, đối tượng hướng tới và mục đích của bài nói.
<i>Nghe hiểu chi tiết</i>	- Hiểu thông tin cụ thể và chi tiết trong bài nghe. - Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh, bao gồm cả nghĩa hàm ý. - Theo dõi được lập luận của người nói.
<i>Nghe phản biện (ý kiến)</i>	- Nhận biết ý kiến của người nói. - Phân biệt sự thật và ý kiến, nhận diện thiên kiến. - Rút ra kết luận phù hợp từ bài nghe.
Năng lực viết (Writing)	

<i>Đạt mục tiêu giao tiếp qua viết</i>	- Tạo ý tưởng, lập kế hoạch, viết nháp, chỉnh sửa và hoàn thiện bài viết. - Sử dụng phong cách, văn phong phù hợp với thể loại và đối tượng. - Viết đúng chính tả, ngữ pháp; tự phát hiện và sửa lỗi.
<i>Tổ chức bài viết</i>	- Sắp xếp ý tưởng mạch lạc, sử dụng từ nối để liên kết câu, đoạn. - Dùng dấu câu chính xác. - Trình bày bố cục đúng quy cách cho từng thể loại viết.
<i>Nội dung viết</i>	- Viết bài miêu tả người, địa điểm, sự vật, sự kiện một cách chi tiết. - Thể hiện quan điểm cá nhân và phát triển lập luận chặt chẽ, có dẫn chứng, lí lẽ.
Năng lực nói (Speaking)	
<i>Giao tiếp</i>	- Trình bày miêu tả hoặc tường thuật rõ ràng, có dẫn chứng và ví dụ. - Đặt câu hỏi để làm rõ thông tin và quan điểm; phản hồi phù hợp. - Phát âm rõ ràng; sử dụng ngữ điệu, trọng âm phù hợp. - Nói trôi chảy, tự nhiên; đôi khi có thể ngập ngừng nhưng vẫn truyền đạt được ý. - Sử dụng ngôn ngữ chính xác; tự sửa lỗi sai.
<i>Trình bày ý kiến</i>	- Bày tỏ ý kiến, bảo vệ quan điểm cá nhân. - Ở giai đoạn cao hơn (Lớp 8-9): đánh giá ý kiến của người khác, phản biện có căn cứ.
<i>Tổ chức bài nói</i>	- Sử dụng đa dạng từ nối để liên kết ý tưởng, lập luận thành bài nói mạch lạc. - Biết tóm tắt và phản hồi ý kiến của người khác trong thảo luận nhằm đạt kết quả chung.
Năng lực sử dụng ngôn ngữ (Use of English)	

<i>Từ vựng</i>	- Sử dụng từ vựng theo chủ đề, bao gồm danh từ trừu tượng, danh từ ghép, cụm danh từ phức tạp. - Dùng chính xác giới từ phụ thuộc sau tính từ, danh từ, động từ. - Sử dụng trạng từ so sánh, tính từ ghép, tính từ phân từ.
<i>Hình thức ngữ pháp</i>	- Vận dụng các thì (hiện tại, quá khứ, tương lai, hoàn thành, tiếp diễn) ở cả dạng chủ động và bị động. - Sử dụng câu điều kiện (loại 0, 1, 2, 3), câu ước (wish), câu tường thuật, cấu trúc nhân quả. - Dùng động từ khuyết thiếu ở hiện tại và quá khứ để diễn đạt nghĩa vụ, khả năng, sự suy đoán, phán đoán.
<i>Cấu trúc câu</i>	- Sử dụng đa dạng các loại câu: câu đơn, câu ghép, câu phức. - Dùng mệnh đề quan hệ xác định và không xác định, bao gồm mệnh đề có giới từ và mệnh đề which bỏ nghĩa cho cả mệnh đề trước. - Sử dụng linh hoạt danh động từ và động từ nguyên mẫu. - Liên kết ý bằng các từ nối chỉ nguyên nhân, kết quả, mục đích, tương phản.

Thông qua môn Tiếng Anh Tích hợp, học sinh có những hiểu biết sâu sắc về đất nước, con người và nền văn hóa của các nước nói tiếng Anh cũng như của các quốc gia khác trên thế giới; đồng thời có hiểu biết toàn diện và tự hào sâu sắc về những giá trị của nền văn hóa dân tộc mình thông qua việc sử dụng tiếng Anh với ngữ liệu giàu bản sắc Việt Nam. Học sinh có thái độ tích cực, tự tin đối với môn học; phát triển các phẩm chất chủ yếu như yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm và các năng lực chung; đồng thời hình thành tư duy phản biện, khả năng nhận biết ý kiến, sự kiện và định kiến trong giao tiếp bằng tiếng Anh.

V. NỘI DUNG GIÁO DỤC

1. Nội dung khái quát

Nội dung dạy học của Chương trình Tiếng Anh Tích hợp được thiết kế đảm bảo thực hiện toàn bộ nội dung giáo dục của cả hai chương trình: Chương trình Cambridge Lower Secondary ESL 0876 được thực hiện theo từng giai đoạn - lớp (Stage 7 - Lớp 6, Stage 8 - Lớp 7 và Stage 9 - Lớp 8, bao gồm năm mạch kỹ năng: Nghe, Nói, Đọc, Viết và Sử dụng tiếng Anh) và bổ sung các nội dung từ Chương trình Tiếng Anh Việt Nam - chủ yếu là hệ thống chủ điểm, chủ đề và năng lực giao tiếp mang bản sắc văn hoá, lịch sử, xã hội Việt Nam, cùng một số yêu cầu ngữ pháp và từ vựng có sự khác biệt giữa hai chương trình.

Từ Lớp 6 đến Lớp 8, mỗi lớp học có hai nhóm nội dung: (a) Nội dung cụ thể từ Chương trình Cambridge; (b) Nội dung bổ sung từ Chương trình Việt Nam để đảm bảo đáp ứng yêu cầu của cả hai chương trình.

Lớp 9 được xây dựng khác biệt: (a) Nội dung từ Chương trình Việt Nam Lớp 9 làm khung chủ đề và ngữ liệu; (b) Nội dung nâng cao phát triển năng lực tiếng Anh học thuật và kỹ năng học tập, chuẩn bị cho học sinh bước vào THPT và môi trường học thuật quốc tế. Không áp dụng chương trình Cambridge ở Lớp 9.

Bên cạnh các ngữ liệu trong chương trình Cambridge Lower Secondary 0876, Môn tiếng Anh Tích hợp cũng lấy hệ thống chủ đề và chủ đề trong từ Chương trình Việt Nam làm khung nội dung. Nội dung văn hoá, lịch sử, xã hội Việt Nam được ưu tiên khi lựa chọn ngữ liệu dạy học, cụ thể là: Cộng đồng của chúng ta (Ngôi trường của tôi, Sở thích, Tuổi thiếu niên, Dịch vụ cộng đồng, Môi trường địa phương,...); Di sản của chúng ta (Kỳ quan và địa danh nổi tiếng, Lễ hội, Phong tục và tập quán, Thức ăn và đồ uống, Âm nhạc và Mỹ thuật,...); Thế giới của chúng ta (Giao thông, Các môn thể thao và trò chơi, Du lịch và giải trí,...); Tầm nhìn tương lai (Cuộc sống tương lai, Ngôi nhà mơ ước, Bảo vệ môi trường,...).

Khối lượng từ vựng: Nội dung dạy học từ vựng ở cấp THCS bao gồm các từ vựng có trong Chương trình Cambridge Lower Secondary và các từ vựng đặc trưng về văn hoá, địa lý, di sản và xã hội Việt Nam, hướng tới tổng số khoảng 3.500 từ sau khi hoàn thành toàn cấp THCS.

Kiến thức ngôn ngữ (ngữ âm, ngữ pháp) ở cấp THCS tiếp tục củng cố và mở rộng các nội dung đã học ở Chương trình Tiếng Anh tích hợp cấp Tiểu học nhằm phục vụ phát triển năng lực giao tiếp. Các kiến thức ngôn ngữ của Cambridge được triển khai theo đúng tiến trình Stage 7 → Stage 8 → Stage 9. Một số nội dung trong Chương trình Cambridge (Thì hiện tại hoàn thành ở Stage 7, Câu điều kiện loại 2 ở Stage 8 và Câu điều kiện loại 3 ở Stage 9) được giảng dạy sớm hơn so với Chương trình Việt Nam.

2. Nội dung cụ thể

Lớp 6

a) Nội dung cụ thể từ Chương trình Cambridge Lower Secondary ESL 0876 - Stage 7

LISTENING (Nghe)

Listening for global meaning - Nghe hiểu ý chính

• 7Lm.01 Understand, with little or no support, most of the main points of short and extended talk. (Hiểu hầu hết các ý chính của bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

Listening for detail - Nghe hiểu chi tiết

- 7Ld.01 Deduce meaning from context, with little or no support, in short and extended talk. (Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh trong các bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

- 7Ld.02 Understand, with little or no support, most specific information and detail of short and extended talk. (Hiểu hầu hết thông tin cụ thể và chi tiết của bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

- 7Ld.03 Understand, with support, the detail of an argument in short and extended talk. (Hiểu chi tiết của một lập luận trong bài nói ngắn và mở rộng, với sự hỗ trợ.)

Listening for opinion - Nghe nhận biết ý kiến

- 7Lo.01 Recognise, with little or no support, the opinions of the speaker(s) in short and extended talk. (Nhận biết ý kiến của người nói trong bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

SPEAKING (Nói)

Communication - Giao tiếp

- 7Sc.01 Describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined]. (Mô tả người, địa điểm và đồ vật, và các hành động, sự kiện quá khứ và hiện tại [thực và tưởng tượng].)

- 7Sc.02 Ask questions to find out detailed information and to clarify meaning and opinion on a wide range of topics and respond accordingly. (Đặt câu hỏi để tìm hiểu thông tin chi tiết và làm rõ nghĩa, ý kiến về nhiều chủ đề và đưa ra phản hồi phù hợp.)

- 7Sc.03 Pronounce most words and phrases clearly; generally use intonation and place stress at word, phrase and sentence level appropriately. (Phát âm hầu hết các từ và cụm từ rõ ràng; thường dùng ngữ điệu và đặt trọng âm phù hợp ở cấp độ từ, cụm từ và câu.)

- 7Sc.04 Produce and maintain stretches of language comprehensibly, allowing for occasional hesitation and reformulation, especially in longer stretches of free production. (Tạo và duy trì các đoạn ngôn ngữ một cách dễ hiểu, cho phép thỉnh thoảng do dự và diễn đạt lại, đặc biệt trong các đoạn nói tự do dài hơn.)

- 7Sc.05 Use mostly accurate spoken language, allowing for occasional mistakes. (Sử dụng ngôn ngữ nói chủ yếu chính xác, cho phép thỉnh thoảng mắc lỗi.)

Express opinion - Trình bày ý kiến

- 7So.01 Express, with support, opinions and reactions and begin to develop arguments, supported when necessary by reasons, examples and evidence. (Trình bày các ý kiến và phản hồi có hỗ trợ; bắt đầu phát triển lập luận, đưa ra được các lý do, ví dụ và bằng chứng hỗ trợ khi cần thiết.)

Organisation - Tổ chức bài nói

- 7Sor.01 Link, with support, sentences into coherent, extended talk using a range of connectives. (Liên kết các câu thành bài nói mạch lạc và dài hơn bằng nhiều loại từ nối, có sự hỗ trợ.)
- 7Sor.02 Summarise and make some links in their response to what others say, with support, in an increasing range of exchanges in order to achieve a shared outcome. (Tóm tắt và tạo một số liên kết trong phản hồi với những gì người khác nói, trong phạm vi trao đổi ngày càng mở rộng để đạt kết quả chung, có sự hỗ trợ.)

WRITING (Viết)

Communicative achievement - Đạt mục tiêu giao tiếp qua viết

- 7Wca.01 Spell familiar words accurately on an increasing range of topics. (Đánh vần chính xác các từ quen thuộc trên phạm vi chủ đề ngày càng mở rộng.)
- 7Wca.02 Generate ideas, plan, write, edit and proofread extended texts, with support. (Tạo ý tưởng, lập kế hoạch, viết, chỉnh sửa và đọc soát văn bản dài, với sự hỗ trợ.)
- 7Wca.03 Use, with support, style and register appropriate to a range of written genres. (Sử dụng phong cách và ngữ vực phù hợp với nhiều thể loại viết, có sự hỗ trợ.)
- 7Wca.04 Use mostly accurate written language, allowing for occasional mistakes. (Sử dụng ngôn ngữ viết gần như chính xác, cho phép thỉnh thoảng mắc lỗi.)

Organisation - Tổ chức bài viết

- 7Wor.01 Punctuate extended texts with some accuracy when writing independently. (Sử dụng dấu câu trong văn bản dài với một số độ chính xác khi viết độc lập.)
- 7Wor.02 Link, with support, sentences and paragraphs into coherent, extended text using a range of connectives. (Liên kết các câu và đoạn văn thành văn bản mạch lạc và dài hơn bằng nhiều loại từ nối, với sự hỗ trợ.)
- 7Wor.03 Use, with support, appropriate layout for an increasing range of written genres. (Sử dụng bố cục phù hợp cho các thể loại viết ngày càng mở rộng, với sự hỗ trợ.)

Content - Nội dung bài viết

- 7Wc.01 Write, with little or no support, short texts which describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined]. (Viết được các văn bản ngắn mô tả người, địa điểm và đồ vật, và các hành động, sự kiện quá khứ và hiện tại [thực và tưởng tượng], với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

- 7Wc.02 Express opinions, with support, and begin to develop arguments, supported by reasons, examples and evidence. (Trình bày ý kiến và bắt đầu phát triển lập luận, với sự hỗ trợ, bổ sung bởi lý do, ví dụ và bằng chứng.)

READING (Đọc)

Reading for global meaning - Đọc hiểu ý chính

- 7Rm.01 Understand, with little or no support, most of the main points of short and extended texts. (Hiểu hầu hết các ý chính của các văn bản ngắn và dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

- 7Rm.02 Read a limited range of extended fiction and non-fiction texts with confidence and enjoyment. (Đọc một phạm vi hạn chế các văn bản dài hư cấu và phi hư cấu với sự tự tin và thích thú.)

Reading for detail - Đọc hiểu chi tiết

- 7Rd.01 Understand, with little or no support, most specific information and detail in short and extended texts. (Hiểu hầu hết thông tin cụ thể và chi tiết trong văn bản ngắn và dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

- 7Rd.02 Understand, with support, the detail of an argument in short and extended texts. (Hiểu chi tiết của một lập luận trong văn bản ngắn và dài, với sự hỗ trợ.)

- 7Rd.03 Deduce meaning from context, with little or no support, in short and extended texts. (Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh trong văn bản ngắn và dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

- 7Rd.04 Explore idiomatic phrases and their meanings. (Khám phá các thành ngữ và nghĩa của chúng.)

Reading for opinion - Đọc nhận biết ý kiến

- 7Ro.01 Recognise, with little or no support, the opinions of the writer(s) in short and extended texts. (Nhận biết ý kiến của tác giả trong văn bản ngắn và dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

USE OF ENGLISH (Sử dụng ngôn ngữ)

Grammatical forms - Hình thức ngữ pháp

- 7Ug.01 Use an increasing range of verb forms to ask questions to develop ideas and extend understanding. (Sử dụng ngày càng nhiều dạng động từ để đặt câu hỏi phát triển ý và mở rộng hiểu biết.)

- 7Ug.02 Use a range of present simple active forms and an increasing range of passive forms. (Sử dụng các thể chủ động của thì hiện tại đơn và ngày càng nhiều trong thể bị động.)

- 7Ug.03 Use a range of past simple active forms and an increasing range of passive forms. (Sử dụng các thể chủ động của thì quá khứ đơn và ngày càng nhiều trong thể bị động.)

- 7Ug.04 Use an increasing range of present continuous forms. (Sử dụng ngày càng nhiều các hình thức hiện tại tiếp diễn.)

- 7Ug.05 Use an increasing range of past continuous forms. (Sử dụng ngày càng nhiều các hình thức quá khứ tiếp diễn.)

- 7Ug.06 Use a range of present perfect forms to express recent, indefinite and unfinished past. (Sử dụng đa dạng các hình thức hiện tại hoàn thành để diễn đạt quá khứ gần, không xác định và chưa hoàn thành.)

- 7Ug.07 Use a range of future forms. (Sử dụng đa dạng các hình thức tương lai.)

- 7Ug.08 Use if/unless clauses in zero and first conditionals. (Sử dụng mệnh đề if/unless trong câu điều kiện loại 0 và loại 1.)

- 7Ug.09 Use common prepositional verbs (e.g. walk away) and common phrasal verbs (e.g. look after). (Sử dụng các động từ giới từ phổ biến (ví dụ: walk away) và cụm động từ phổ biến (ví dụ: look after).)

- 7Ug.10 Use an increasing range of reported speech forms for statements, questions and commands (e.g. say, tell), including reported requests. (Sử dụng ngày càng nhiều hình thức câu tường thuật cho câu kể, câu hỏi và câu mệnh lệnh (say, tell), bao gồm yêu cầu tường thuật.)

- 7Ug.11 Use a range of modal forms for a range of functions: obligation, necessity, possibility, permission, requests, suggestions, prohibition. (Sử dụng đa dạng các hình thức động từ tình thái cho nhiều chức năng: nghĩa vụ, cần thiết, khả năng, cho phép, yêu cầu, gợi ý, cấm đoán.)

- 7Ug.12 Use a range of participle adjectives and a limited range of compound adjectives and comparative structures to indicate degree (e.g. not as...as, much...than). (Sử dụng đa dạng tính từ phân từ và các tính từ ghép; cấu trúc so sánh chỉ mức độ (not as...as, much...than).)

Vocabulary - Từ vựng

- 7Uv.01 Use an increasing range of dependent prepositions following adjectives. (Sử dụng ngày càng nhiều giới từ phụ thuộc sau tính từ.)

- 7Uv.02 Use a range of prepositions preceding nouns. (Sử dụng đa dạng giới từ đứng trước danh từ.)

- 7Uv.03 Use comparative adverb structures (e.g. not as quickly as, far less quickly) with regular and irregular adverbs. (Sử dụng cấu trúc so sánh của trạng từ (ví dụ: not as quickly as, far less quickly) với trạng từ có quy tắc và bất quy tắc.)

- 7Uv.04 Use a limited range of complex noun phrases. (Sử dụng một số các cụm danh từ phức tạp.)

- 7Uv.05 Use an increasing range of abstract nouns and compound nouns. (Sử dụng ngày càng nhiều danh từ trừu tượng và danh từ ghép.)

Sentence structure - Cấu trúc câu

- 7Us.01 Use a wide range of quantifiers. (Sử dụng đa dạng các lượng từ.)

- 7Us.02 Use a range of pronouns [demonstrative, indefinite, reciprocal]. (Sử dụng đa dạng đại từ [chỉ định, bất định, hỗ tương].)

- 7Us.03 Use an increasing range of connectives to explain reasons (e.g. therefore, as) and to give explanations (e.g. so that, such as). (Sử dụng ngày càng nhiều từ nối để giải thích lý do (therefore, as) và đưa ra giải thích (so that, such as).)

- 7Us.04 Use a range of defining and non-defining relative clauses (e.g. why clauses). (Sử dụng đa dạng mệnh đề quan hệ xác định và không xác định (bao gồm mệnh đề why).)

- 7Us.05 Use a limited range of gerunds as subjects and objects. (Sử dụng một số danh động từ làm chủ ngữ và tân ngữ.)

- 7Us.06 Use infinitive and gerund forms after a limited range of verbs, adjectives and prepositions. (Sử dụng hình thức nguyên thể và danh động từ sau phạm vi hạn chế động từ, tính từ và giới từ.)

b) Nội dung bổ sung từ Chương trình Tiếng Anh Việt Nam - Lớp 6

- Cộng đồng của chúng ta: Ngôi trường của tôi; Nơi tôi sinh sống; Môi trường địa phương; Dịch vụ cộng đồng tại Việt Nam.

- Di sản của chúng ta: Kỳ quan và địa danh nổi tiếng tại Việt Nam (Vịnh Hạ Long, Phố cổ Hội An, Cố đô Huế, Vườn quốc gia Phong Nha-Kẻ Bàng, Tràng An); Lễ hội truyền thống Việt Nam (Tết Nguyên Đán, Tết Trung Thu, Giỗ Tổ Hùng Vương); Vô tuyến truyền hình và truyền thông đại chúng tại Việt Nam.

- Thế giới của chúng ta: Các thành phố tiêu biểu trên thế giới; Những quốc gia nói tiếng Anh; Lễ hội quốc tế nổi bật.

- Tầm nhìn tương lai: Nhà ở trong tương lai; Những đổi thay của Việt Nam.

Năng lực giao tiếp bổ sung:

- Miêu tả một kỳ quan thiên nhiên và di tích lịch sử Việt Nam bằng tiếng Anh.

- Giới thiệu trường học, địa phương và môi trường sống tại Việt Nam cho người nước ngoài.

- Nói về và viết thiệp mời, lời nhắn theo phong tục Việt Nam.
- Hỏi và trả lời về dịch vụ cộng đồng tại địa phương Việt Nam.
- Nói về lễ hội truyền thống Việt Nam: nguồn gốc, hoạt động đặc trưng, ý nghĩa văn hoá.

Kiến thức ngôn ngữ bổ sung

- Ngữ âm: Củng cố nguyên âm đơn, nguyên âm đôi, phụ âm, tổ hợp phụ âm, trọng âm từ, trọng âm câu, nhịp điệu và ngữ điệu - theo yêu cầu Chương trình Việt Nam.

- Từ vựng đặc trưng Việt Nam: Tên các di sản UNESCO tại Việt Nam; từ vựng về lễ hội truyền thống; tên ẩm thực đặc trưng (phở, bánh mì, bánh chưng, bún bò Huế...); tên các địa danh, danh thắng Việt Nam bằng tiếng Anh.

Lớp 7

a) Nội dung cụ thể từ Chương trình Cambridge Lower Secondary ESL 0876 - Stage 8

LISTENING (Nghe)

Listening for global meaning - Nghe hiểu ý chính

• 8Lm.01 Understand, with little or no support, the main points of short and extended talk. (Hiểu các ý chính của bài nói ngắn và dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

Listening for detail - Nghe hiểu chi tiết

• 8Ld.01 Deduce meaning from context and understand some implied meaning, with support, in short and extended talk. (Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh và hiểu một số nghĩa hàm ý trong các bài nói ngắn và mở rộng, với sự hỗ trợ.)

• 8Ld.02 Understand, with little or no support, specific information and detail of short and extended talk. (Hiểu thông tin cụ thể và chi tiết của bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

• 8Ld.03 Understand, with little or no support, the detail of an argument in short and extended talk. (Hiểu chi tiết của một lập luận trong bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

• 8Ld.04 Begin to recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended talk. (Bắt đầu nhận biết các mâu thuẫn trong lập luận trong bài nói ngắn và mở rộng, với sự hỗ trợ.)

Listening for opinion - Nghe nhận biết ý kiến

• 8Lo.01 Recognise the opinions of the speaker(s) in short and extended talk. (Nhận biết ý kiến của người nói trong bài nói ngắn và mở rộng.)

SPEAKING (Nói)

Communication - Giao tiếp

• 8Sc.01 Begin to develop a clear descriptive account or narrative, expanding and supporting main points with details and examples. (Bắt đầu phát triển bài mô tả hoặc tường thuật rõ ràng, mở rộng và hỗ trợ ý chính bằng chi tiết và ví dụ.)

• 8Sc.02 Ask questions to find out detailed information and to clarify meaning and opinion on a wide range of topics, including a limited range of unfamiliar topics, and respond accordingly. (Đặt câu hỏi để tìm hiểu thông tin chi tiết và làm rõ nghĩa, ý kiến về nhiều chủ đề, bao gồm một phạm vi hạn chế chủ đề chưa quen thuộc, và phản hồi phù hợp.)

• 8Sc.03 Pronounce words and phrases clearly; generally use intonation and place stress at word, phrase and sentence level appropriately. (Phát âm các từ và cụm từ rõ ràng; thường dùng ngữ điệu và đặt trọng âm phù hợp ở cấp độ từ, cụm từ và câu.)

• 8Sc.04 Produce and maintain stretches of language with relative ease, allowing for occasional hesitation and reformulation. (Tạo và duy trì các đoạn ngôn ngữ một cách tương đối thoải mái, cho phép thỉnh thoảng do dự và diễn đạt lại.)

• 8Sc.05 Use mostly accurate spoken language, with occasional mistakes, and begin to correct their own errors. (Sử dụng ngôn ngữ nói hầu hết chính xác, thỉnh thoảng mắc lỗi, và bắt đầu tự sửa lỗi.)

Express opinion - Trình bày ý kiến

• 8So.01 Express, with little or no support, opinions and reactions and justify points of view. (Trình bày ý kiến và phản ứng và biện hộ quan điểm, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

Organisation - Tổ chức bài nói

• 8Sor.01 Link ideas into coherent, extended talk using a range of connectives. (Liên kết ý tưởng thành bài nói mạch lạc và dài hơn bằng nhiều loại từ nối.)

• 8Sor.02 Summarise and make links in response to what others say, with some support, in a range of extended exchanges in order to achieve a shared outcome. (Tóm tắt và tạo liên kết trong phản hồi với những gì người khác nói, với một số hỗ trợ, trong phạm vi trao đổi mở rộng để đạt kết quả chung.)

WRITING (Viết)

Communicative achievement - Đạt mục tiêu giao tiếp qua viết

- 8Wca.01 Spell familiar words accurately on a range of topics. (Đánh vần chính xác các từ quen thuộc trên nhiều chủ đề.)
- 8Wca.02 Generate ideas, plan, write, edit and proofread extended texts, with little or no support. (Tạo ý tưởng, lập kế hoạch, viết, chỉnh sửa và đọc soát văn bản mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)
- 8Wca.03 Use, with little or no support, style and register appropriate to a range of written genres. (Sử dụng phong cách và ngữ vực phù hợp với nhiều thể loại viết, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)
- 8Wca.04 Use mostly accurate written language, with occasional mistakes, and begin to correct their own errors. (Sử dụng ngôn ngữ viết hầu hết chính xác, với thỉnh thoảng mắc lỗi, và bắt đầu tự sửa lỗi.)

Organisation - Tổ chức bài viết

- 8Wor.01 Punctuate extended texts with reasonable accuracy when writing independently. (Sử dụng dấu câu trong văn bản dài với độ chính xác hợp lý khi viết độc lập.)
- 8Wor.02 Link ideas into coherent, extended text using a range of connectives. (Liên kết ý tưởng thành văn bản mạch lạc và dài hơn bằng nhiều loại từ nối.)
- 8Wor.03 Use, with little or no support, appropriate layout for a range of written genres. (Sử dụng bố cục phù hợp cho nhiều thể loại viết, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

Content - Nội dung bài viết

- 8Wc.01 Write, with support, extended texts which describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined]. (Viết các văn bản dài mô tả người, địa điểm và đồ vật, và các hành động, sự kiện quá khứ và hiện tại [thực và tưởng tượng], với sự hỗ trợ.)
- 8Wc.02 Express opinions, with little or no support, and develop coherent arguments, supported by reasons, examples and evidence. (Trình bày các ý kiến và phát triển lập luận mạch lạc có lý do, ví dụ và bằng chứng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

READING (Đọc)

Reading for global meaning - Đọc hiểu ý chính

- 8Rm.01 Understand, with little or no support, the main points of short and extended texts. (Hiểu các ý chính của văn bản ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)
- 8Rm.02 Read an increasing range of extended fiction and non-fiction texts with confidence and enjoyment. (Đọc phạm vi ngày càng mở rộng các văn bản dài hư cấu và phi hư cấu với sự tự tin và thích thú.)

Reading for detail - Đọc hiểu chi tiết

- 8Rd.01 Understand, with little or no support, specific information and detail in short and extended texts. (Hiểu thông tin cụ thể và chi tiết trong văn bản ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)
- 8Rd.02 Understand, with little or no support, the detail of an argument in short and extended texts. (Hiểu chi tiết của một lập luận trong văn bản ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)
- 8Rd.03 Begin to recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended texts. (Bắt đầu nhận ra các mâu thuẫn trong lập luận trong văn bản ngắn và mở rộng biết, với sự hỗ trợ.)
- 8Rd.04 Deduce meaning from context and understand some implied meaning, with support, in short and extended texts. (Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh và hiểu một số nghĩa hàm ý, trong văn bản ngắn và mở rộng, với sự hỗ trợ.)

Reading for opinion - Đọc nhận biết ý kiến

- 8Ro.01 Recognise the opinions of the writer(s) in short and extended texts. (Nhận biết ý kiến của tác giả trong văn bản ngắn và mở rộng.)

USE OF ENGLISH (Sử dụng ngôn ngữ)

Grammatical forms - Hình thức ngữ pháp

- 8Ug.01 Use a range of verb forms to ask questions to develop ideas and extend understanding. (Để phát triển ý tưởng và mở rộng hiểu biết, sử dụng đa dạng các hình thức động từ để đặt câu hỏi.)
- 8Ug.02 Use a wide range of present simple active forms and a range of passive forms. (Sử dụng đa dạng các hình thức chủ động của thì hiện tại đơn và các hình thức bị động.)
- 8Ug.03 Use a wide range of past simple active forms and a range of passive forms. (Sử dụng đa dạng các hình thức chủ động của thì quá khứ đơn và các hình thức bị động.)
- 8Ug.04 Use a range of present continuous active forms and begin to use passive forms. (Sử dụng đa dạng các hình thức chủ động của thì hiện tại tiếp diễn và các hình thức bị động.)
- 8Ug.05 Use a range of past continuous forms. (Sử dụng đa dạng hình thức quá khứ tiếp diễn.)
- 8Ug.06 Use a range of present perfect forms. (Sử dụng đa dạng hình thức hiện tại hoàn thành.)
- 8Ug.07 Begin to use present perfect continuous forms. (Bắt đầu sử dụng hình thức hiện tại hoàn thành tiếp diễn.)

- 8Ug.08 Use past perfect simple forms in narrative and reported speech. (Sử dụng hình thức quá khứ hoàn thành trong câu kể và câu tường thuật.)
- 8Ug.09 Use a range of future active forms and some simple passive forms. (Sử dụng đa dạng các hình thức chủ động của thì tương lai và một số hình thức bị động đơn giản.)
- 8Ug.10 Use if/unless/if only clauses in second conditionals and wish [that] structures [present reference]. (Sử dụng mệnh đề if/unless/if only trong câu điều kiện loại 2 và cấu trúc wish [tham chiếu hiện tại].)
- 8Ug.11 Use an increasing range of prepositional verbs and a limited range of phrasal verbs. (Sử dụng ngày càng nhiều động từ giới từ và phạm vi hạn chế của cụm động từ.)
- 8Ug.12 Use a range of reported speech forms for statements, questions and commands (e.g. ask, wonder). (Sử dụng đa dạng hình thức câu tường thuật cho câu kể, câu hỏi và câu mệnh lệnh (ask, wonder).)
- 8Ug.13 Use a wide range of modal forms for a range of functions and a limited range of past modal forms (e.g. should/shouldn't have + past participle) to express regret and criticism. (Sử dụng đa dạng các hình thức động từ tình thái và một số động từ tình thái quá khứ (should/shouldn't have + quá khứ phân từ) để diễn đạt hối tiếc và phê bình.)
- 8Ug.14 Use a range of compound and participle adjectives and an increasing range of comparative structures to indicate degree. (Sử dụng đa dạng tính từ ghép và tính từ phân từ; ngày càng nhiều cấu trúc so sánh chỉ mức độ.)

Vocabulary - Từ vựng

- 8Uv.01 Use a range of dependent prepositions following adjectives and a limited range of dependent prepositions following nouns (e.g. information about) and verbs (e.g. listen to). (Sử dụng đa dạng giới từ phụ thuộc sau tính từ và phạm vi hạn chế giới từ phụ thuộc sau danh từ (information about) và động từ (listen to).)
- 8Uv.02 Use a wide range of prepositions preceding nouns. (Sử dụng đa dạng các giới từ đứng trước danh từ.)
- 8Uv.03 Use an increasing range of comparative and superlative forms with regular and irregular adverbs and comparative adverb structures. (Sử dụng ngày càng nhiều hình thức so sánh hơn và so sánh nhất với trạng từ có quy tắc và bất quy tắc; cấu trúc so sánh hơn của trạng từ.)
- 8Uv.04 Use an increasing range of complex noun phrases. (Sử dụng ngày càng nhiều cụm danh từ phức tạp.)
- 8Uv.05 Use a range of abstract nouns and compound nouns. (Sử dụng đa dạng danh từ trừu tượng và danh từ ghép.)

Sentence structure - Cấu trúc câu

- 8Us.01 Use a wide range of pronouns [demonstrative, indefinite, reciprocal]. (Sử dụng đa dạng các đại từ [chỉ định, bất định, hỗ tương].)
- 8Us.02 Use a range of connectives to indicate purpose (e.g. so that [in order to]) and to contrast (e.g. although, while, however). (Sử dụng đa dạng từ nối chỉ mục đích (so that, in order to) và nhượng bộ (although, while, however).)
- 8Us.03 Use a range of relative clauses, including with prepositions (e.g. from where, to whom). (Sử dụng đa dạng mệnh đề quan hệ, bao gồm có giới từ (from where, to whom).)
- 8Us.04 Use an increasing range of gerunds as subjects and objects. (Sử dụng ngày càng nhiều danh động từ làm chủ ngữ và tân ngữ.)
- 8Us.05 Use infinitive and gerund forms after an increasing range of verbs, adjectives and prepositions. (Sử dụng hình thức nguyên thể và danh động từ sau ngày càng nhiều các động từ, tính từ và giới từ.)

b) Nội dung bổ sung từ Chương trình Tiếng Anh Việt Nam - Lớp 7

Chủ điểm và chủ đề (bổ sung ngữ liệu dạy học đặc trưng Việt Nam)

- Cộng đồng của chúng ta: Tuổi thiếu niên Việt Nam; Hoạt động giải trí của thanh thiếu niên Việt Nam; Dịch vụ cộng đồng tại Việt Nam.
 - Di sản của chúng ta: Âm nhạc dân gian Việt Nam (quan họ Bắc Ninh, đờn ca tài tử Nam Bộ, nhã nhạc Cung đình Huế - di sản UNESCO); Ẩm thực và đồ uống đặc trưng từng vùng miền Việt Nam; Phong tục, tập quán và truyền thống gia đình Việt Nam.
 - Thế giới của chúng ta: Giới thiệu con người và địa điểm du lịch Việt Nam và thế giới; Các hình thức giải trí phổ biến; Thảo luận đặc điểm lối sống lành mạnh.
 - Tầm nhìn tương lai: Giao thông tương lai tại Việt Nam; Các nguồn năng lượng và bảo vệ môi trường Việt Nam; Cuộc sống tương lai.
- Năng lực giao tiếp bổ sung:
- Nói về lợi ích của việc học tiếng Anh đối với người Việt Nam trong thời đại hội nhập.
 - Giới thiệu và mô tả địa điểm du lịch Việt Nam, lịch trình chuyến du lịch tham quan di sản.
 - Mô tả lễ hội truyền thống Việt Nam: nguồn gốc, hoạt động, ý nghĩa văn hoá và cách bảo tồn.
 - Thảo luận về bảo vệ môi trường và giải pháp cụ thể trong bối cảnh Việt Nam.

- Mô tả ẩm thực Việt Nam và so sánh ẩm thực các vùng miền.
- Viết bưu thiếp, thư ngắn về chuyến tham quan di sản Việt Nam.

Kiến thức ngôn ngữ bổ sung

- Từ vựng đặc trưng Việt Nam: Tên nhạc cụ và thể loại âm nhạc dân gian Việt Nam; tên các món ăn, đặc sản vùng miền; tên các lễ hội, phong tục; từ vựng về bảo vệ môi trường trong bối cảnh Việt Nam.
- Ngữ pháp: Thì Quá khứ tiếp diễn (củng cố và mở rộng); danh động từ và động từ nguyên thể chỉ sở thích (like/love/enjoy + V-ing; want/would like + to V); so sánh trạng từ (củng cố); từ nối although, however (củng cố).

Lớp 8

a) Nội dung cụ thể từ Chương trình Cambridge Lower Secondary ESL 0876 - Stage 9

LISTENING (Nghe)

Listening for global meaning - Nghe hiểu ý chính

- 9Lm.01 Understand the main points of short and extended talk. (Hiểu các ý chính của bài nói ngắn và mở rộng.)

Listening for detail - Nghe hiểu chi tiết

- 9Ld.01 Deduce meaning from context and understand some implied meaning, with little or no support, in short and extended talk. (Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh và hiểu một số nghĩa hàm ý trong bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)
- 9Ld.02 Understand specific information and detail of short and extended talk. (Hiểu thông tin cụ thể và chi tiết của bài nói ngắn và mở rộng.)
- 9Ld.03 Understand the detail of an argument in short and extended talk. (Hiểu chi tiết của một lập luận trong bài nói ngắn và mở rộng.)
- 9Ld.04 Recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended talk. (Nhận biết các mâu thuẫn trong lập luận trong bài nói ngắn và mở rộng, với sự hỗ trợ.)

Listening for opinion - Nghe nhận biết ý kiến

- 9Lo.01 Recognise the opinions of the speaker(s) and draw relevant conclusions for short and extended talk. (Nhận biết ý kiến của người nói và rút ra kết luận phù hợp trong bài nói ngắn và mở rộng.)

• 9Lo.02 Recognise the difference between fact and opinion [including bias] in short and extended texts. (Nhận biết sự khác nhau giữa sự thật và ý kiến [bao gồm định kiến] trong bài nói ngắn và mở rộng.)

SPEAKING (Nói)

Communication - Giao tiếp

• 9Sc.01 Develop a clear descriptive account or narrative, expanding and supporting main points with details and examples. (Phát triển bài mô tả hoặc tường thuật rõ ràng, mở rộng và hỗ trợ ý chính bằng chi tiết và ví dụ.)

• 9Sc.02 Ask questions to find out detailed information and to clarify meaning and opinion on a wide range of topics, including unfamiliar topics, and respond accordingly. (Đặt câu hỏi để tìm hiểu thông tin chi tiết và làm rõ nghĩa, ý kiến về nhiều chủ đề, bao gồm chủ đề chưa quen thuộc, và phản hồi phù hợp.)

• 9Sc.03 Pronounce words and phrases clearly; use intonation and place stress at word, phrase and sentence level appropriately. (Phát âm các từ và cụm từ rõ ràng; sử dụng ngữ điệu và đặt trọng âm phù hợp ở cấp độ từ, cụm từ và câu.)

• 9Sc.04 Begin to produce and maintain stretches of language with a degree of fluency and spontaneity, allowing for occasional hesitation. (Bắt đầu tạo ra và duy trì các đoạn ngôn ngữ với mức độ lưu loát và tự phát nhất định, cho phép thỉnh thoảng do dự.)

• 9Sc.05 Use mostly accurate spoken language, without making mistakes which cause misunderstanding, and frequently correct their own errors. (Sử dụng ngôn ngữ nói gần như chính xác, không mắc lỗi gây hiểu nhầm, và thường xuyên tự sửa lỗi.)

Express opinion - Trình bày ý kiến

• 9So.01 Express opinions, justify their point of view and evaluate the opinions of others. (Trình bày ý kiến, bảo vệ quan điểm và đánh giá ý kiến của người khác.)

Organisation - Tổ chức bài nói

• 9Sor.01 Link ideas and arguments into coherent, extended talk using a wide range of connectives. (Liên kết ý tưởng và lập luận thành bài nói mạch lạc và dài hơn bằng nhiều loại từ nối đa dạng.)

• 9Sor.02 Summarise and make links in their response to what others say, with little or no support, in a range of extended exchanges in order to achieve a shared outcome. (Tóm tắt và tạo liên kết trong phản hồi với những gì người khác nói, với ít hoặc không cần hỗ trợ, trong phạm vi trao đổi mở rộng để đạt kết quả chung.)

WRITING (Viết)

Communicative achievement - Đạt mục tiêu giao tiếp qua viết

- 9Wca.01 Spell familiar words accurately on a wide range of topics. (Đánh vần chính xác các từ quen thuộc trên phạm vi chủ đề rộng.)

- 9Wca.02 Generate ideas, plan, write, edit and proofread extended texts independently. (Tạo ý tưởng, lập kế hoạch, viết, chỉnh sửa và kiểm tra các văn bản dài một cách hoàn toàn độc lập.)

- 9Wca.03 Use style and register appropriate to a range of written genres. (Sử dụng phong cách và ngữ vực phù hợp với nhiều thể loại viết.)

- 9Wca.04 Use mostly accurate written language, without making mistakes which cause misunderstanding, and frequently correct their own errors. (Sử dụng ngôn ngữ viết gần như chính xác, không mắc lỗi gây hiểu nhầm, và thường xuyên tự sửa lỗi.)

Organisation - Tổ chức bài viết

- 9Wor.01 Punctuate extended texts with reasonable accuracy when writing independently and frequently correct their own errors. (Sử dụng dấu câu trong văn bản dài với độ chính xác hợp lý khi viết độc lập và thường xuyên tự sửa lỗi dấu câu.)

- 9Wor.02 Link ideas and arguments into coherent, extended text using a range of connectives. (Liên kết ý tưởng và lập luận thành văn bản mạch lạc và dài hơn bằng nhiều loại từ nối.)

- 9Wor.03 Use appropriate layout for a wide range of written genres. (Sử dụng bố cục phù hợp cho đa dạng các thể loại viết.)

Content - Nội dung bài viết

- 9Wc.01 Write, with little or no support, extended texts which describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined] in detail. (Viết các văn bản dài mô tả chi tiết người, địa điểm và đồ vật, và các hành động, sự kiện quá khứ và hiện tại [thực và tưởng tượng], với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

- 9Wc.02 Express opinions and develop coherent arguments, supported by reasons, examples and evidence. (Trình bày ý kiến và phát triển lập luận mạch lạc với các lý do, ví dụ và bằng chứng.)

READING (Đọc)

Reading for global meaning - Đọc hiểu ý chính

- 9Rm.01 Understand the main points of short and extended texts. (Hiểu các ý chính của văn bản ngắn và mở rộng.)

- 9Rm.02 Read a range of extended fiction and non-fiction texts with confidence and enjoyment. (Đọc phạm vi đa dạng văn bản dài hư cấu và phi hư cấu với sự tự tin và thích thú.)

Reading for detail - Đọc hiểu chi tiết

- 9Rd.01 Understand specific information and detail in short and extended texts. (Hiểu thông tin cụ thể và chi tiết trong văn bản ngắn và mở rộng.)

- 9Rd.02 Understand the detail of an argument in short and extended texts. (Hiểu chi tiết của một lập luận trong văn bản ngắn và mở rộng.)

- 9Rd.03 Recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended texts. (Nhận biết các mâu thuẫn trong lập luận trong văn bản ngắn và mở rộng, với sự hỗ trợ.)

- 9Rd.04 Deduce meaning from context and understand some implied meaning, with little or no support, in short and extended texts. (Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh và hiểu một số nghĩa hàm ý trong văn bản ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)

Reading for opinion - Đọc nhận biết ý kiến

- 9Ro.01 Recognise the opinions of the writer(s) in short and extended texts and draw relevant conclusions. (Nhận biết ý kiến của tác giả trong văn bản ngắn và mở rộng và rút ra kết luận phù hợp.)

- 9Ro.02 Recognise the difference between fact and opinion [including bias] in short and extended texts. (Nhận biết sự khác nhau giữa sự thật và ý kiến [bao gồm định kiến] trong văn bản ngắn và mở rộng.)

USE OF ENGLISH (Sử dụng ngôn ngữ)

Grammatical forms - Hình thức ngữ pháp

- 9Ug.01 Use a wide range of present simple active forms and passive forms. (Sử dụng đa dạng các hình thức chủ động của thì hiện tại đơn và các dạng bị động.)

- 9Ug.02 Use a wide range of past simple active forms and passive forms. (Sử dụng đa dạng các hình thức chủ động của thì quá khứ đơn và các dạng bị động.)

- 9Ug.03 Use a range of present continuous active forms and an increasing range of passive forms. (Sử dụng đa dạng các hình thức chủ động của thì hiện tại tiếp diễn và các dạng bị động.)

- 9Ug.04 Use a range of past continuous active forms and begin to use passive forms. (Sử dụng đa dạng các hình thức chủ động của thì quá khứ tiếp diễn và bắt đầu sử dụng các dạng bị động.)

- 9Ug.05 Use a range of present perfect active forms and begin to use passive forms. (Sử dụng đa dạng các hình thức chủ động của thì hiện tại hoàn thành và bắt đầu sử dụng các dạng bị động.)

- 9Ug.06 Use present perfect continuous forms. (Sử dụng các dạng của hiện tại hoàn thành tiếp diễn.)

- 9Ug.07 Use a range of active and passive past perfect simple forms. (Sử dụng đa dạng các dạng chủ động và bị động của thì quá khứ hoàn thành.)

- 9Ug.08 Begin to use past perfect continuous forms. (Bắt đầu sử dụng các hình thức của thì quá khứ hoàn thành tiếp diễn.)

- 9Ug.09 Use a range of future active and passive forms, and use future continuous forms. (Sử dụng đa dạng các dạng chủ động và bị động của thì tương lai và sử dụng các dạng của thì tương lai tiếp diễn.)

- 9Ug.10 Begin to use if/if only clauses in third conditionals. (Bắt đầu sử dụng mệnh đề if/if only trong câu điều kiện loại 3.)

- 9Ug.11 Use a range of prepositional and phrasal verbs. (Sử dụng đa dạng động từ giới từ và cụm động từ.)

- 9Ug.12 Use a range of reported statements and question forms. (Sử dụng đa dạng hình thức câu tường thuật cho câu kể và câu hỏi.)

- 9Ug.13 Begin to use a range of causative forms (e.g. have/get something done). (Bắt đầu Sử dụng đa dạng thể sai khiến (have/get something done).)

- 9Ug.14 Use an increasing range of past modal forms (e.g. must have, can't have, might have) to express speculation and deduction about the past. (Sử dụng ngày càng nhiều động từ tình thái quá khứ (must have, can't have, might have) để diễn đạt suy đoán và suy luận về quá khứ.)

- 9Ug.15 Use a range of compound and participle adjectives, and comparative structures to indicate degree and an increasing range of intensifying adjectives. (Sử dụng đa dạng tính từ ghép và phân từ; cấu trúc so sánh chỉ mức độ và ngày càng nhiều các tính từ nhấn mạnh.)

Vocabulary - Từ vựng

- 9Uv.01 Use a wide range of dependent prepositions following adjectives and an increasing range of dependent prepositions following nouns and verbs. (Sử dụng đa dạng các giới từ phụ thuộc sau tính từ và phạm vi ngày càng mở rộng giới từ phụ thuộc sau danh từ và động từ.)

- 9Uv.02 Use a range of comparative and superlative forms with regular and irregular adverbs and comparative adverb structures. (Sử dụng các dạng so sánh hơn và so sánh nhất với trạng từ có quy tắc và bất quy tắc; cấu trúc so sánh của trạng từ.)

- 9Uv.03 Use a range of abstract nouns, compound nouns, complex noun phrases. (Sử dụng đa dạng các danh từ trừu tượng, danh từ ghép và cụm danh từ phức tạp.)

Sentence structure - Cấu trúc câu

- 9Us.01 Use a range of connectives. (Sử dụng đa dạng các từ nối.)
- 9Us.02 Use a range of relative clauses, including which to refer to the previous clause. (Sử dụng đa dạng các mệnh đề quan hệ, bao gồm mệnh đề which đề cập đến cả mệnh đề trước.)
- 9Us.03 Use infinitive and gerund forms after a range of verbs, adjectives and prepositions. (Sử dụng hình thức nguyên thể và danh động từ sau phạm vi động từ, tính từ và giới từ.)

b) Nội dung bổ sung từ Chương trình Tiếng Anh Việt Nam - Lớp 8

Chủ điểm và chủ đề (bổ sung ngữ liệu dạy học đặc trưng Việt Nam)

- Cộng đồng của chúng ta: Tuổi thiếu niên và các vấn đề của thanh thiếu niên Việt Nam; Hoạt động giải trí tại Việt Nam; Cuộc sống nông thôn Việt Nam (làng nghề, nông nghiệp, văn hoá cộng đồng).

- Di sản của chúng ta: Phong tục và tập quán 54 dân tộc Việt Nam (trang phục, kiến trúc nhà ở, lễ hội, ngôn ngữ đặc trưng); Cuộc sống truyền thống và hiện đại tại Việt Nam.

- Thế giới của chúng ta: Thảm hoạ thiên nhiên tại Việt Nam (bão lũ, hạn hán, sạt lở) và cách ứng phó; Bảo vệ môi trường trong bối cảnh Việt Nam; Khoa học và công nghệ phục vụ phát triển Việt Nam.

- Tầm nhìn tương lai: Cuộc sống tương lai tại Việt Nam; Khám phá vũ trụ và viễn cảnh tương lai.

Năng lực giao tiếp bổ sung:

- Nói về phong tục, tập quán của 54 dân tộc Việt Nam và cách bảo tồn bản sắc văn hoá dân tộc.
- Thảo luận về các giải pháp ứng phó với thiên tai và bảo vệ môi trường tự nhiên tại Việt Nam.
- Trình bày về cuộc sống nông thôn Việt Nam và những thay đổi trong quá trình đô thị hoá.
- Viết và trình bày dự án về khoa học, công nghệ và phát triển bền vững tại Việt Nam.
- Nêu lý do và giải thích quan điểm về các vấn đề xã hội đương đại tại Việt Nam.

Kiến thức ngôn ngữ bổ sung

- Từ vựng đặc trưng Việt Nam: Tên 54 dân tộc và từ vựng về văn hoá đặc trưng từng dân tộc; từ vựng về thiên tai và bảo vệ môi trường tại Việt Nam; từ vựng về làng nghề và nghề thủ công truyền thống Việt Nam; từ vựng về khoa học và công nghệ trong bối cảnh phát triển Việt Nam.

- Ngữ pháp: Câu tường thuật (củng cố và mở rộng - câu kể, câu hỏi, câu mệnh lệnh); danh động từ và động từ nguyên thể sau các động từ chỉ sở thích (củng cố); trạng từ so sánh (củng cố); danh từ đếm được và không đếm được (củng cố); cụm động từ (phrasal verbs) thông dụng trong giao tiếp hằng ngày.

Lớp 9

a) Nội dung cụ thể từ Chương trình Tiếng Anh Việt Nam - Lớp 9

Chủ điểm và chủ đề

- Cộng đồng của chúng ta: Môi trường sống; Cuộc sống đô thị.
- Di sản của chúng ta: Việt Nam - xưa và nay; Cuộc sống trong quá khứ; Sống lành mạnh.
- Thế giới của chúng ta: Kỳ quan thiên nhiên; Du lịch.
- Tầm nhìn tương lai: Nghề nghiệp tương lai; Tiếng Anh trên thế giới.

b) Nội dung nâng cao - Tiếng Anh Học thuật và Kỹ năng Học tập (hướng tới B2 CEFR)

Nội dung nâng cao được xây dựng trên nền các chủ đề của Chương trình Việt Nam Lớp 9, nhằm phát triển hai nhóm năng lực: (1) Năng lực tiếng Anh học thuật mức hướng tới B2 CEFR và (2) Kỹ năng học tập. Mỗi bài học trong Lớp 9 kết hợp nội dung ngôn ngữ từ chương trình Việt Nam với hoạt động nâng cao tương ứng.

(1) Năng lực tiếng Anh học thuật (Academic English)

Đọc phản biện đa văn bản

Ngữ liệu: Các văn bản học thuật và báo chí tiếng Anh (~200-280 từ/văn bản) về các chủ đề: Việt Nam xưa và nay; Kỳ quan thiên nhiên và du lịch bền vững; Đô thị hoá và môi trường sống; Nghề nghiệp trong thế giới toàn cầu hoá; Vai trò của tiếng Anh trong thế kỷ 21.

- Đọc song song nhiều văn bản (2-3 bài) cùng chủ đề từ các góc nhìn khác nhau: học thuật, báo chí, cộng đồng.
- Xác định luận điểm trung tâm, luận cứ hỗ trợ và kết luận của từng văn bản.
- So sánh và đối chiếu quan điểm của các tác giả: điểm tương đồng, khác biệt và lý do.
- Đánh giá chất lượng bằng chứng: bằng chứng có đáng tin cậy không? Có đủ thuyết phục không?
- Nhận biết định kiến (bias) và quan điểm ngầm của tác giả dựa trên lựa chọn từ ngữ và cấu trúc lập luận.

- Tổng hợp thông tin từ nhiều nguồn để hình thành quan điểm có phản biện của bản thân.

Viết luận có lập luận học thuật (Argumentative Writing)

Ngữ liệu và chủ đề viết: Các vấn đề từ Chương trình Việt Nam Lớp 9 - bảo vệ thiên nhiên và du lịch bền vững tại Việt Nam; tác động của đô thị hoá đến cuộc sống cộng đồng; vai trò của tiếng Anh trong tương lai của Việt Nam; lựa chọn nghề nghiệp trong bối cảnh toàn cầu hoá.

- Cấu trúc đoạn văn học thuật (PEEL): Point (luận điểm) - Evidence (bằng chứng) - Explanation (giải thích) - Link (liên kết).
- Viết bài luận ngắn (~200-250 từ) dạng nghị luận (argumentative): Introduction (nêu vấn đề + luận điểm) - Body (luận cứ + bằng chứng + phản luận) - Conclusion (tổng kết + khuyến nghị).
- Sử dụng ngôn ngữ học thuật: từ chuyển tiếp (furthermore, however, in contrast, consequently, as a result); ngôn ngữ phân tích (suggests, indicates, demonstrates, argues); tránh ngôn ngữ không đúng văn phong của mỗi thể loại viết.
- Diễn đạt lại (paraphrase) ý tưởng từ nguồn bằng ngôn ngữ của bản thân; ghi chú nguồn.
- Viết hoàn toàn độc lập theo quy trình: brainstorm (5 phút) → outline (dàn ý) → first draft → peer review → final draft.
- Tự đánh giá bài viết theo tiêu chí chấm học thuật - rubrik (nội dung và lập luận, tổ chức, ngôn ngữ, cơ học).

Nghe hiểu bài giảng phức tạp (Academic Listening)

Ngữ liệu: Đoạn TED Talk ngắn, bài giảng và podcast tiếng Anh cấp độ B1-B2 (~230-280 từ) về các chủ đề Chương trình Việt Nam Lớp 9: lịch sử và phát triển Việt Nam; thiên nhiên và bảo tồn; nghề nghiệp tương lai; ảnh hưởng của tiếng Anh toàn cầu.

- Nghe và xác định cấu trúc bài nói học thuật: mở đầu (câu thu hút + luận điểm) - thân bài (luận cứ + ví dụ) - kết luận.
- Ghi chú hiệu quả trong khi nghe: sử dụng ký hiệu tắt (→, =, ≠, +, cf.), ghi key words, sơ đồ tư duy.
- Tóm tắt nội dung bài nghe bằng lời của bản thân sau khi nghe: xác định 3-5 ý chính.
- Trả lời câu hỏi suy luận và phân tích về bài nghe (không chỉ câu hỏi thông tin).
- Nhận biết các kỹ thuật thuyết phục người nghe: số liệu, ví dụ minh hoạ, câu hỏi tu từ, sự lặp lại.

Thuyết trình phản biện (Presentational Speaking & Debate)

Chủ đề thuyết trình: Các vấn đề từ Chương trình VIỆT NAM Lớp 9 - bảo vệ kỳ quan thiên nhiên Việt Nam; giải pháp cho đô thị hoá bền vững; tầm quan trọng của tiếng Anh; nghề nghiệp tương lai trong thời đại AI.

- Thuyết trình có cấu trúc (~3-5 phút): mở đầu ấn tượng + luận điểm rõ ràng + 2-3 luận cứ có bằng chứng cụ thể + kết luận hành động.

- Kỹ năng thuyết trình: giao tiếp bằng mắt, giọng nói rõ ràng, tốc độ phù hợp, ngôn ngữ cơ thể, sử dụng phương tiện hỗ trợ.
- Trả lời câu hỏi phản biện từ bạn học và giáo viên một cách lưu loát, tự tin và có căn cứ.
- Phản biện có cấu trúc (structured debate): trình bày luận điểm → nghe luận điểm đối lập → phản biện có căn cứ → tổng kết.
- Đánh giá thuyết trình của bạn học theo rubric với tiêu chí rõ ràng; đưa ra phản hồi xây dựng.

(2) Kỹ năng học tập (Learning Skills)

Tư duy phản biện (Critical Thinking)

Tích hợp xuyên suốt qua các hoạt động đọc, nghe, nói, viết trong tất cả các chủ đề Lớp 9.

- Phân tích: Chia nhỏ vấn đề phức tạp thành các thành phần để xem xét riêng biệt (VD: phân tích nguyên nhân và hậu quả của đô thị hoá nhanh tại Việt Nam).

- Đánh giá: Nhận xét chất lượng của lập luận, bằng chứng và giải pháp; nhận biết giả định và định kiến.
- Tổng hợp: Kết hợp thông tin từ nhiều nguồn để tạo ra hiểu biết mới hoặc giải pháp sáng tạo.
- Lập luận có căn cứ: Xây dựng và bảo vệ quan điểm bằng bằng chứng và lý lẽ logic; nhận biết và phản bác phản luận.
- Giải quyết vấn đề: Xác định vấn đề → phân tích nguyên nhân → đề xuất và đánh giá giải pháp → lựa chọn giải pháp tốt nhất - áp dụng với các vấn đề thực tiễn của Việt Nam.

Tự điều chỉnh học tập (Self-regulated Learning)

- Đặt mục tiêu học tập cụ thể, đo lường được theo từng đơn vị học: "Sau bài học này, tôi có thể..."
- Sử dụng learning portfolio (hồ sơ học tập): lưu trữ bài làm, ghi chú phản tư, theo dõi tiến bộ qua từng tuần.
- Thực hành phản tư (reflection) sau mỗi bài học: điều gì đã học được? Điều gì còn khó? Tôi sẽ cải thiện như thế nào?
- Tự đánh giá theo rubric trước khi nộp bài viết hoặc trình bày bài nói.
- Tiếp nhận và áp dụng phản hồi từ giáo viên và bạn học một cách chủ động và có hệ thống.
- Xây dựng thói quen học tiếng Anh ngoài lớp học: đọc báo tiếng Anh, xem video TED Talks về chủ đề Việt Nam và thế giới.

Kỹ năng nghiên cứu và viết học thuật (Research & Academic Writing Skills)

- Tìm kiếm thông tin: Xác định từ khoá tìm kiếm phù hợp; sử dụng công cụ tìm kiếm hiệu quả; phân biệt nguồn đáng tin cậy và không đáng tin cậy.
- Đánh giá nguồn: Áp dụng tiêu chí CRAAP (Currency, Relevance, Authority, Accuracy, Purpose) để đánh giá nguồn thông tin.
- Ghi chép nghiên cứu: Tổ chức thông tin từ nhiều nguồn một cách có hệ thống; ghi chú trích dẫn nguồn.
- Liêm chính học thuật: Hiểu rõ định nghĩa và các hình thức đạo văn; thực hành diễn đạt lại (paraphrase) và trích dẫn đúng cách; nhận thức về hậu quả của vi phạm liêm chính học thuật.
- Quy trình viết học thuật: Thực hành đầy đủ quy trình brainstorm → outline → drafting → peer review → revising → proofreading cho mọi bài viết trong Lớp 9.

Tư duy liên môn (Cross-curricular Thinking)

Các dự án liên môn được thực hiện trong Lớp 9, kết nối tiếng Anh với các môn học khác trong Chương trình Việt Nam:

- Tiếng Anh và Lịch sử: Đọc và trình bày về lịch sử Việt Nam bằng tiếng Anh - từ các triều đại phong kiến đến Đổi Mới 1986 và hội nhập quốc tế; so sánh cách trình bày lịch sử trong tài liệu tiếng Anh và tiếng Việt.
- Tiếng Anh và Địa lí: Nghiên cứu và thuyết trình về địa lí tự nhiên Việt Nam (kỳ quan thiên nhiên, hệ sinh thái đặc trưng, biến đổi khí hậu tại Việt Nam) và địa lí nhân văn (đô thị hoá, di dân, phát triển vùng).
- Tiếng Anh và Khoa học Tự nhiên: Đọc bài báo khoa học đơn giản bằng tiếng Anh về môi trường, sinh học và khoa học đời sống có liên quan đến Việt Nam; thực hiện báo cáo khoa học ngắn bằng tiếng Anh.
- Tiếng Anh và Giáo dục Công dân: Thảo luận và viết luận về các vấn đề công dân toàn cầu: quyền con người, phát triển bền vững, trách nhiệm của công dân trẻ Việt Nam trong thế giới hiện đại.
- Thực hiện ít nhất hai dự án liên môn trong Lớp 9, mỗi dự án bao gồm: nghiên cứu thông tin (bằng tiếng Anh và tiếng Việt) → tổng hợp và phân tích → sản phẩm cuối (bài viết học thuật hoặc thuyết trình) bằng tiếng Anh → đánh giá và phản hồi.

VI. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC

Phương pháp giáo dục chủ đạo của Chương trình Tiếng Anh Tích hợp là đường hướng dạy ngôn ngữ giao tiếp (Communicative Language Teaching - CLT), được mở rộng và nhấn mạnh hơn bởi các nguyên tắc trong phương pháp của Cambridge Lower Secondary ESL 0876. Đường hướng dạy ngôn ngữ giao tiếp cho phép sử dụng nhiều phương pháp dạy học khác nhau, nhấn mạnh vào việc hình thành và phát triển năng lực giao tiếp của học sinh thông qua việc sử dụng ngôn ngữ trong các tình huống có nghĩa, gắn gũi với cuộc sống thực; kiến thức ngữ pháp và từ vựng được dạy học như phương tiện để đạt mục tiêu giao tiếp, không phải là mục đích chính.

Chương trình Cambridge bổ sung vào đường hướng giao tiếp yêu cầu phát triển tư duy phản biện qua ngôn ngữ và học tập tích hợp tất cả các kỹ năng (integrated skills approach), tạo nên một phương pháp giáo dục vừa phát triển năng lực ngôn ngữ thực tiễn vừa bồi dưỡng năng lực tư duy học thuật.

Đường hướng dạy ngôn ngữ giao tiếp và đường hướng lấy người học làm trung tâm của Cambridge có những điểm tương đồng sâu sắc với quan điểm của Chương trình Giáo dục phổ thông Việt Nam về dạy học tích cực. Cả hai đều xác định lại vai trò của giáo viên và học sinh:

1. Vai trò giáo viên

Trong Chương trình Tiếng Anh Tích hợp, giáo viên đảm nhận nhiều vai trò, trong đó bốn vai trò sau đây đan xen và được cho là nổi bật, phản ánh sự kết hợp giữa đường hướng dạy ngôn ngữ giao tiếp Việt Nam và phương pháp Cambridge:

a) Người dạy học, nhà giáo dục và thiết kế hoạt động học tập

Giáo viên giúp học sinh học kiến thức và phát triển năng lực giao tiếp bằng tiếng Anh, giáo dục các em trở thành những công dân tốt, có trách nhiệm. Điểm nhấn của Chương trình Tích hợp là giáo viên phải thiết kế hoạt động học tập tích hợp trong năm mạch kỹ năng (Nghe, Nói, Đọc, Viết, Sử dụng ngôn ngữ) thông qua cùng một ngữ liệu chủ đề. Ngữ liệu ưu tiên là nội dung văn hoá, lịch sử, xã hội Việt Nam có độ phức tạp và chiều sâu tư duy phù hợp với từng giai đoạn học tập. Giáo viên lựa chọn và điều chỉnh ngữ liệu để vừa đáp ứng mục tiêu học tập Cambridge, vừa có ý nghĩa trong bối cảnh văn hoá Việt Nam của học sinh.

b) Người cố vấn và tạo điều kiện giao tiếp

Với vai trò là người cố vấn, giáo viên là người tạo điều kiện cho quá trình giao tiếp giữa học sinh với nhau trong lớp học, giữa học sinh với sách giáo khoa và với các nguồn học liệu khác. Bên cạnh đó, giáo viên cũng tạo môi trường giao tiếp thực và an toàn trong lớp học - nơi học sinh cảm thấy tự tin thử nghiệm ngôn ngữ mới, chấp nhận mắc lỗi và học từ lỗi sai. Điểm nhấn bổ sung từ Cambridge là giáo viên cần chủ động tạo cơ hội cho học sinh tư duy phản biện qua tiếng Anh: đặt câu hỏi mở thay vì câu hỏi đúng/sai, khuyến khích học sinh bày tỏ và bảo vệ quan điểm, nhận biết và phân tích lập luận trong ngữ liệu, phân biệt sự thật và ý kiến. Các câu hỏi dẫn dắt của giáo viên có mức độ tăng dần theo thang tư duy (từ nhớ lại → hiểu → phân tích → đánh giá → sáng tạo).

c) Người tham gia vào quá trình học tập và nguồn tham khảo ngôn ngữ

Giáo viên tham gia vào các hoạt động giao tiếp trong lớp như một thành viên tích cực, vừa mô hình hoá việc sử dụng tiếng Anh tự nhiên, vừa cung cấp ngữ liệu ngôn ngữ đích (target language input) phong phú và phù hợp trình độ. Trong các hoạt động thảo luận, tranh luận và thuyết trình, giáo viên đóng vai người hỏi, người phản biện và người tóm tắt - qua đó mô hình hoá các kỹ năng hội thoại học thuật mà học sinh cần phát triển. Giáo viên cũng là người hướng dẫn học sinh tháo gỡ khó khăn ngôn ngữ và phát triển chiến lược giao tiếp khi thiếu từ vựng hoặc cấu trúc trong quá trình học tập, trong thực hành giao tiếp ở trong và ngoài lớp học.

d) Người học và người nghiên cứu

Giáo viên không ngừng tự đánh giá về thực hành dạy học của bản thân: quan sát và ghi chép về nhu cầu, khó khăn và tiến bộ của học sinh; điều chỉnh phương pháp dựa trên phản hồi từ học sinh và kết quả đánh giá. Điểm nhấn của Chương trình Tích hợp là giáo viên cần liên tục cập nhật về cả hai hệ thống chương trình (Cambridge và Việt Nam) và tìm cách kết hợp hiệu quả nhất các yêu cầu của hai chương trình trong từng bài học cụ thể. Giáo viên được khuyến khích chia sẻ kinh nghiệm và học tập lẫn nhau trong cộng đồng thực hành dạy học.

Bốn vai trò nêu trên đòi hỏi giáo viên: (i) xây dựng môi trường học tập tích cực và khuyến khích học sinh tự chủ; (ii) giúp học sinh hiểu rõ mục tiêu học tập và tự theo dõi tiến bộ của bản thân; (iii) lựa chọn và điều chỉnh các phương pháp, kỹ thuật dạy học phù hợp với từng nhóm học sinh và từng giai đoạn của chương trình; (iv) giúp học sinh hiểu tiếng Anh không chỉ là môn học mà là công cụ tư duy, giao tiếp và tiếp cận tri thức.

2. Vai trò học sinh

Trong Chương trình Tiếng Anh Tích hợp, học sinh đảm nhận ba vai trò chủ chốt, phản ánh đồng thời yêu cầu của đường hướng giao tiếp và định hướng phát triển năng lực tư duy của Cambridge:

a) Người học chủ động và tự điều chỉnh

Học sinh không chỉ tiếp nhận kiến thức mà chủ động tham gia xây dựng tri thức ngôn ngữ thông qua hoạt động, thực hành và phản tư. Điểm nhấn của Chương trình Tích hợp - đặc biệt từ Lớp 7 trở lên - là học sinh được rèn luyện năng lực tự điều chỉnh học tập (self-regulated learning): đặt mục tiêu học tập cá nhân, lập kế hoạch, theo dõi tiến bộ, tự đánh giá và điều chỉnh phương pháp học. Học sinh được hướng dẫn sử dụng các chiến lược học ngôn ngữ phù hợp với phong cách học của từng người, và nhận ra rằng mắc lỗi là một phần tất yếu và có giá trị trong quá trình học ngôn ngữ.

b) Người giao tiếp và đàm phán ý nghĩa trong tương tác

Học ngoại ngữ xảy ra trong môi trường xã hội - sự tương tác giữa học sinh với nhau và với giáo viên là động lực cốt lõi của quá trình phát triển năng lực ngôn ngữ. Học sinh được khuyến khích tham gia tối đa vào các hoạt động giao tiếp cặp đôi, nhóm, thảo luận toàn lớp, tranh luận và thuyết trình. Điểm nhấn bổ sung từ Cambridge là học sinh không chỉ trao đổi thông tin mà còn học cách tóm tắt, phản hồi và xây dựng trên ý kiến của người khác - kỹ năng quan trọng cho hội thoại học thuật và cuộc sống thực. Học sinh cũng được tạo điều kiện thực hành tiếng Anh ngoài lớp học thông qua các dự án nghiên cứu, tìm hiểu về văn hoá Việt Nam và thế giới bằng tiếng Anh.

c) Người tư duy phản biện và học tập có trách nhiệm

Đây là điểm nhấn đặc trưng mà Cambridge bổ sung vào vai trò học sinh so với Chương trình Việt Nam cấp THCS. Học sinh không chỉ hiểu nội dung ngôn ngữ mà còn được rèn luyện để đặt câu hỏi phản biện về nội dung: thông tin này có đáng tin cậy không? Tác giả có định kiến gì? Lập luận này có mâu thuẫn không? Có bằng chứng gì hỗ trợ quan điểm này? Năng lực tư duy phản biện được phát triển tăng dần từ Lớp 6 (nhận biết ý kiến người nói/viết) đến Lớp 8 (phân biệt fact/opinion, nhận biết bias) và đạt mức cao nhất ở Lớp 9 (đọc phản biện đa văn bản, viết luận học thuật, tranh luận và phản biện). Học sinh cũng được hình thành trách nhiệm học thuật - hiểu và thực hành liêm chính học thuật, tôn trọng bản quyền và trích dẫn nguồn.

VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC

Kiểm tra, đánh giá trong Chương trình Tiếng Anh Tích hợp được thiết kế để đáp ứng đồng thời hai yêu cầu: (i) tuân thủ đầy đủ quy định đánh giá của Chương trình Giáo dục phổ thông Việt Nam và các văn bản hướng dẫn hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo; (ii) phản ánh đầy đủ năng lực ngôn ngữ theo tiêu chuẩn Cambridge ESL 0876, bao gồm cả năng lực tư duy phản biện qua ngôn ngữ. Hai yêu cầu này được đáp ứng trong một hệ thống đánh giá duy nhất, thống nhất - không song song hay trùng lặp - với kết quả được ghi nhận chính thức theo quy định Việt Nam. Riêng kết quả các bài kiểm tra Cambridge (Progression Tests và Checkpoint) được báo cáo bổ sung đến phụ huynh như thông tin tham khảo về năng lực quốc tế của học sinh, không được ghi vào học bạ hay tính vào kết quả học tập chính thức.

1. Nguyên tắc đánh giá

Kiểm tra, đánh giá là yếu tố quan trọng trong quá trình dạy học nhằm cung cấp thông tin phản hồi về năng lực giao tiếp bằng tiếng Anh mà học sinh đạt được trong quá trình cũng như tại thời điểm kết thúc một giai đoạn học tập. Điều này góp phần khuyến khích và định hướng học sinh trong quá trình học tập, giúp giáo viên và nhà trường đánh giá kết quả học tập của học sinh, qua đó điều chỉnh việc dạy học môn học một cách hiệu quả trong từng giai đoạn.

- Đánh giá toàn diện năng lực ngôn ngữ: Đánh giá phải bao phủ đầy đủ năm mạch kỹ năng (Nghe, Nói, Đọc, Viết, Sử dụng ngôn ngữ) theo yêu cầu của Cambridge ESL 0876, không chỉ tập trung vào đọc-viết như truyền thống. Đặc biệt, kỹ năng Nói phải được đánh giá định kỳ với tiêu chí rõ ràng.

- Đánh giá năng lực tư duy phản biện: Các bài kiểm tra không chỉ đánh giá khả năng nhớ và tái hiện thông tin mà còn đánh giá khả năng suy luận, phân tích, nhận biết ý kiến và lập luận, phân biệt sự thật và ý kiến - phù hợp với yêu cầu Cambridge từ Stage 7 đến Stage 9.

- Đánh giá trong ngữ cảnh có nghĩa: Ngữ liệu sử dụng trong kiểm tra ưu tiên nội dung văn hoá, xã hội Việt Nam và thế giới - gần gũi, có ý nghĩa và thách thức tư duy học sinh.

- Đa dạng hình thức đánh giá: Kết hợp đánh giá định lượng (điểm số) và định tính (nhận xét); tự đánh giá của học sinh, đánh giá đồng đẳng và đánh giá của giáo viên.

- Minh bạch Tiêu chí đánh giá: Học sinh biết rõ tiêu chí đánh giá trước khi thực hiện bài kiểm tra hoặc sản phẩm học tập. Các tiêu chí đánh giá (Rubrik) đánh giá được công khai và sử dụng nhất quán.

2. Hình thức đánh giá

2.1. Đánh giá thường xuyên

Đánh giá thường xuyên được thực hiện liên tục trong quá trình dạy học, theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, bao gồm:

- Quan sát và ghi nhận: Giáo viên theo dõi và ghi nhận sự tham gia, tiến bộ và năng lực sử dụng tiếng Anh của học sinh qua các hoạt động hằng ngày: thảo luận nhóm, hỏi-đáp, đọc thành tiếng, trình bày ngắn.

- Bài kiểm tra thường xuyên: Bài kiểm tra ngắn, kiểm tra từ vựng, ngữ pháp, đọc hiểu ngắn hoặc nghe hiểu ngắn. Thời lượng 15-20 phút. Có thể kết hợp tự đánh giá của học sinh.

- Đánh giá sản phẩm học tập: Bài viết đoạn văn, thư, báo cáo ngắn, poster, video dự án được đánh giá theo tiêu chí rõ ràng gồm: Nội dung và ý tưởng, Tổ chức và mạch lạc, Ngôn ngữ (từ vựng và ngữ pháp), Cơ học (chính tả, dấu câu, trình bày).

- Đánh giá kỹ năng nói thường xuyên: Ít nhất một lần mỗi đơn vị học, học sinh được đánh giá kỹ năng nói qua hoạt động thảo luận nhóm, trình bày ngắn hoặc hỏi-đáp. Tiêu chí đánh giá: Lưu loát và tự tin, Độ chính xác ngôn ngữ, Phát âm và ngữ điệu, Sự mạch lạc và lập luận (từ Lớp 7 trở lên).

- Tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng: Học sinh định kỳ tự đánh giá năng lực theo bảng mô tả năng lực "có thể" (can-do descriptors) phù hợp với giai đoạn học tập. Từ Lớp 7 trở lên, học sinh luyện tập đánh giá bài viết và bài nói của nhau theo các tiêu chí có hướng dẫn.

2.2. Đánh giá định kỳ (theo quy định Chương trình Việt Nam)

Đánh giá định kỳ được thực hiện theo đúng quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo về số lần kiểm tra, thời điểm và cách thức ghi nhận kết quả. Bài kiểm tra định kỳ trong Chương trình Tích hợp được thiết kế để vừa đáp ứng yêu cầu của Chương trình Việt Nam, vừa phản ánh đầy đủ các kỹ năng ngôn ngữ và năng lực tư duy theo tiêu chuẩn Cambridge:

- Bài kiểm tra giữa học kỳ: Thời lượng 45 phút.

- Bài kiểm tra cuối học kỳ: Thời lượng 45 phút (Khối 6-8); 60 phút (Khối 9).

- Đánh giá kỹ năng nói định kỳ: Thực hiện ít nhất một lần mỗi học kỳ dưới hình thức phỏng vấn cặp đôi hoặc cá nhân (8-10 phút/cặp hoặc cá nhân). Kết quả tính vào điểm kiểm tra định kỳ theo quy định hiện hành.

Kết quả đánh giá định kỳ được ghi nhận, tổng hợp và báo cáo theo đúng quy định của Chương trình Giáo dục phổ thông Việt Nam và hướng dẫn của Sở Giáo dục và Đào tạo.

3. Các bài kiểm tra Cambridge - Báo cáo riêng đến phụ huynh

Ngoài hệ thống đánh giá chính thức theo Chương trình Việt Nam, Chương trình Tiếng Anh Tích hợp tổ chức thêm các bài kiểm tra Cambridge nhằm cung cấp cho học sinh và phụ huynh thông tin khách quan về năng lực tiếng Anh của học sinh theo tiêu chuẩn quốc tế. Các bài kiểm tra này không được ghi vào học bạ và không tính vào kết quả học tập chính thức theo Chương trình Việt Nam. Kết quả được nhà trường báo cáo riêng đến phụ huynh như thông tin tham khảo bổ sung về năng lực ngôn ngữ quốc tế của học sinh.

3.1. Cambridge Lower Secondary Progression Tests - Lớp 6 và Lớp 7

Cambridge Lower Secondary Progression Tests được thiết kế để đánh giá tiến bộ của học sinh trong Cambridge Lower Secondary ESL 0876 theo từng Stage. Bài thi phù hợp với nội dung đã học trong Stage 7 (Lớp 6) và Stage 8 (Lớp 7).

- Thời điểm tổ chức: Cuối năm học Lớp 6 (sau khi hoàn thành Stage 7) và cuối năm học Lớp 7 (sau khi hoàn thành Stage 8).

- Cấu trúc bài thi: Paper 1 - Reading and Use of English (45 phút); Paper 2 - Listening (khoảng 35 phút); Paper 3 - Writing (35 phút). Kỹ năng nói không được đánh giá trong Progression Tests tiêu chuẩn.

- Kết quả: Học sinh nhận báo cáo kết quả Cambridge với điểm số và nhận xét theo từng kỹ năng, phản ánh năng lực ngôn ngữ của mỗi học sinh. Kết quả được nhà trường thông báo đến phụ huynh học sinh như thông tin tham khảo riêng.

- Mục đích sử dụng nội bộ: Kết quả Progression Tests giúp nhà trường và giáo viên xác định điểm mạnh, điểm cần cải thiện của từng học sinh và điều chỉnh kế hoạch dạy học cho giai đoạn tiếp theo. Kết quả không được sử dụng để so sánh xếp loại học sinh trong hệ thống đánh giá Việt Nam.

3.2. Cambridge Lower Secondary Checkpoint - Lớp 8

Cambridge Lower Secondary Checkpoint là bài thi cuối giai đoạn Cambridge Lower Secondary, được tổ chức bởi Cambridge Assessment International Education và chấm điểm tập trung tại Cambridge. Đây là bài thi chuẩn quốc tế, đánh giá toàn diện năng lực tiếng Anh của học sinh sau khi hoàn thành Stage 9.

- Thời điểm tổ chức: Cuối năm học Lớp 8, sau khi học sinh hoàn thành Stage 9 Cambridge ESL 0876.

- Cấu trúc bài thi: Paper 1 - Reading and Usage (45 phút); Paper 2 - Listening (35 phút); Paper 3 - Writing (40 phút). Bài thi được chấm điểm tại Cambridge.

- Kết quả: Học sinh nhận Báo cáo năng lực Cambridge Lower Secondary Checkpoint với điểm số theo thang 0 - 6, phản ánh mức độ thành thạo ngôn ngữ từ Chưa đạt (Below Expectation) đến Xuất sắc (Above Expectation). Nhà trường thông báo kết quả đến từng phụ huynh học sinh như báo cáo riêng về năng lực quốc tế.

- Mục đích: Cung cấp bằng chứng khách quan, được công nhận quốc tế, về năng lực tiếng Anh của học sinh; làm cơ sở tham khảo cho việc định hướng học tiếp theo (THPT Việt Nam hoặc chương trình quốc tế); xác nhận học sinh đã hoàn thành đầy đủ Cambridge Lower Secondary ESL 0876.

- Lưu ý quan trọng: Kết quả Checkpoint không được ghi nhận trong học bạ Việt Nam và không ảnh hưởng đến kết quả tốt nghiệp THCS hay xét tuyển lớp 10. Nhà trường và giáo viên không sử dụng kết quả Checkpoint để phân loại hay xếp hạng học sinh trong hệ thống đánh giá Việt Nam.

VIII. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Phân bổ thời lượng dạy học

Chương trình Tiếng Anh Tích hợp được thực hiện với 210 tiết/lớp/năm (tương đương 6 tiết/tuần, dựa trên 35 tuần thực học). Đây là thời lượng được nhà trường xây dựng như chương trình nhà trường. Thời lượng bổ sung là điều kiện cần thiết để đảm bảo thực hiện đầy đủ cả hai chương trình và đạt mục tiêu năng lực Cambridge, đặc biệt là để phát triển kỹ năng nói, tư duy phản biện và các hoạt động dự án học tập.

Phân bổ thời lượng theo nội dung trong năm học (gợi ý):

	Lớp 6	Lớp 7	Lớp 8	Lớp 9
Nội dung từ chương trình Cambridge	140 tiết (4 tiết/ tuần)	140 tiết (4 tiết/ tuần)	140 tiết (4 tiết/ tuần)	140 tiết (4 tiết/ tuần)
Nội dung từ chương trình Việt Nam	70 tiết (2 tiết/ tuần)	70 tiết (2 tiết/ tuần)	70 tiết (2 tiết/ tuần)	70 tiết (2 tiết/ tuần)
Chương trình tích hợp	210 tiết	210 tiết	210 tiết	210 tiết

2. Điều kiện thực hiện Chương trình

Để việc thực hiện Chương trình Tiếng Anh Tích hợp hiệu quả, cần đảm bảo các điều kiện cơ bản sau:

2.1. Giáo viên

Đảm bảo đủ số lượng giáo viên để thực hiện đầy đủ số tiết học theo kế hoạch dạy học ở trường THCS.

Đội ngũ giáo viên Việt Nam và Giáo viên quốc tế cần đáp ứng đồng thời các yêu cầu từ Bộ giáo dục và Đào tạo Việt Nam và của Tổ chức Cambridge International: cả hai nhóm giáo viên đều cần có năng lực ngoại ngữ cao, năng lực sư phạm vững vàng cùng cam kết phát triển chuyên môn liên tục. Cụ thể:

Đội ngũ giáo viên Việt Nam: Bên cạnh việc đáp ứng các yêu cầu của chương trình quốc tế, bắt buộc phải tuân thủ và đáp ứng các yêu cầu pháp lý của Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể:

Năng lực Ngoại ngữ: Giáo viên tiếng Anh giảng dạy môn tiếng Anh tích hợp cấp Trung học cơ sở (THCS) phải đạt Bậc 5 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (tương đương CEFR C1)

Năng lực Sư phạm (Chuẩn nghề nghiệp): Phải đáp ứng các quy định tại Thông tư 20/2018/TT-BGDĐT về Chuẩn nghề nghiệp giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông (bao gồm phát triển chuyên môn, xây dựng môi trường giáo dục...).

Kiến thức về Chuẩn đầu ra của Học sinh: Nắm vững yêu cầu cần đạt cho học sinh THCS để có kế hoạch dạy học và đánh giá phù hợp.

Đội ngũ giáo viên quốc tế: Đội ngũ giáo viên nước ngoài cần đáp ứng các yêu cầu về chuyên môn quốc tế và các điều kiện làm việc tại Việt Nam, cụ thể:

Trình độ chuyên môn: Tốt nghiệp đại học trở lên, chuyên ngành phù hợp (Giảng dạy tiếng Anh, Ngôn ngữ Anh, Giáo dục hoặc lĩnh vực liên quan) và có Chứng chỉ giảng dạy quốc tế (TEFL, TESOL, CELTA...).

Năng lực Ngoại ngữ: Thành thạo tiếng Anh ở trình độ C2 (IELTS 8.0 - 9.0) hoặc là người bản ngữ (Native Speaker)

Chứng chỉ Quốc tế: Sở hữu PGCE, QTS (chuẩn Anh Quốc) hoặc các chứng chỉ của Cambridge như CICTL (Cambridge International Certificate for Teachers and Learners) hoặc CIDTL.

Yêu cầu về Giấy phép làm việc tại Việt Nam: Bằng đại học, Lý lịch tư pháp (xác nhận không tiền án), Hợp đồng lao động và Giấy khám sức khỏe (theo quy định Việt Nam).

- Hiểu biết về Cambridge ESL 0876: Được tập huấn đầy đủ về cấu trúc, mục tiêu học tập, phương pháp đánh giá và tài nguyên hỗ trợ của Chương trình Cambridge Lower Secondary ESL 0876, bao gồm cách đọc và vận dụng Learning Objectives by Stage trong thiết kế bài học.

- Năng lực thiết kế bài học tích hợp: Có khả năng thiết kế bài học kết hợp yêu cầu Cambridge với ngữ liệu văn hoá Việt Nam; tích hợp nhiều kỹ năng trong cùng một bài học; thiết kế hoạt động phát triển tư duy phản biện phù hợp lứa tuổi.

- Năng lực đánh giá: Hiểu và vận dụng được cả hai hệ thống đánh giá (Việt Nam và Cambridge); có kỹ năng thiết kế rubric đánh giá kỹ năng nói và viết theo tiêu chuẩn Cambridge; có khả năng tổ chức và chấm điểm Progression Tests và Checkpoint một cách công bằng và nhất quán.

- Bồi dưỡng chuyên môn liên tục: Tham gia sinh hoạt chuyên môn theo nhóm, chia sẻ kinh nghiệm thiết kế bài học tích hợp, quan sát và dự giờ đồng nghiệp. Được tiếp cận các khoá bồi dưỡng Cambridge Professional Development Qualifications (PDQ) hoặc tương đương khi có điều kiện.

2.2. Cơ sở vật chất và thiết bị

- Đảm bảo đầy đủ điều kiện tối thiểu về sách giáo khoa, cơ sở hạ tầng và trang thiết bị theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- Có kết nối Internet ổn định, trang bị máy tính, màn hình và đầu chiếu, phần mềm dạy học tiếng Anh; sử dụng thiết bị công nghệ thông tin hỗ trợ việc dạy học tiếng Anh.

- Thư viện trường có bộ sưu tập sách đọc thêm tiếng Anh (graded readers) ở các mức độ phù hợp với từng lớp (A1-B1), ưu tiên các đầu sách về văn hoá, lịch sử và thiên nhiên Việt Nam bằng tiếng Anh.

- Số lượng học sinh cho một lớp không vượt quá quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo cũng như tiêu chuẩn của Chương trình Cambridge.

2.3. Tài liệu dạy học

- Tài liệu Cambridge: Cambridge Lower Secondary English as a Second Language 0876 Curriculum Framework (Version 2.0); Teacher Guide; Schemes of Work; Progression Tests; Checkpoint Past Papers.

- Tài liệu Việt Nam: Chương trình Giáo dục phổ thông môn Tiếng Anh (Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT); Sách giáo khoa Tiếng Anh Việt Nam được phê duyệt cho cấp THCS - sử dụng như nguồn ngữ liệu tham khảo và hệ thống chủ đề.

- Tài liệu tích hợp do nhà trường biên soạn: Trên cơ sở hai nguồn tài liệu trên, nhà trường xây dựng bộ tài liệu dạy học tích hợp riêng bao gồm: kế hoạch dạy học theo năm và theo đơn vị học; ngữ liệu nghe-đọc theo chủ đề Việt Nam; bộ nhiệm vụ và dự án học tập; tiêu chí đánh giá cho từng loại sản phẩm học tập và từng kỹ năng. Bộ tài liệu này được rà soát và cập nhật mỗi năm học.

- Tài nguyên số bổ sung: Ngữ liệu nghe-nhìn tiếng Anh về Việt Nam và thế giới (BBC Learning English, VOA Learning English, TED-Ed, tài liệu của các tổ chức văn hoá và di sản Việt Nam bằng tiếng Anh); ứng dụng và nền tảng học tiếng Anh trực tuyến phù hợp với lứa tuổi và trình độ.

3. Định hướng phát triển một số năng lực chung và kỹ năng quan trọng

3.1. Phương pháp học tập và chiến lược học ngôn ngữ

Có phương pháp học tập tốt sẽ giúp học sinh phát triển năng lực giao tiếp tiếng Anh bền vững và hiệu quả hơn. Trong Chương trình Tích hợp, học sinh được hướng dẫn tường minh các chiến lược học ngôn ngữ (language learning strategies) theo ba nhóm: chiến lược nhận thức (cognitive strategies - ghi chép, tóm tắt, so sánh cấu trúc ngôn ngữ); chiến lược siêu nhận thức (metacognitive strategies - lập kế hoạch, theo dõi và đánh giá quá trình học); và chiến lược xã hội-giao tiếp (socio-affective strategies - cộng tác, tìm kiếm cơ hội giao tiếp, quản lý lo lắng khi nói tiếng Anh). Giáo viên không chỉ dạy tiếng Anh mà còn dạy học sinh cách học tiếng Anh - kỹ năng sẽ theo học sinh suốt đời.

3.2. Thói quen đọc và học tiếng Anh ngoài lớp học

Thế giới đang trong quá trình hội nhập sâu rộng và tiếng Anh là ngôn ngữ của tri thức toàn cầu. Học sinh được khuyến khích xây dựng thói quen tiếp xúc với tiếng Anh ngoài lớp học: đọc sách và bài báo tiếng Anh phù hợp trình độ (extensive reading); nghe podcast và xem video tiếng Anh về các chủ đề yêu thích; sử dụng ứng dụng học từ vựng; tìm kiếm thông tin về Việt Nam và thế giới bằng tiếng Anh. Chương trình Tích hợp thiết kế các hoạt động khuyến khích đọc ngoài lớp - đặc biệt là đọc sách về văn hoá, lịch sử, thiên nhiên Việt Nam bằng tiếng Anh - như một phần tích hợp của kế hoạch học tập, không phải bài tập thêm.

3.3. Hội nhập quốc tế và bản sắc văn hoá

Học tiếng Anh là học ngôn ngữ của thế giới, nhưng học sinh Việt Nam học tiếng Anh từ bản sắc Việt Nam - không phải để trở thành người khác mà để giới thiệu và chia sẻ những gì tốt đẹp nhất của Việt Nam với thế giới. Chương trình Tích hợp giúp học sinh phát triển năng lực giao tiếp liên văn hoá (intercultural communicative competence): không chỉ biết sử dụng tiếng Anh đúng ngữ pháp mà còn biết cách giao tiếp phù hợp trong các bối cảnh văn hoá khác nhau; hiểu và tôn trọng sự khác biệt; đồng thời tự hào và biết cách truyền đạt giá trị văn hoá dân tộc mình bằng tiếng Anh. Đây là nền tảng để học sinh trở thành những công dân toàn cầu có căn cước Việt Nam.

3.4. Chuẩn bị cho cấp học tiếp theo

Lớp 9 của Chương trình Tích hợp được thiết kế đặc biệt như giai đoạn chuyển tiếp: học sinh không chỉ củng cố và mở rộng năng lực ngôn ngữ mà còn phát triển các kỹ năng học tập học thuật (academic learning skills) cần thiết cho THPT và xa hơn. Học sinh tốt nghiệp Chương trình Tích hợp có nền tảng để: tiếp tục học Tiếng Anh THPT Việt Nam hướng tới Bậc 4 (B2+); tiếp cận các chương trình quốc tế (Cambridge IGCSE, Cambridge A Level, IB); tham dự các kỳ thi chứng chỉ quốc tế (IELTS, TOEFL, Cambridge B2 First); và sử dụng tiếng Anh như công cụ học tập trong tất cả các môn học khác.

4. Hướng dẫn thực hiện theo giai đoạn

4.1. Lớp 6 - Xây dựng nền tảng (Stage 7 Cambridge)

Trọng tâm: Đặt nền tảng vững chắc cho toàn bộ giai đoạn tích hợp. Ưu tiên tạo môi trường học tập an toàn, tự tin và tích cực.

- Đảm bảo học sinh nắm vững toàn bộ yêu cầu cần đạt (Learning Objectives Stage 7), đặc biệt các hình thức ngữ pháp được Cambridge đặt từ Stage 7 nhưng Chương trình Việt Nam đặt muộn hơn (HTHT, bị động cơ bản, câu điều kiện loại 0).

- Giới thiệu quy trình viết (process writing) ngay từ đầu năm; học sinh làm quen với việc suy nghĩ và lên ý tưởng, dàn ý và chỉnh sửa bài viết.

- Xây dựng thói quen: tự đánh giá sau bài học, ghi nhật ký học tập ngắn (learning diary) bằng tiếng Anh về văn hoá và di sản Việt Nam.

- Ngữ liệu văn hoá Việt Nam ưu tiên: kỳ quan thiên nhiên, lễ hội truyền thống, ẩm thực đặc trưng - giúp học sinh kết nối tiếng Anh với những gì gần gũi và có ý nghĩa.

- Tổ chức Progression Test Stage 7 cuối năm; báo cáo kết quả riêng đến phụ huynh.

4.2. Lớp 7 - Phát triển và mở rộng (Stage 8 Cambridge)

Trọng tâm: Mở rộng năng lực ngôn ngữ; bắt đầu phát triển tư duy phản biện; xây dựng năng lực tự học.

- Giới thiệu và luyện tập tường minh các cấu trúc ngữ pháp: Câu điều kiện loại 2, cấu trúc với wish, quá khứ hoàn thành, thì hiện tại hoàn thành tiền diễn, động từ tình thái thể quá khứ.

- Bắt đầu dạy kỹ năng nghe hiểu nghĩa hàm ý (implied meaning) và nhận biết mâu thuẫn trong lập luận - đây là kỹ năng đặc trưng Cambridge chưa có trong Chương trình Việt Nam.

- Đưa vào chương trình ngữ liệu văn bản hư cấu (fiction): truyện ngắn thiếu nhi, truyện cổ tích Việt Nam được viết/dịch bằng tiếng Anh.

- Giới thiệu phản hồi đồng đẳng (peer feedback) có cấu trúc trong kỹ năng viết; học sinh học cách sử dụng bộ tiêu chí để nhận xét bài của bạn.

- Các dự án học tập ưu tiên chủ đề: 54 dân tộc Việt Nam, di sản văn hoá phi vật thể, bảo vệ môi trường địa phương.

- Tổ chức Progression Test Stage 8 cuối năm; báo cáo kết quả riêng đến phụ huynh.

4.3. Lớp 8 - Nâng cao và hoàn thiện (Stage 9 Cambridge)

Trọng tâm: Đạt toàn bộ mục tiêu Cambridge Lower Secondary Stage 9; chuẩn bị cho Checkpoint.

- Đảm bảo thực hiện đầy đủ và đạt tất cả yêu cầu cần đạt của Stage 9, đặc biệt các kỹ năng tư duy bậc cao: nhận biết sự thật/ ý kiến/ định kiến (9Lo.02, 9Ro.02); đánh giá ý kiến người khác (9So.01); phát triển lập luận mạch lạc hoàn toàn độc lập (9Wc.02).

- Bắt đầu giới thiệu cấu trúc ngữ pháp Stage 9 nâng cao: Câu điều kiện loại 3, cấu trúc sai khiến, động từ tình thái thể quá khứ suy đoán (must have, can't have, might have).

- Dành 8 - 10 tiết cuối năm (không nằm trong lịch kiểm tra Việt Nam) để học sinh làm quen với cấu trúc bài thi Checkpoint, luyện tập kỹ năng quản lý thời gian làm bài và chiến lược làm bài kiểm tra.

- Tổ chức Cambridge Lower Secondary Checkpoint ESL; báo cáo kết quả chi tiết đến phụ huynh.

- Cuối năm Lớp 8, tổ chức buổi hướng nghiệp học tập: giới thiệu cho học sinh và phụ huynh về chương trình Lớp 9 (tiếng Anh học thuật), THPT Việt Nam và các lựa chọn chương trình quốc tế.

4.4. Lớp 9 - Chuyển tiếp và học thuật

Trọng tâm: Phát triển năng lực tiếng Anh học thuật hướng tới B2 và kỹ năng học tập; chuẩn bị toàn diện cho THPT.

- Sử dụng hệ thống chủ điểm, chủ đề Chương trình Việt Nam Lớp 9 làm khung nội dung, nhưng nâng cao độ phức tạp ngôn ngữ và yêu cầu tư duy lên mức B2 CEFR.

- Mỗi đơn vị học tích hợp chặt chẽ: nội dung ngữ liệu (Hệ thống chủ điểm, chủ đề trong chương trình VIỆT NAM Lớp 9) và kỹ năng học thuật nâng cao (đọc phản biện, viết luận, nghe học thuật, thuyết trình phản biện).

- Thực hiện ít nhất 2 dự án liên môn trong năm học, kết nối tiếng Anh với các môn Lịch sử, Địa lí, Khoa học Tự nhiên và Giáo dục Công dân.

- Học sinh xây dựng và hoàn thiện hồ sơ cá nhân trong cả năm học: bao gồm các bài viết tốt nhất, bài phản tư và tự đánh giá theo từng đơn vị học, ghi nhận sự tiến bộ.

- Cuối Lớp 9, tổ chức Triển lãm Học tập (Learning Showcase) để học sinh trình bày dự án nghiên cứu và hồ sơ cá nhân trước phụ huynh và cộng đồng trường - cơ hội tổng kết và tự hào về hành trình học tiếng Anh 4 năm.

5. Phối hợp giữa nhà trường và phụ huynh

Sự phối hợp chặt chẽ giữa nhà trường và phụ huynh là yếu tố quan trọng để Chương trình Tiếng Anh Tích hợp đạt hiệu quả cao nhất. Nhà trường thực hiện các cam kết sau đối với phụ huynh:

- Thông tin minh bạch về chương trình: Đầu năm học, nhà trường tổ chức buổi giới thiệu Chương trình Tích hợp cho phụ huynh: giải thích rõ cấu trúc tích hợp, mục tiêu năng lực, hệ thống đánh giá kép (Việt Nam + Cambridge) và vai trò của các bài kiểm tra Progression Tests và Checkpoint.

- Báo cáo kết quả hai hệ thống: Phụ huynh nhận định kỳ hai loại báo cáo riêng biệt: (i) Kết quả học tập chính thức theo Chương trình Việt Nam (học bạ, nhận xét theo quy định); (ii) Báo cáo Cambridge (kết quả Progression Tests/Checkpoint, phản ánh năng lực theo thang CEFR) - với giải thích rõ ràng về ý nghĩa và cách đọc kết quả.

- Hướng dẫn hỗ trợ học tập tại nhà: Cung cấp cho phụ huynh danh sách tài nguyên học tiếng Anh phù hợp lứa tuổi (sách đọc, ứng dụng, kênh video); gợi ý cách tạo môi trường tiếng Anh tại nhà; hướng dẫn cách đặt câu hỏi về tiến bộ học tập của con mà không gây áp lực.

- Kênh liên lạc thường xuyên: Giáo viên bộ môn duy trì kênh liên lạc với phụ huynh để thông báo kịp thời về tiến bộ hoặc khó khăn của học sinh; phụ huynh được khuyến khích phản hồi và trao đổi thẳng thắn về chương trình.

IX. PHỤ LỤC

IX.1. Bảng so sánh (Mapping): Đối chiếu Chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language 0876 và Chương trình Tiếng Anh Việt Nam GDPT

TT	Yêu cầu cần đạt của Chương trình Cambridge Lower Secondary ESL 0876	Nội dung cụ thể - CT Tiếng Anh Việt Nam (Toàn cấp THCS)	So sánh & Đánh giá
STAGE 7			
LISTENING - Listening for global meaning (Nghe hiểu ý chính)			
1	7Lm.01 - Understand, with little or no support, most of the main points of short and extended talk. (Hiểu hầu hết các ý chính của bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Lớp 6: Nghe hiểu nội dung chính các đoạn hội thoại/độc thoại đơn giản khoảng 80-100 từ về các chủ đề trong chương trình. Lớp 7: Nghe hiểu nội dung chính các đoạn hội thoại/độc thoại đơn giản	Trùng lặp hoàn toàn: Yêu cầu này xuyên suốt trong chương trình Việt Nam từ Lớp 6 đến 9, độ dài văn bản tăng dần. Chương trình Việt Nam quy định rõ số từ theo lớp (80→180 từ); Cambridge linh hoạt hơn về độ dài.

		khoảng 120-140 từ về các chủ đề trong chương trình. Lớp 8: Nghe hiểu nội dung chính các đoạn hội thoại/độc thoại đơn giản khoảng 140-160 từ về các chủ đề trong chương trình. Lớp 9: Nghe hiểu nội dung chính các đoạn hội thoại/độc thoại đơn giản khoảng 160-180 từ về các chủ đề trong chương trình; xác định được những ý chính trong các giao dịch quen thuộc hằng ngày, các thông báo, bản tin,... ngắn, rõ ràng và đơn giản.	Nhận xét: Không cần bổ sung kỹ năng, chỉ cần đảm bảo ngữ liệu nghe liên quan đến các chủ điểm, chủ đề Việt Nam.
LISTENING - Listening for detail (Nghe hiểu chi tiết)			
2	7Ld.01 - Deduce meaning from context, with little or no support, in short and extended talk. (Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh trong các bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có. Nhận xét: Cần bổ sung nội dung này từ chương trình Cambridge với các ngữ liệu về phong tục, lễ hội, địa danh của Việt Nam.
3	7Ld.02 - Understand, with little or no support, most specific information and detail of short and extended talk. (Hiểu hầu hết thông tin cụ thể và chi tiết của bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Lớp 6: Nghe hiểu nội dung tương đối chi tiết các đoạn hội thoại, độc thoại khoảng 80-100 từ về các chủ đề trong chương. Lớp 7: Nghe hiểu nội dung tương đối chi tiết các đoạn hội thoại, độc thoại	Trùng lặp hoàn toàn: Yêu cầu này xuyên suốt trong chương trình Việt Nam từ Lớp 6 đến 9, độ dài văn bản tăng dần. Chương trình Việt Nam quy định rõ số từ theo lớp (80 đến 180 từ); Cambridge linh hoạt hơn về độ dài.

		khoảng 120-140 từ về các chủ đề trong chương. Lớp 8: Nghe hiểu nội dung tương đối chi tiết các đoạn hội thoại, đọc thoại khoảng 140-160 từ về các chủ đề trong chương. Lớp 9: Nghe hiểu nội dung tương đối chi tiết các đoạn hội thoại, đọc thoại khoảng 160-180 từ về các chủ đề trong chương; các giao dịch quen thuộc hằng ngày, các thông báo, bản tin, ... ngắn, rõ ràng và đơn giản.	Nhận xét: Không cần bổ sung kỹ năng, chỉ cần đảm bảo ngữ liệu nghe liên quan đến các chủ điểm, chủ đề Việt Nam.
4	7Ld.03 - Understand, with support, the detail of an argument in short and extended talk. (Hiểu chi tiết của một lập luận trong bài nói ngắn và mở rộng, với sự hỗ trợ.)	Chương trình Việt Nam không đề cập rõ kỹ năng nghe hiểu lập luận ở bất kỳ lớp nào trong THCS. Chương trình Việt Nam tập trung vào nghe hiểu nội dung chính và chi tiết thực tế; chưa đặt yêu cầu nghe và theo dõi lập luận.	Chương trình Cambridge có, Chương trình Việt Nam không có. Nhận xét: Cần bổ sung các ngữ liệu nghe liên quan đến chủ điểm, chủ đề Việt Nam như: lý do bảo vệ di sản, môi trường; thảo luận về vấn đề cộng đồng Việt Nam,...
LISTENING - Listening for opinion (Nghe nhận biết ý kiến)			
5	7Lo.01 - Recognise, with little or no support, the opinions of the speaker(s) in short and extended talk. (Nhận biết ý kiến của người nói trong bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Chương trình Việt Nam không đề cập rõ yêu cầu nhận biết ý kiến người nói trong suốt cấp THCS. Chương trình Việt Nam tập trung vào nghe hiểu nội dung; kỹ năng nhận biết và đánh giá ý kiến chưa được đặt ra rõ ràng ở cấp THCS.	Chương trình Cambridge có, Chương trình Việt Nam không có. Nhận xét: Cần bổ sung các ngữ liệu nghe liên quan đến chủ điểm, chủ đề Việt, trong đó người nói bày tỏ ý kiến về văn hoá, lối sống, giáo dục Việt Nam

SPEAKING - Communication (Giao tiếp)			
6	7Sc.01 - Describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined]. (Mô tả người, địa điểm và đồ vật, và các hành động, sự kiện quá khứ và hiện tại [thực và tưởng tượng].)	Lớp 6: Nói những câu đơn giản về chủ đề quen thuộc về các chủ đề trong chương trình như nhà trường, bạn bè, lễ hội, danh lam thắng cảnh,... Lớp 7: Trao đổi thông tin cơ bản về chủ đề quen thuộc. Lớp 8: Tham gia hội thoại ngắn, đơn giản về các chủ đề quen thuộc; trình bày ngắn gọn, có chuẩn bị trước các dự án về các chủ đề quen thuộc. Lớp 9: Trình bày ngắn gọn, có chuẩn bị trước các dự án về các chủ đề quen thuộc; trao đổi ý kiến về chủ đề quen thuộc, nêu lý do; kể lại sự kiện, giải thích quan điểm.	Cả hai chương trình đều yêu cầu mô tả người, nơi chốn, sự việc và các chủ đề quen thuộc. Chương trình Việt Nam có thêm nội dung đặc trưng của văn hóa Việt Nam (lễ hội, danh lam thắng cảnh Việt Nam) Nhận xét: Bổ sung từ ngữ liệu Việt Nam, như: Mô tả Hạ Long, Hội An, Phong Nha, Tết Nguyên Đán, lễ hội truyền thống theo vùng miền.
7	7Sc.02 - Ask questions to find out detailed information and to clarify meaning and opinion on a wide range of topics and respond accordingly. (Đặt câu hỏi để tìm hiểu thông tin chi tiết và làm rõ nghĩa, ý kiến về nhiều chủ đề và phản hồi phù hợp.)	Lớp 6, 7: Hỏi và trả lời ngắn gọn về các chủ đề trong Chương trình. Lớp 8, 9: Tham gia các hội thoại ngắn, đơn giản, trao đổi thông tin và ý kiến về chủ đề quen thuộc.	Tương đối trùng lặp ở cả hai chương trình: đều yêu cầu hỏi-đáp. Chương trình Việt Nam có yêu cầu hỏi-đáp nhưng nhấn mạnh chủ đề quen thuộc; Cambridge mở rộng hơn (làm rõ nghĩa, ý kiến, nhiều chủ đề) và nhấn mạnh thêm: đặt câu hỏi để làm rõ ý kiến - kỹ năng Việt Nam chưa đề cập rõ. Nhận xét: Tích hợp bài tập đặt câu hỏi làm rõ ý kiến người khác trong hội thoại.

8	7Sc.03 - Pronounce most words and phrases clearly; generally use intonation and place stress at word, phrase and sentence level appropriately. (Phát âm hầu hết các từ và cụm từ rõ ràng; thường dùng ngữ điệu và đặt trọng âm phù hợp ở cấp độ từ, cụm từ và câu.)	Lớp 6-9: Phát âm các âm, trọng âm, ngữ điệu và nhịp điệu trong các câu đơn giản đến phức tạp. Ngữ âm Việt Nam bao gồm: nguyên âm đơn, đôi, phụ âm, tổ hợp phụ âm, trọng âm từ, trọng âm câu, nhịp điệu, ngữ điệu - xuất hiện đầy đủ ở cả 4 lớp.	Trùng lặp hoàn toàn: Cả hai chương trình đều có yêu cầu phát âm, trọng âm, ngữ điệu đầy đủ. Nhận xét: Không cần bổ sung.
9	7Sc.04 - Produce and maintain stretches of language comprehensibly, allowing for occasional hesitation and reformulation, especially in longer stretches of free production. (Tạo và duy trì các đoạn ngôn ngữ một cách dễ hiểu, cho phép thỉnh thoảng do dự và diễn đạt lại, đặc biệt trong các đoạn nói tự do dài hơn.)	Lớp 6-8: Trình bày dự án có chuẩn bị trước. Lớp 9: Tham gia hội thoại ngắn, trình bày dự án, trao đổi ý kiến.	Hai chương trình có sự khác biệt: Chương trình Cambridge nhấn mạnh nói lưu loát tự nhiên, cho phép do dự. Chương trình Việt Nam thiên về trình bày có chuẩn bị; ít đặt yêu cầu rõ ràng về nói độc lập. Nhận xét: Tích hợp hoạt động nói độc lập (roleplay, discussion không có kịch bản) bên cạnh trình bày có chuẩn bị.
10	7Sc.05 - Use mostly accurate spoken language, allowing for occasional mistakes. (Sử dụng ngôn ngữ nói chủ yếu chính xác, cho phép thỉnh thoảng mắc lỗi.)	Chương trình Việt Nam không đề cập rõ tiêu chí về mức độ chính xác của ngôn ngữ nói trong THCS. Chương trình Việt Nam tập trung vào nội dung và kỹ năng giao tiếp, chưa thể hiện rõ tiêu chí chính xác ngôn ngữ nói.	Chương trình Cambridge có nhưng chương trình Việt Nam không đề cập rõ: Tiêu chí độ chính xác với ngôn ngữ nói. Nhận xét: Tích hợp tiêu chí này vào đánh giá kỹ năng nói trong chương trình tích hợp.
SPEAKING - Express opinion (Trình bày ý kiến)			

11	7So.01 - Express, with support, opinions and reactions and begin to develop arguments, supported when necessary by reasons, examples and evidence. (Trình bày các ý kiến, phản hồi có hỗ trợ; bắt đầu phát triển lập luận, đưa ra được các lý do, ví dụ và bằng chứng hỗ trợ khi cần thiết.)	Lớp 9: Nêu lý do và giải thích ngắn gọn về quan điểm cá nhân; trao đổi ý kiến về chủ đề quen thuộc. Lớp 6 - 8: Chương trình Việt Nam chủ yếu yêu cầu hỏi-đáp và trình bày thông tin; chưa đặt rõ yêu cầu trình bày ý kiến có lập luận.	Chương trình Cambridge đặt yêu cầu này sớm hơn (từ Stage 7 tương đương Lớp 6 - 7). Trong khi chương trình Việt Nam chỉ bắt đầu đề cập ở Lớp 9. Nhận xét: Bổ sung sớm nội dung Trình bày ý kiến đơn giản có lý do từ Lớp 6, với các ngữ liệu gợi ý về chủ điểm, chủ đề Việt Nam: ý kiến về bảo vệ di sản, lý do yêu thích lễ hội địa phương, vấn đề môi trường Việt Nam.
SPEAKING - Organisation (Tổ chức bài nói)			
12	7Sor.01 - Link, with support, sentences into coherent, extended talk using a range of connectives. (Liên kết các câu thành bài nói mạch lạc và dài hơn bằng nhiều loại từ nối, có sự hỗ trợ.)	Lớp 6: Từ nối: because, ... Lớp 7: Từ nối: although, however, ... Lớp 8: Trạng từ so sánh; từ nối trong câu ghép. Lớp 9: Mệnh đề phụ chỉ nguyên nhân, kết quả, nhượng bộ; từ nối.	Có sự trùng lặp giữa hai chương trình: Cả hai yêu cầu dùng từ nối để tạo bài nói mạch lạc. Chương trình Cambridge bao quát hơn; trong khi chương trình Việt Nam quy định cụ thể từng loại từ nối theo lớp. Nhận xét: Nội dung này không cần bổ sung, chỉ cần đảm bảo hoạt động nói và viết đều sử dụng các từ nối.
13	7Sor.02 - Summarise and make some links in their response to what others say, with support, in an increasing range of exchanges in order to achieve a shared outcome. (Tóm tắt và tạo một số liên kết trong phản hồi với những gì người khác nói, trong phạm vi trao đổi ngày càng mở	Chương trình Việt Nam không đề cập rõ kỹ năng tóm tắt ý kiến người khác và phản hồi trong hội thoại ở bất kỳ lớp nào. Chương trình Việt Nam tập trung vào trình bày dự án hoặc hỏi-đáp; kỹ năng tương tác đối thoại (summarise & link) chưa được đặt ra rõ ràng.	Chương trình Cambridge có, Chương trình Việt Nam không có: Tóm tắt và phản hồi ý kiến người khác trong hội thoại. Nhận xét: Đây là kỹ năng hội thoại học thuật quan trọng, cần bổ sung các hoạt động thảo luận nhóm, tóm tắt và phản hồi ý người khác về các chủ đề cộng đồng Việt Nam, lịch sử, bảo vệ môi trường.

	rộng để đạt kết quả chung, có sự hỗ trợ.)		
WRITING - Communicative achievement (Đạt mục tiêu giao tiếp qua viết)			
14	7Wca.01 - Spell familiar words accurately on an increasing range of topics. (Đánh vần chính xác các từ quen thuộc trên phạm vi chủ đề ngày càng mở rộng.)	Chương trình Việt Nam đặt yêu cầu viết đúng chính tả ngằm trong tất cả các yêu cầu viết từ cấp THCS Không đặt thành tiêu chí riêng biệt nhưng được thể hiện qua các bài viết.	Có sự trùng lặp giữa hai chương trình: Cả hai yêu cầu viết đúng chính tả. Nhận xét: Không cần bổ sung nội dung riêng.
15	7Wca.02 - Generate ideas, plan, write, edit and proofread extended texts, with support. (Tạo ý tưởng, lập kế hoạch, viết, chỉnh sửa và đọc soát văn bản dài, với sự hỗ trợ.)	Chương trình Việt Nam tập trung vào sản phẩm viết (đoạn văn, thư, bưu thiếp, thông báo); chưa đề cập rõ ràng, tường minh quy trình viết (lập kế hoạch, chỉnh sửa, đọc soát) ở bất kỳ lớp THCS nào.	Chương trình Cambridge có, Chương trình Việt Nam không thể hiện rõ ràng, tường minh: Quy trình viết (lập kế hoạch → viết → chỉnh sửa → đọc soát). Nhận xét: Đây là kỹ năng viết học thuật nền tảng, cần bổ sung vào chương trình tích hợp: Dạy quy trình viết từ Lớp 6 (brainstorm → outline → draft → edit → proofread).
16	7Wca.03 - Use, with support, style and register appropriate to a range of written genres. (Sử dụng phong cách và ngữ vực phù hợp với nhiều thể loại viết, có sự hỗ trợ.)	Lớp 6: Viết thư, bưu thiếp, tin nhắn, ghi chép cá nhân. Lớp 7: Viết thư, bưu thiếp, tin nhắn. Lớp 8: Viết thông báo, hướng dẫn, đoạn văn. Lớp 9: Viết tóm tắt thông tin, viết thư cá nhân; viết theo lối văn bản gốc.	Có sự trùng lặp cao giữa hai chương trình: Cả hai dạy thể loại viết đa dạng. Chương trình Việt Nam nêu rõ hơn các thể loại theo từng lớp và theo nhu cầu giao tiếp thực tế. Nhận xét: Đưa vào một số thể loại đặc trưng Việt Nam: thiệp mừng tết/sinh nhật theo phong cách Việt Nam, thư thăm hỏi theo văn hoá Việt Nam.

17	7Wca.04 - Use mostly accurate written language, allowing for occasional mistakes. (Sử dụng ngôn ngữ viết chủ yếu chính xác, cho phép thỉnh thoảng mắc lỗi.)	Chương trình Việt Nam không đặt tiêu chí rõ ràng về mức độ chính xác của ngôn ngữ viết trong THCS. Chương trình Việt Nam tập trung vào hoàn thành nhiệm vụ viết (viết được đoạn văn, thư, thông báo); chưa có tiêu chí đánh giá độ chính xác ngôn ngữ.	Chương trình Cambridge có, Chương trình Việt Nam thể hiện chưa rõ về tiêu chí độ chính xác ngôn ngữ viết. Nhận xét: Cần tích hợp vào tiêu chí đánh giá bài viết trong chương trình tích hợp.
WRITING - Organisation (Tổ chức bài viết)			
18	7Wor.01 - Punctuate extended texts with some accuracy when writing independently. (Sử dụng dấu câu trong văn bản dài với độ chính xác nhất định khi viết độc lập.)	Chương trình Việt Nam không đề cập dấu câu như một mục tiêu học tập riêng biệt ở bất kỳ lớp THCS nào. Dấu câu được giả định là đã học ở tiểu học nhưng không có yêu cầu củng cố rõ ràng.	Chương trình Cambridge có, Chương trình Việt Nam không có: Dấu câu trong văn bản dài. Nhận xét: Cần bổ sung vào chương trình tích hợp: Dạy dấu câu tường minh (dấu phẩy, dấu chấm, dấu hỏi, dấu chấm than, dấu hai chấm, dấu ngoặc kép) trong ngữ cảnh văn bản.
19	7Wor.02 - Link, with support, sentences and paragraphs into coherent, extended text using a range of connectives. (Liên kết các câu và đoạn văn thành văn bản mạch lạc và dài hơn bằng nhiều loại từ nối, với sự hỗ trợ.)	Lớp 6: Từ nối because; cấu trúc câu ghép. Lớp 7: Từ nối although, however. Lớp 8: Trạng từ; câu đơn/ghép/phức. Lớp 9: Từ nối (nguyên nhân, kết quả, nhượng bộ); mệnh đề quan hệ.	Có sự trùng lặp giữa hai chương trình: Cả hai yêu cầu liên kết câu - đoạn văn bằng từ nối. Nhận xét: Không cần bổ sung nội dung.
20	7Wor.03 - Use, with support, appropriate layout for an increasing range of written genres.	Lớp 6, 7: Thư, bưu thiếp, tin nhắn, ghi chép. Lớp 8: Thông báo, hướng dẫn.	Có sự trùng lặp giữa hai chương trình: Cả hai yêu cầu bố cục phù hợp thể loại.

	(Sử dụng bố cục phù hợp cho các thể loại viết ngày càng mở rộng, với sự hỗ trợ.)	Lớp 9: Thư cá nhân, tóm tắt, đoạn văn.	Nhận xét: Bổ sung ngữ liệu Việt Nam, bố cục thư theo phong cách Việt Nam, bưu thiếp, ghi chú theo văn hoá giao tiếp Việt Nam.
WRITING - Content (Nội dung bài viết)			
21	7Wc.01 - Write, with little or no support, short texts which describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined]. (Viết được các văn bản ngắn mô tả người, địa điểm và đồ vật, và các hành động, sự kiện quá khứ và hiện tại [thực và tưởng tượng], với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Lớp 6: Viết đoạn văn ~40-60 từ (có gợi ý) về sự kiện, hoạt động. Lớp 7: Viết đoạn văn ~60-80 từ (có gợi ý) mô tả sự kiện, hoạt động. Lớp 8: Viết đoạn văn ~80-100 từ (có hướng dẫn) về chủ đề quen thuộc. Lớp 9: Viết đoạn văn ~100-120 từ về gia đình, viết thư cá nhân, tin nhắn.	Có sự trùng lặp giữa hai chương trình: Cả hai yêu cầu viết văn bản mô tả ngắn. Chương trình Cambridge không quy định số từ; Chương trình Việt Nam tăng dần độ dài (40→120 từ). Nhận xét: Bổ sung ngữ liệu Việt Nam: Viết mô tả về địa danh, di sản, lễ hội, nhân vật lịch sử Việt Nam. Đây là cơ hội tích hợp văn hoá Việt Nam vào kỹ năng viết.
22	7Wc.02 - Express opinions, with support, and begin to develop arguments, supported by reasons, examples and evidence. (Trình bày ý kiến và bắt đầu phát triển lập luận, với sự hỗ trợ, bổ sung bởi lý do, ví dụ và bằng chứng.)	Lớp 9: Viết tóm tắt thông tin; viết đoạn văn theo lối đơn giản.	Chương trình Cambridge đặt yêu cầu này sớm hơn nhiều (từ Stage 7 ~ Lớp 6-7). Chương trình Việt Nam chưa đặt yêu cầu rõ ràng về viết ý kiến có lập luận (với lý do, ví dụ, bằng chứng) ở bất kỳ lớp THCS nào. Nhận xét: Bổ sung viết đoạn ý kiến có lập luận từ lớp 6, với các chủ điểm, chủ đề Việt Nam: ý kiến về bảo vệ di sản, bảo vệ môi trường, giáo dục, lối sống lành mạnh trong bối cảnh Việt Nam.
READING - Reading for global meaning (Đọc hiểu ý chính)			

23	7Rm.01 - Understand, with little or no support, most of the main points of short and extended texts. (Hiểu hầu hết các ý chính của các văn bản ngắn và dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Lớp 6: Đọc hiểu ý chính đoạn văn ~100-120 từ. Lớp 7: Đọc hiểu ý chính ~120-150 từ; mẫu tin, quảng cáo, thực đơn ngắn. Lớp 8: Đọc hiểu ý chính ~150-180 từ; chỉ dẫn, thông báo, biển báo. Lớp 9: Đọc hiểu ý chính khoảng 180-200 từ; quảng cáo, biển báo, bài báo mô tả sự kiện.	Có sự trùng lặp giữa hai chương trình: Cả hai yêu cầu đọc hiểu ý chính có xuyên suốt từ lớp 6 đến lớp 9, có độ dài tăng dần và đa dạng thể loại văn bản Nhận xét: Không cần bổ sung nội dung.
24	7Rm.02 - Read a limited range of extended fiction and non-fiction texts with confidence and enjoyment. (Đọc một phạm vi hạn chế các văn bản dài hư cấu và phi hư cấu với sự tự tin và thích thú.)	Chương trình Việt Nam tập trung vào văn bản phi hư cấu (thư, thông báo, quảng cáo, bài báo ngắn). Chương trình Việt Nam không đặt yêu cầu rõ ràng về đọc văn bản hư cấu (fiction: truyện ngắn, truyện dài) ở cấp THCS.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Đọc văn bản hư cấu (fiction) với mục tiêu thích thú và tự tin. Nhận xét: Cần bổ sung ngữ liệu trong văn hóa Việt Nam: Truyện ngắn, truyện cổ tích, truyện thiếu nhi Việt Nam được dịch/viết bằng tiếng Anh vào ngữ liệu đọc. (Ví dụ: truyện Thánh Gióng, Sơn Tinh Thủy Tinh, Tấm Cám (phiên bản tiếng Anh đơn giản hoá); văn học thiếu nhi Việt Nam hiện đại.)
READING - Reading for detail (Đọc hiểu chi tiết)			
25	7Rd.01 - Understand, with little or no support, most specific information and detail in short and extended texts.	Lớp 6-9: Đọc hiểu nội dung chi tiết xuyên suốt cả 4 lớp, độ dài và độ phức tạp tăng dần.	Có sự trùng lặp giữa hai chương trình. Nhận xét: Không cần bổ sung nội dung.

	(Hiểu hầu hết thông tin cụ thể và chi tiết trong văn bản ngắn và dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Lớp 9: Đọc hiểu và xác định thông tin cụ thể trong văn bản khoảng 180-200 từ.	
26	7Rd.02 - Understand, with support, the detail of an argument in short and extended texts. (Hiểu chi tiết của một lập luận trong văn bản ngắn và dài, với sự hỗ trợ.)	Lớp 9: Đọc hiểu nhận biết tổ chức của đoạn văn; suy luận nghĩa.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam thể hiện chưa rõ nét: Chương trình Việt Nam chưa đặt yêu cầu rõ ràng về đọc hiểu và theo dõi lập luận (argument) trong văn bản ở cấp THCS. Nhận xét: Cần bổ sung các bài đọc có lập luận rõ ràng (ví dụ: bài viết về lý do cần bảo vệ di sản Việt Nam, tại sao nên học tiếng Anh, ưu/nhược điểm của công nghệ).
27	7Rd.03 - Deduce meaning from context, with little or no support, in short and extended texts. (Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh trong văn bản ngắn và dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Lớp 8: Đọc hiểu và đoán được nghĩa của từ mới dựa vào ngữ cảnh. Lớp 9: Đọc hiểu và đoán nghĩa từ mới dựa vào văn cảnh và suy luận.	Có sự tương đồng về nội dung giữa hai chương trình: Cả hai đặt yêu cầu suy luận nghĩa từ ngữ cảnh. Tuy nhiên, Chương trình Cambridge đặt ra từ Stage 7; trong khi Chương trình Việt Nam đặt từ Lớp 8. Nhận xét: Cần đưa hoạt động đoán nghĩa từ văn cảnh vào từ Lớp 6 thay vì Lớp 8.
28	7Rd.04 - Explore idiomatic phrases and their meanings. (Khám phá các thành ngữ và nghĩa của chúng.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Chương trình Việt Nam không đề cập thành ngữ tiếng Anh (idiomatic phrases) ở bất kỳ lớp THCS nào. Nhận xét: Giới thiệu thành ngữ tiếng Anh phổ biến. Có thể so sánh thành ngữ tiếng Anh với thành ngữ, tục ngữ Việt Nam

			tương đương - tăng nhận thức liên văn hoá (cross-cultural awareness).
READING - Reading for opinion (Đọc nhận biết ý kiến)			
29	7Ro.01 - Recognise, with little or no support, the opinions of the writer(s) in short and extended texts. (Nhận biết ý kiến của tác giả trong văn bản ngắn và dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Nhận biết ý kiến tác giả trong văn bản. Nhận xét: Cần bổ sung ngay từ lớp 6. Sử dụng các ngữ liệu về chủ điểm, chủ đề Việt Nam: bài viết về bảo vệ di sản, môi trường, giáo dục Việt Nam, trong đó tác giả bày tỏ quan điểm.
USE OF ENGLISH - Grammatical forms (Hình thức ngữ pháp)			
30	7Ug.01-12 - Comprehensive grammar: verb tenses (present/past simple & continuous active & passive, present perfect, future forms), zero/first conditionals, phrasal/prepositional verbs, reported speech (statements/questions/commands), modals (obligation, necessity, possibility, permission, requests, suggestions, prohibition), compound/participle adjectives. (Ngữ pháp toàn diện: các thì động từ [thì hiện tại đơn/ thì quá khứ đơn chủ- bị động, hiện tại tiếp diễn, hiện tại	Lớp 6: Thì hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, thì quá khứ đơn, tương lai đơn; câu đơn, câu ghép; động từ tình thái; Câu điều kiện loại 1; danh từ; tính từ; đại từ; giới từ; liên từ; mạo từ. Lớp 7: Củng cố thì hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, thì quá khứ đơn, tương lai đơn; so sánh; đại từ sở hữu; từ nối. Lớp 8: thì quá khứ tiếp diễn; danh động từ; động từ nguyên thể; câu tường thuật; danh từ đếm được/không đếm được. Lớp 9: Quá khứ tiếp diễn (củng cố); thì quá khứ đơn với wish; động từ tình	Một số nội dung chương trình Cambridge đặt ra mục tiêu sớm hơn so với Chương trình Việt Nam: - Hiện tại hoàn thành (Present Perfect) ở Cambridge Stage 7. - Thể bị động (Passive voice): Cambridge từ Stage 7. - Câu tường thuật: Cambridge Stage 7. - Câu điều kiện loại 0: Chương trình Cambridge có, Chương trình Việt Nam không đề cập rõ. Một số nội dung chương trình Cambridge trùng lặp với Chương trình Việt Nam: Các cấu trúc cơ bản (Thì hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, thì quá khứ đơn,

	hoàn thành, thì tương lai], câu điều kiện loại 0/1, cụm động từ, câu tường thuật, động từ tình thái đa chức năng, tính từ ghép/phân từ.)	thái; cụm động từ; mệnh đề quan hệ; câu tường thuật; mệnh đề phụ.	tương lại đơn; câu đơn, câu ghép; động từ tình thái; Câu điều kiện loại 1, câu tường thuật, cụm động từ, tính từ so sánh), ...
USE OF ENGLISH - Vocabulary (Từ vựng)			
31	7Uv.01-05 - Vocabulary: dependent prepositions after adjectives; prepositions preceding nouns; comparative adverb structures; complex noun phrases; abstract nouns and compound nouns. (Từ vựng: giới từ phụ thuộc sau tính từ; giới từ trước danh từ; cấu trúc trạng từ so sánh; cụm danh từ phức tạp; danh từ trừu tượng và danh từ ghép.)	Lớp 6-9: Từ vựng theo chủ điểm/chủ đề. Chương trình Việt Nam quy định khoảng 800-1000 từ Bậc 2 toàn cấp THCS. Chương trình Việt Nam không đặt yêu cầu cụ thể về giới từ phụ thuộc, danh từ trừu tượng, cụm danh từ phức tạp. Từ vựng Việt Nam được dạy theo chủ đề, không theo cấu trúc hình thái học.	Chương trình Cambridge có các yêu cầu cụ thể hơn về từ vựng: - Giới từ phụ thuộc (dependent prepositions); Danh từ trừu tượng (abstract nouns): Chương trình Việt Nam không đề cập tường minh. - Cụm danh từ phức tạp (complex noun phrases): Chương trình Việt Nam không đề cập. Tuy nhiên, các hai chương trình đều phát triển vốn từ vựng theo chủ đề. Nhận xét: Cần bổ sung đặc trưng Việt Nam quan trọng: Từ vựng về văn hoá, di sản, lịch sử, ẩm thực, phong tục Việt Nam bằng tiếng Anh.
USE OF ENGLISH - Sentence structure (Cấu trúc câu)			
32	7Us.01-06 - Sentence structure: wide range of quantifiers; pronouns (demonstrative, indefinite, reciprocal); connectives for reason (therefore, as) and explanation (so that, such as); defining and non-	Lớp 6: Câu đơn, câu ghép; đại từ; liên từ; giới từ; lượng từ. Lớp 7: củng cố câu đơn; đại từ sở hữu; lượng từ; giới từ.	Chương trình Cambridge đặt ra yêu cầu sớm hơn Chương trình Việt Nam: - Mệnh đề quan hệ không xác định (non-defining relative clauses): Cambridge Stage 7.

	defining relative clauses (including why-clauses); gerunds as subjects/objects; infinitive and gerund after verbs/adjectives/prepositions. (Cấu trúc câu: lượng từ; đại từ; từ nối lý do/giải thích; mệnh đề quan hệ xác định/không xác định; danh động từ chủ ngữ/tân ngữ; nguyên thể và danh động từ sau động từ/tính từ/giới từ.)	Lớp 8: Câu đơn/ghép/phức; danh động từ; động từ nguyên thể; câu tường thuật. Lớp 9: Mệnh đề quan hệ; mệnh đề phụ (nguyên nhân, kết quả, nhượng bộ); danh động từ; động từ nguyên thể. → Mệnh đề quan hệ không xác định (non-defining): Chương trình Việt Nam không đề cập rõ ở THCS.	- Danh động từ làm chủ ngữ: Cambridge Stage 7, Chương trình Việt Nam từ Lớp 8. - Từ nối đa dạng (therefore, as, so that): Cambridge có, Chương trình Việt Nam chỉ có because/although. Phần lớn cấu trúc câu cơ bản trùng nhau giữa hai chương trình.
STAGE 8			
LISTENING - Listening for global meaning			
1	8Lm.01 - Understand, with little or no support, the main points of short and extended talk. (Hiểu các ý chính của bài nói ngắn và dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Chương trình Việt Nam Lớp 6-9: Yêu cầu nghe hiểu ý chính có ở đủ cả 4 lớp, tăng dần về độ dài và phức tạp. Lớp 8, 9 đặt yêu cầu nghe hiểu ý chính trong thông báo, giao dịch, bản tin ngắn.	Có sự trùng lặp giữa hai chương trình. Yêu cầu này tiếp tục được đáp ứng xuyên suốt Chương trình Việt Nam. Nhận xét: Không cần bổ sung.
LISTENING - Listening for detail			
2	8Ld.01 - Deduce meaning from context and understand some implied meaning, with support. (Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh và hiểu một số nghĩa hàm ý trong các bài nói ngắn và mở rộng, với sự hỗ trợ.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Chương trình Việt Nam không đề cập rõ yêu cầu hiểu nghĩa hàm ý (implied meaning) khi nghe ở bất kỳ lớp nào. Nhận xét: Cần bổ sung các bài tập nghe có nghĩa hàm ý (gián tiếp, ngữ điệu mang hàm ý); các ngữ liệu Việt Nam: hội thoại

			mang nét văn hoá Việt Nam trong đó hàm ý được truyền tải qua cách nói gián tiếp/ lịch sự theo văn hoá Việt Nam.
3	8Ld.02 - Understand, with little or no support, specific information and detail of short and extended talk. (Hiểu thông tin cụ thể và chi tiết của bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Có đầy đủ ở Chương trình Việt Nam từ lớp 6 đến lớp 9.	Có sự trùng lặp giữa hai trường trình. Yêu cầu này tiếp tục được đáp ứng xuyên suốt Chương trình Việt Nam. Nhận xét: Không cần bổ sung.
4	8Ld.03 - Understand, with little or no support, the detail of an argument in short and extended talk. (Hiểu chi tiết của một lập luận trong bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Chương trình Việt Nam không đề cập nghe hiểu lập luận ở bất kỳ lớp THCS nào.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Nghe hiểu lập luận ở mức độ yêu cầu cao hơn Stage 7. Nhận xét: Cần bổ sung các bài nghe có lập luận rõ ràng. Ngữ liệu Việt Nam: thảo luận về giáo dục, môi trường, di sản Việt Nam.
5	8Ld.04 - Begin to recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended talk. (Bắt đầu nhận biết các mâu thuẫn trong lập luận trong bài nói ngắn và mở rộng, với sự hỗ trợ.)	Chương trình Việt Nam không đề cập kỹ năng nhận biết mâu thuẫn trong lập luận khi nghe hoặc đọc ở THCS.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Nhận biết mâu thuẫn/không nhất quán trong lập luận. Nhận xét: Cần bổ sung các bài tập nhận biết thông tin mâu thuẫn khi nghe. Cơ sở cho kỹ năng tư duy phản biện ở Lớp 9 và THPT.
LISTENING - Listening for opinion			

6	8Lo.01 - Recognise the opinions of the speaker(s) in short and extended talk. (Nhận biết ý kiến của người nói trong bài nói ngắn và mở rộng.)	Chương trình Việt Nam không đề cập nhận biết ý kiến người nói ở THCS.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có. Nhận xét: Cần bổ sung các bài tập nhận biết ý kiến người nói.
SPEAKING - Communication			
7	8Sc.01 - Begin to develop a clear descriptive account or narrative, expanding and supporting main points with details and examples. (Bắt đầu phát triển bài mô tả hoặc tường thuật rõ ràng, mở rộng và hỗ trợ ý chính bằng chi tiết và ví dụ.)	Lớp 8: Trình bày ngắn gọn dự án; nêu lý do và giải thích ngắn gọn. Lớp 9: Kể lại sự kiện ngắn; nêu lý do, giải thích quan điểm cá nhân; mô tả bằng diễn ngôn đơn giản.	Hai chương trình có sự trùng lặp tương đối: Chương trình Cambridge đặt yêu cầu từ Stage 8; Chương trình Việt Nam bắt đầu từ Lớp 9. Nhận xét: Cần đặt yêu cầu sớm hơn: Kể chuyện/tường thuật có chi tiết và ví dụ từ Lớp 7; sử dụng các ngữ liệu Việt Nam: kể lại sự kiện lịch sử, truyện dân gian, truyền thuyết Việt Nam bằng tiếng Anh.
8	8Sc.02 - Ask questions to find put detailed information and to clarify meaning and opinion on a wide of topics, including a limited range of unfamiliar topics, and respond accordingly. (Đặt câu hỏi để tìm hiểu thông tin chi tiết và làm rõ nghĩa, ý kiến về nhiều chủ đề, bao gồm một phạm vi hạn chế chủ đề chưa quen thuộc, và phản hồi phù hợp.)	Chương trình Việt Nam Lớp 6-9: Tập trung vào chủ đề quen thuộc. Chưa đặt yêu cầu xử lý chủ đề chưa quen thuộc. Lớp 9: Giao tiếp về các chủ đề quen thuộc hằng ngày.	Chương trình Cambridge bao quát cả Chương trình Việt Nam: Chương trình Cambridge đặt câu hỏi về chủ đề chưa quen thuộc; trong khi Chương trình Việt Nam giới hạn trong chủ đề quen thuộc. Nhận xét: Cần bổ sung các hoạt động giao tiếp về chủ đề mới, bài học về chiến lược giao tiếp khi thiếu từ vựng.

9	8Sc.05 - Use mostly accurate spoken language, with occasional mistakes, and begin to correct their own errors. (Sử dụng ngôn ngữ nói chủ yếu chính xác, với thỉnh thoảng mắc lỗi, và bắt đầu tự sửa lỗi.)	Chương trình Việt Nam chưa đặt yêu cầu tường minh về tự sửa lỗi khi nói ở bất kỳ lớp THCS nào.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam chưa tường minh. Tự sửa lỗi khi nói (self-correction). Nhận xét: Cần bổ sung, đưa tự sửa lỗi và đánh giá đồng đẳng (peer feedback) vào hoạt động nói.
SPEAKING - Express opinion / Organisation			
10	8So.01 - Express, with little or no support, opinions and reactions and justify points of view. (Trình bày ý kiến và phản ứng và biện hộ quan điểm, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Lớp 9: Nêu lý do và giải thích ngắn gọn về quan điểm cá nhân.	Hai chương trình có sự tương đồng về nội dung nhưng khác thời điểm: Chương trình Việt Nam bắt đầu yêu cầu giải thích quan điểm ở Lớp 9; Chương trình Cambridge đặt yêu cầu này sớm hơn và cao hơn ở stage 8. Nhận xét: Sử dụng các ngữ liệu Việt Nam: biện hộ ý kiến về bảo vệ di sản, lối sống lành mạnh, giáo dục Việt Nam.
11	8Sor.02 - Summarise and make links in response to what others say, with some support, in a range of extended exchanges. (Tóm tắt và tạo liên kết trong phản hồi với những gì người khác nói, với một số hỗ trợ, trong phạm vi trao đổi mở rộng để đạt kết quả chung.)	Chương trình Việt Nam không đề cập kỹ năng tóm tắt và phản hồi ý kiến người khác trong hội thoại ở THCS.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có. Nhận xét: Cần bổ sung vào các hoạt động thảo luận nhóm có tóm tắt ý kiến. Ngữ liệu Việt Nam: thảo luận về các chủ đề cộng đồng, văn hoá Việt Nam.
WRITING - All sub-strands			

12	8Wca.02 - Generate ideas, plan, write, edit and proofread extended texts, with little or no support. (Tạo ý tưởng, lập kế hoạch, viết, chỉnh sửa và đọc soát văn bản mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Chương trình Việt Nam không dạy quy trình viết tường minh.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có. Quy trình viết tự chủ (process writing) được thể hiện trong Chương trình Cambridge ở Stage 8 và Stage 7. Nhận xét: Bổ sung quy trình dạy và luyện tập quy trình viết đầy đủ (brainstorm → outline → draft → revise → proofread) xuyên suốt các lớp.
13	8Wca.04 - Use mostly accurate written language and begin to correct their own errors. (Sử dụng ngôn ngữ viết hầu hết chính xác, với thỉnh thoảng mắc lỗi, và bắt đầu tự sửa lỗi.)	Chương trình Việt Nam chưa đề cập tường minh về tự sửa lỗi bài viết ở THCS.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam chưa đề cập tường minh: Tự sửa lỗi bài viết. Nhận xét: Bổ sung quy trình tự đánh giá bài viết và phản hồi đồng đẳng vào quy trình dạy viết.
14	8Wc.02 - Express opinions, with little or no support, and develop coherent arguments, supported by reasons, examples and evidence. (Trình bày các ý kiến và phát triển lập luận mạch lạc có lý do, ví dụ và bằng chứng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)	Chương trình Việt Nam chưa đặt yêu cầu tường minh về viết lập luận mạch lạc có bằng chứng ở THCS.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Viết lập luận mạch lạc có bằng chứng. Nhận xét: Bổ sung quan trọng: Dạy viết đoạn lập luận (argumentative paragraph) từ Lớp 7-8, với ngữ liệu Việt Nam; lập luận về bảo vệ thiên nhiên Việt Nam, giáo dục, di sản văn hoá, 54 dân tộc Việt Nam.
READING - Reading for global meaning (Đọc hiểu ý chính)			

15	8Rm.02 - Read an increasing range of extended fiction and non-fiction texts with confidence and enjoyment. (Đọc phạm vi ngày càng mở rộng các văn bản dài hư cấu và phi hư cấu với sự tự tin và thích thú.)	Chương trình Việt Nam tập trung vào phi hư cấu; không có văn bản hư cấu dài.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Đọc văn bản hư cấu dài. Nhận xét: Bổ sung văn bản hư cấu Việt Nam (truyện ngắn thiếu nhi, đoạn trích văn học Việt Nam đơn giản vào ngữ liệu đọc từ Lớp 7.
READING - Reading for detail (Đọc hiểu chi tiết)			
16	8Rd.03 - Begin to recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended texts. (Bắt đầu nhận ra các mâu thuẫn trong lập luận trong văn bản ngắn và mở rộng biết, với sự hỗ trợ.)	Chương trình Việt Nam chưa đề cập tường minh về nhận biết mâu thuẫn trong lập luận văn bản ở THCS.	Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam chưa đề cập tường minh: Đọc phản biện (nhận biết mâu thuẫn trong lập luận). Nhận xét: Bổ sung các bài đọc có lập luận; học sinh nhận biết mâu thuẫn hoặc thiếu nhất quán. Chuẩn bị nền tảng cho Lớp 9.
USE OF ENGLISH - Stage 8 (extended grammar)			
17	8Ug.01-14 - Extended grammar: present perfect continuous; past perfect simple; second conditionals + wish [present reference]; past modals (should/shouldn't have + past participle = regret/criticism); wider range of passive and reported speech; compound/participle adjectives; comparative structures.	Lớp 8: Thì quá khứ tiếp diễn; danh động từ; động từ nguyên thể; câu tường thuật; quá khứ tiếp diễn với when/while. Lớp 9: Thì quá khứ đơn với wish; ĐT tình thái với if; cụm động từ; câu tường thuật.	Chương trình Cambridge đặt ra sớm hơn so với Chương trình Việt Nam: Câu điều kiện loại 2; Thì quá khứ hoàn thành; Hiện tại hoàn thành tiếp diễn; Động từ tình thái thể quá khứ (should have): Chương trình Việt Nam không đề cập rõ ở THCS.

	(Ngữ pháp mở rộng: Hiện tại hoàn thành tiếp diễn; Thì quá khứ hoàn thành; Câu điều kiện loại 2 + wish hiện tại; Động từ tình thái thì quá khứ [hối tiếc/chỉ trích]; bị động và câu tường thuật mở rộng; tính từ ghép/phân từ; cấu trúc so sánh.)		Các nội dung trùng lặp: Câu tường thuật, quá khứ tiếp diễn, danh động từ, ĐT nguyên thể.
18	8Uv.01-05 / 8Us.01-05 - Extended vocabulary and sentence structure: range of dependent prepositions (adjectives/nouns/verbs); comparative & superlative adverbs; complex noun phrases; abstract/compound nouns; connectives for purpose (so that, in order to) and contrast (although, while, however); relative clauses with prepositions; wider gerunds/infinitives. (Từ vựng & cấu trúc câu mở rộng: giới từ phụ thuộc [tính từ/danh từ/động từ]; trạng từ so sánh/tuyệt đối; cụm danh từ phức tạp; từ nối mục đích/tương phản; mệnh đề quan hệ có giới từ; danh động từ/nguyên thể mở rộng.)	Lớp 8: Câu phức; danh động từ; động từ nguyên thể; trạng từ so sánh; giới từ. Lớp 9: Mệnh đề quan hệ; mệnh đề phụ (nguyên nhân, kết quả, nhượng bộ); từ nối đa dạng.	Chương trình Cambridge có yêu cầu cụ thể hơn so với Chương trình Việt Nam: - Giới từ phụ thuộc sau danh từ và động từ; Mệnh đề quan hệ có giới từ: Chương trình Việt Nam không đề cập ở THCS. - Từ nối chỉ mục đích (so that, in order to): Chương trình Việt Nam ít đề cập ở THCS. Có sự trùng lặp giữa hai chương trình ở các nội dung: Trạng từ so sánh, danh động từ, ĐT nguyên thể, mệnh đề phụ.
STAGE 9			
LISTENING - All sub-strands			

1	9Lm.01 - Understand the main points of short and extended talk [no qualifier - fully independent]. (Hiểu các ý chính của bài nói ngắn và dài - hoàn toàn độc lập, không cần hỗ trợ.)	Chương trình Việt Nam Lớp 9: Nghe hiểu ý chính khoảng 160-180 từ; xác định ý chính trong giao dịch quen thuộc, thông báo, bản tin ngắn.	Có sự trùng lặp giữa hai chương trình. Cả hai chương trình đều đặt yêu cầu nghe hiểu ý chính độc lập ở Lớp 9. Nhận xét: Không cần bổ sung nội dung này.
2	9Ld.01 - Deduce meaning from context and understand some implied meaning, with little or no support, in short and extended talk. (Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh và hiểu nghĩa hàm ý, trong bài nói ngắn và mở rộng, với ít hoặc không cần hỗ trợ.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam chưa thể hiện rõ: Chương trình Việt Nam chưa đề cập tường minh nghe hiểu nghĩa hàm ý ở bất kỳ lớp THCS nào. Nhận xét: Đưa vào nội dung bổ sung.
3	9Ld.03 - Understand the detail of an argument in short and extended talk [fully independent]. (Hiểu chi tiết của một lập luận trong bài nói ngắn và mở rộng - hoàn toàn độc lập.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Chương trình Việt Nam không đề cập nghe hiểu lập luận ở cấp THCS. Nhận xét: Bổ sung các ngữ liệu mang văn hóa Việt Nam và có tính lập luận.
4	9Ld.04 - Recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended talk. (Nhận biết, với sự hỗ trợ, các mâu thuẫn trong lập luận - tương tự Stage 8 nhưng ở bài nói mở rộng hơn.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Chương trình Việt Nam không đề cập nghe hiểu lập luận ở cấp THCS. Nhận xét: Bổ sung các ngữ liệu mang văn hóa Việt Nam và có tính mâu thuẫn trong

			lập luận, để giúp học sinh thực hiện được yêu cầu cần đạt của nhiệm vụ học tập.
5	9Lo.01 - Recognise the opinions of the speaker(s) and draw relevant conclusions or short and extended talk. (Nhận biết ý kiến của người nói và rút ra kết luận phù hợp trong bài nói ngắn và mở rộng - cao hơn Stage 8 [chỉ nhận biết].)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Chương trình Việt Nam không đề cập nhận biết ý kiến và rút ra kết luận khi nghe ở cấp THCS Nhận xét: Kỹ năng nghe phân tích và rút kết luận - nền tảng quan trọng cho Lớp 9 học thuật. Đưa các ngữ liệu trong văn hóa Việt Nam để học sinh luyện tập ý kiến người nói và rút ra kết luận.
6	9Lo.02 - Recognise the difference between fact and opinion [including bias] in short and extended texts. (Nhận biết sự khác nhau giữa sự kiện và ý kiến [bao gồm định kiến/bias] trong bài nói.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Chương trình Việt Nam không đề cập phân biệt sự thật/ ý kiến và nhận biết sự thật/ ý kiến/ định kiến khi nghe hoặc đọc ở THCS. Nhận xét: Đây là kỹ năng tư duy phản biện cốt lõi, cần thiết cho Lớp 9 học thuật và THPT. Dạy phân biệt sự kiện và ý kiến từ Lớp 8. Sử dụng các ngữ liệu Việt Nam: bài viết/bài nghe về lịch sử Việt Nam, các vấn đề xã hội hiện đại - nhận biết sự thật/ ý kiến trong bối cảnh Việt Nam.
SPEAKING - All sub-strands (Stage 9)			

7	9Sc.04 - Begin to produce and maintain stretches of language with A degree of fluency and spontaneity, allowing for occasional hesitation. (Bắt đầu tạo ra và duy trì các đoạn ngôn ngữ với mức độ lưu loát và tự phát nhất định.)	Lớp 9: Trao đổi ý kiến, thông tin về chủ đề quen thuộc bằng diễn ngôn đơn giản. Trình bày dự án có chuẩn bị.	Có sự khác biệt giữa hai chương trình: Cambridge nhấn mạnh lưu loát của bản thân người nói; Chương trình Việt Nam ở lớp 9 có trao đổi ý kiến và nói có chuẩn bị nhưng chưa đặt yêu cầu rõ về lưu loát tự nhiên (spontaneous fluency). Nhận xét: Bổ sung các hoạt động nói độc lập (impromptu speaking, unrehearsed discussion) trong Lớp 9 xoay quanh các ngữ liệu trong văn hóa Việt Nam.
8	9Sc.05 - Use mostly accurate spoken language, without making mistakes which cause misunderstanding, and frequently correct their own errors. (Sử dụng ngôn ngữ nói hầu hết chính xác, không mắc lỗi gây hiểu nhầm, và thường xuyên tự sửa lỗi.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Trong Chương trình Cambridge, tiêu chí chính xác ngôn ngữ nói và tự sửa lỗi thường xuyên. Trong khi Chương trình Việt Nam không đặt tiêu chí này tương ứng ở THCS. Nhận xét: Nên bổ sung vào tiêu chí đánh giá kỹ năng nói.
9	9So.01 - Express opinions, justify their point of view and evaluate the opinions of others. (Trình bày ý kiến, bảo vệ quan điểm và đánh giá ý kiến của người khác.)	Lớp 9: Trao đổi ý kiến, nêu lý do, giải thích quan điểm cá nhân.	Hai chương trình có sự trùng lặp tương đối: Chương trình Cambridge có đánh giá ý kiến người khác, trong khi Chương trình Việt Nam chưa đặt ra rõ. Nhận xét: Bổ sung hoạt động đánh giá và phản biện ý kiến người khác - nền tảng cho thuyết trình phản biện ở Lớp 9 học thuật.

WRITING - All sub-strands (Stage 9)			
10	9Wca.02 - Generate ideas, plan, write, edit and proofread extended texts independently. (Tạo ý tưởng, lập kế hoạch, viết, chỉnh sửa và đọc soát văn bản dài hoàn toàn độc lập.)	Lớp 9: Viết đoạn văn khoảng 100-120 từ; viết thư, tin nhắn; viết tóm tắt.	Hai chương trình có sự trùng lặp tương đối: Cả hai đặt yêu cầu viết ở Lớp 9. Tuy nhiên, Chương trình Cambridge yêu cầu viết hoàn toàn độc lập với quy trình đầy đủ; trong khi Chương trình Việt Nam cần có gợi ý/hướng dẫn. Nhận xét: Hướng tới viết độc lập với quy trình đầy đủ trong chương trình tích hợp Lớp 9.
11	9Wor.01 - Punctuate extended texts with reasonable accuracy, frequently correct own errors. (Sử dụng dấu câu trong văn bản dài với độ chính xác hợp lý, thường xuyên tự sửa lỗi.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Dấu câu và tự sửa lỗi dấu câu không được đề cập rõ trong Chương trình Việt Nam. Nhận xét: Đưa dấu câu vào nội dung dạy học viết từ Lớp 6 đến Lớp 9, luyện tập với ngữ liệu liên quan đến hệ thống chủ điểm, chủ đề Việt Nam của cấp THCS.
12	9Wc.01 - Write, with little or no support, extended texts which describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined] in detail. (Viết các văn bản dài mô tả chi tiết người, địa điểm và đồ vật, và các	Lớp 9: Viết đoạn văn khoảng 100-120 từ; viết thư cá nhân, tin nhắn, tóm tắt.	Hai chương trình có sự trùng lặp tương đối: Cambridge yêu cầu văn bản dài hơn, chi tiết hơn, ít hỗ trợ hơn. Trong khi, Chương trình Việt Nam có viết mô tả nhưng độ dài ngắn hơn và có hỗ trợ nhiều hơn so với yêu cầu Stage 9.

	hành động, sự kiện quá khứ và hiện tại [thực và tưởng tượng], với ít hoặc không cần hỗ trợ.)		Nhận xét: Tăng dần độ dài và giảm hỗ trợ trong bài viết mô tả ở Lớp 9; sử dụng ngữ liệu Việt Nam: viết mô tả chi tiết về di sản Việt Nam, 54 dân tộc, danh nhân lịch sử Việt Nam.
13	9Wc.02 - Express opinions and develop coherent arguments, supported by reasons, examples and evidence [fully independently]. (Trình bày ý kiến và phát triển lập luận mạch lạc có lý do, ví dụ và bằng chứng - hoàn toàn độc lập.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Chương trình Cambridge ở Stage 9 yêu cầu trình bày ý kiến và lập luận mạch lạc hoàn toàn độc lập. Trong khi đó, Chương trình Việt Nam viết tóm tắt thông tin; chưa có viết lập luận độc lập. Nhận xét: Đây là kỹ năng cốt lõi cho Lớp 9 học thuật và THPT, cần được xây dựng từ lớp 6 theo tiến trình rõ ràng.
14	9Ro.02 - Recognise the difference between fact and opinion [including bias] in short and extended texts. (Nhận biết sự khác nhau giữa sự kiện và ý kiến [bao gồm định kiến] trong văn bản đọc.)		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có: Chương trình Việt Nam không đề cập đến nhận biết sự thật/ ý kiến Nhận xét: Bổ sung các ngữ liệu liên quan đến chủ điểm, chủ đề Việt Nam để học sinh có thể phân biệt sự thật/ ý kiến trong văn bản đọc - kỹ năng đọc phản biện cốt lõi.
15	9Rd.03 - Recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended texts.		Chương trình Cambridge có nhưng Chương trình Việt Nam không có:

	(Nhận biết, với sự hỗ trợ, các mâu thuẫn trong lập luận văn bản.)		Chương trình Việt Nam không đề cập đến nhận biết mâu thuẫn trong lập luận văn bản ở THCS. Nhận xét: Bổ sung đọc phản biện - nhận biết mâu thuẫn trong lập luận văn bản với các ngữ liệu liên quan đến chủ điểm, chủ đề Việt Nam.
USE OF ENGLISH - Stage 9 (advanced grammar)			
16	9Ug.01-15 - Advanced grammar: all tenses with passive (present/past simple, present/past continuous, present perfect, future continuous, active/passive past perfect, present perfect continuous, past perfect continuous); third conditionals; causatives (have/get something done); past modals for speculation/ deduction (must have, can't have, might have); comparative/intensifying adjectives. (Ngữ pháp nâng cao: tất cả thì với bị động; Câu điều kiện loại 3; cấu trúc nhân quả; Động từ tình thái quá khứ [suy đoán/suy luận]; tính từ so sánh/tăng cường.)	Lớp 9: thì quá khứ đơn với wish; động từ tình thái với if; cụm động từ; câu tường thuật; mệnh đề quan hệ; mệnh đề phụ; tính từ so sánh.	Chương trình Cambridge đặt ra yêu cầu sớm hơn so với Chương trình Việt Nam: - Câu điều kiện loại 3 (Cambridge Stage 9); Thể sai khiến (have/get something done); Động từ tình thái thì quá khứ (must have, can't have, might have) đã được giảng dạy trong chương trình stage 9. - Thì quá khứ hoàn thành tiếp diễn, Chương trình Việt Nam không đề cập tường minh. Giữa hai chương trình có sự trùng lặp: Mệnh đề quan hệ, câu tường thuật, tính từ so sánh, mệnh đề phụ. Nhận xét: Bổ sung các ngữ liệu về chủ điểm, chủ đề Việt Nam để giảng dạy các nội dung ngữ pháp trên.

17	9Uv.01-03 / 9Us.01-03 - Advanced vocabulary & sentence structure: wide range of dependent prepositions (adjectives/nouns/verbs); comparative & superlative adverbs; abstract/compound nouns, complex noun phrases; connectives (wide range); relative clauses including Which referring to previous clause; infinitives and gerunds (wide range). (Từ vựng & cấu trúc câu nâng cao: giới từ phụ thuộc mở rộng; trạng từ so sánh/tuyệt đối; danh từ trừu tượng/ghép; cụm danh từ phức tạp; từ nối đa dạng; mệnh đề quan hệ với Which đề cập mệnh đề trước; danh động từ/nguyên thể phạm vi rộng.)	Lớp 9: Từ nối; mệnh đề quan hệ; mệnh đề phụ; danh động từ; ĐT nguyên thể; tính từ so sánh.	Chương trình Cambridge đặt ra yêu cầu cao hơn so với Chương trình Việt Nam: - Mệnh đề quan hệ nối tiếp (Which-clause); Cụm danh từ phức tạp: Chương trình Việt Nam không đề cập ở cấp THCS. - Từ nối học thuật đa dạng: Chương trình Việt Nam có một số ở Lớp 9 nhưng ít hơn Cambridge. Giữa hai chương trình có sự trùng lặp: Mệnh đề quan hệ cơ bản, từ nối, danh động từ, Động từ nguyên thể.
NỘI DUNG CHỈ CÓ TRONG CT TIẾNG ANH VIỆT NAM (Lớp 6-9), ĐƯA VÀO CT TÍCH HỢP			
VN.1	- Cambridge không có hệ thống chủ điểm - chủ đề bắt buộc. Cambridge không quy định nội dung chủ đề cụ thể.	Hệ thống chủ điểm và chủ đề (Chương trình Việt Nam): Lớp 6-9: Cộng đồng của chúng ta; Di sản của chúng ta; Thế giới của chúng ta; Tầm nhìn tương lai. Chủ đề đặc trưng Việt Nam: Kỳ quan trong nước; Lễ hội Việt Nam; Phong tục và tập quán; Các dân tộc ở Việt Nam; Cuộc sống nông thôn; Bảo vệ môi trường Việt Nam; Nghề nghiệp tương lai; Tiếng Anh trên thế giới;	Chương trình Việt Nam có nhưng Chương trình Cambridge không có: Hệ thống chủ điểm - chủ đề mang bản sắc Việt Nam. Nhận xét: Cung cấp ngữ liệu cho tất cả các kỹ năng Cambridge, như: - Di sản UNESCO tại Việt Nam: Hạ Long, Hội An, Huế, Phong Nha, Tràng An, nhã nhạc Huế, quan họ Bắc Ninh, đờn ca tài tử

		Việt Nam xưa và nay; Du lịch Việt Nam; Sống lành mạnh.	- Lễ hội: Tết Nguyên Đán, Tết Trung Thu, Giỗ Tổ Hùng Vương, Hội Lim, Chùa Hương, Kate (Chăm), Gióng - 54 dân tộc Việt Nam: trang phục, kiến trúc, ngôn ngữ, phong tục đặc trưng - Ẩm thực Việt Nam: phở, bánh mì, bún bò, bánh chưng, mắm tôm, nem, bánh xèo - Làng nghề truyền thống: lụa Hà Đông, gốm Bát Tràng, tranh Đông Hồ, điêu khắc đá Mỹ Nghệ - Thiên nhiên Việt Nam: rừng nhiệt đới, đồng bằng sông Cửu Long, vùng núi Tây Bắc, bờ biển miền Trung - Lịch sử Việt Nam: các triều đại, kháng chiến, thống nhất, đổi mới - Giáo dục Việt Nam: hệ thống giáo dục, thi cử, truyền thống hiếu học
VN.2	- Cambridge không quy định năng lực giao tiếp cụ thể theo chủ đề.	Năng lực giao tiếp đặc trưng Chương trình Việt Nam: Lớp 6: Miêu tả kỳ quan; viết thiệp mời; nói về dịch vụ cộng đồng; miêu tả địa danh. Lớp 7: Nói về lợi ích học tiếng Anh; giới thiệu địa điểm du lịch Việt Nam; mô tả lịch trình; nói về môi trường Việt Nam;	Chương trình Việt Nam có nhưng Chương trình Cambridge không có: Các chức năng giao tiếp gắn với bối cảnh và văn hoá Việt Nam. Nhận xét: Bổ sung vào chương trình tích hợp: - Giới thiệu và quảng bá địa điểm du lịch Việt Nam cho người nước ngoài (speaking/writing)

		Lớp 8: Nói về phong tục tập quán; thảo luận về bảo vệ môi trường Việt Nam; trao đổi về khoa học công nghệ; Lớp 9: Nói về Việt Nam xưa và nay; du lịch; nghề nghiệp tương lai; vai trò tiếng Anh toàn cầu.	- Mô tả và so sánh phong tục Việt Nam với phong tục quốc tế (cross-cultural awareness) - Thảo luận về vấn đề môi trường, bảo tồn thiên nhiên trong bối cảnh Việt Nam - Trình bày về nghề nghiệp truyền thống và hiện đại Việt Nam - Nói về lịch sử Việt Nam bằng tiếng Anh (cho bản thân và cho khách quốc tế)
VN.3	- Cambridge không quy định số lượng từ vựng cụ thể theo cấp học.	Số lượng từ vựng trong Chương trình Việt Nam cấp THCS: khoảng 800-1000 từ mới Bậc 2 (không tính từ đã học ở tiểu học). Từ vựng chuyên biệt Chương trình Việt Nam: tên di sản, lễ hội, ẩm thực, địa lý, lịch sử Việt Nam.	Chương trình Việt Nam có nhưng Chương trình Cambridge không có: Quy định cụ thể về số lượng từ vựng và từ vựng chuyên biệt Chương trình Việt Nam Nhận xét: Bổ sung danh mục từ vựng văn hóa Việt Nam đặc trưng (tiếng Anh) cần được đưa vào CT tích hợp: - Tên các di sản Việt Nam, địa danh, tên các dân tộc - Từ vựng về ẩm thực Việt Nam, trang phục truyền thống - Từ vựng về lễ hội, phong tục Việt Nam - Từ vựng về hệ thống giáo dục, đời sống xã hội Việt Nam - Từ vựng về thiên nhiên, môi trường Việt Nam

VN.4	- Cambridge không quy định phân bổ thời gian.	Phân bổ thời lượng (Chương trình Việt Nam): Lớp 6-9: 3 tiết/tuần = 105 tiết/lớp = 420 tiết toàn cấp THCS. Cambridge: 4-5 tiết/tuần, 120-150 tiết/Stage. Cambridge có thời lượng cao hơn Chương trình Việt Nam	Theo quy định pháp lý Việt Nam, Chương trình Việt Nam có nhưng Chương trình Cambridge không có: Thời lượng bắt buộc 3 tiết/tuần. Cambridge yêu cầu thời lượng nhiều hơn Chương trình Việt Nam. Nhận xét: Khi xây dựng ct tích hợp cần cân nhắc hoặc tăng thời lượng, hoặc ưu tiên nội dung để đảm bảo đạt cả hai mục tiêu trong thời gian thực tế của trường.
VN.5	- Cambridge Lower Secondary ESL: đạt B1 và bắt đầu B2 (tùy Stage và năng lực học sinh). - Kỳ thi Cambridge Checkpoint.	Chuẩn đầu ra (Chương trình Việt Nam) Kết thúc THCS: Bậc 2 Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc Việt Nam (tương đương A2 CEFR.)	Chương trình tích hợp cần đảm bảo học sinh đạt đồng thời: - Chuẩn đầu ra đạt B1 và bắt đầu B2 (tùy Stage và năng lực học sinh (Theo chuẩn đầu ra của Chương trình Cambridge - Đủ điều kiện thi Cambridge Lower Secondary Checkpoint cuối Lớp 8 - Nền tảng cho Lớp 9 học thuật, chuẩn bị cho THPT Việt Nam hoặc chương trình quốc tế.

IX.2. Các chương trình gốc

IX.2.1. Chương trình Cambridge Lower Secondary English as a Second Language

Tên: Curriculum Framework Cambridge Lower Secondary English as a Second Language

Mã: 0876

Phiên bản: Hiện hành (for first published in September 2020 for first teaching from September 2021)

Ban hành bởi: Cambridge Assessment International Education (UCLES) - University of Cambridge

Phạm vi áp dụng trong chương trình tích hợp: Stage 7, Stage 8 và Stage 9 (tương ứng Lớp 6, Lớp 7 và Lớp 8). Stage 9 phải hoàn thành trước kỳ thi Cambridge Lower Secondary Checkpoint English as a Second Language.

Stage 7

Mã	Yêu cầu cần đạt	Dịch tiếng Việt
Strand 1: Use of English (Sử dụng tiếng Anh) - Stage 7		
7Ug.01	<i>Use an increasing range of verb forms to ask questions to develop ideas and extend understanding.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều dạng động từ để đặt câu hỏi phát triển ý và mở rộng hiểu biết.
7Ug.02	<i>Use a range of present simple active forms and an increasing range of passive forms.</i>	Sử dụng đa dạng các dạng chủ động thì hiện tại đơn và ngày càng nhiều dạng bị động.
7Ug.03	<i>Use a range of past simple active forms and an increasing range of passive forms.</i>	Sử dụng đa dạng các dạng chủ động thì quá khứ đơn và ngày càng nhiều dạng bị động.
7Ug.04	<i>Use an increasing range of present continuous forms.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều dạng thì hiện tại tiếp diễn.
7Ug.05	<i>Use an increasing range of past continuous forms.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều dạng thì quá khứ tiếp diễn.
7Ug.06	<i>Use a range of present perfect forms to express recent, indefinite and unfinished past.</i>	Sử dụng đa dạng dạng thì hiện tại hoàn thành để diễn đạt quá khứ gần, không xác định và chưa hoàn thành.
7Ug.07	<i>Use a range of future forms.</i>	Sử dụng đa dạng dạng thì tương lai.
7Ug.08	<i>Use if/unless clauses in zero and first conditionals.</i>	Sử dụng if/unless trong câu điều kiện loại 0 và loại 1.
7Ug.09	<i>Use common prepositional verbs (e.g. walk away) and common phrasal verbs (e.g. look after).</i>	Sử dụng các động từ giới từ thông dụng và động từ cụm thông dụng.

7Ug.10	<i>Use an increasing range of reported speech forms for statements, questions and commands (e.g. say, tell), including reported requests.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều dạng câu tường thuật cho câu trần thuật, câu hỏi và câu lệnh.
7Ug.11	<i>Use a range of modal forms for a range of functions: obligation, necessity, possibility, permission, requests, suggestions, prohibition.</i>	Sử dụng đa dạng dạng thức tình thái cho các chức năng: nghĩa vụ, cần thiết, khả năng, cho phép, yêu cầu, gợi ý, cấm đoán.
7Ug.12	<i>Use a range of participle adjectives and a limited range of compound adjectives and comparative structures to indicate degree.</i>	Sử dụng tính từ phân từ và phạm vi hạn chế tính từ ghép và cấu trúc so sánh để chỉ mức độ.
7Uv.01	<i>Use an increasing range of dependent prepositions following adjectives.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều giới từ phụ thuộc sau tính từ.
7Uv.02	<i>Use a range of prepositions preceding nouns.</i>	Sử dụng đa dạng giới từ đứng trước danh từ.
7Uv.03	<i>Use comparative adverb structures with regular and irregular adverbs.</i>	Sử dụng cấu trúc trạng từ so sánh với trạng từ thường và bất quy tắc.
7Uv.04	<i>Use a limited range of complex noun phrases.</i>	Sử dụng đa dạng hạn chế cụm danh từ phức tạp.
7Uv.05	<i>Use an increasing range of abstract nouns and compound nouns.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều danh từ trừu tượng và danh từ ghép.
7Us.01	<i>Use a wide range of quantifiers.</i>	Sử dụng đa dạng lượng từ.
7Us.02	<i>Use a range of pronouns [demonstrative, indefinite, reciprocal].</i>	Sử dụng đa dạng đại từ [chỉ thị, không xác định, qua lại].
7Us.03	<i>Use an increasing range of connectives to explain reasons and to give explanations.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều từ nối để giải thích lý do và đưa ra giải thích.

7Us.04	<i>Use a range of defining and non-defining relative clauses.</i>	Sử dụng đa dạng mệnh đề quan hệ xác định và không xác định.
7Us.05	<i>Use a limited range of gerunds as subjects and objects.</i>	Sử dụng đa dạng hạn chế danh động từ làm chủ ngữ và tân ngữ.
7Us.06	<i>Use infinitive and gerund forms after a limited range of verbs, adjectives and prepositions.</i>	Sử dụng dạng nguyên thể và danh động từ sau phạm vi hạn chế động từ, tính từ và giới từ.
Strand 2: Reading (Đọc) - Stage 7		
7Rm.01	<i>Understand, with little or no support, most of the main points of short and extended texts.</i>	Hiểu ý chính của hầu hết văn bản ngắn và dài với ít hoặc không cần hỗ trợ.
7Rm.02	<i>Read a limited range of extended fiction and non-fiction texts with confidence and enjoyment.</i>	Đọc phạm vi hạn chế các văn bản hư cấu và phi hư cấu dài với sự tự tin và hứng thú.
7Rd.01	<i>Understand, with little or no support, most specific information and detail in short and extended texts.</i>	Hiểu hầu hết thông tin cụ thể và chi tiết trong văn bản ngắn và dài với ít hoặc không cần hỗ trợ.
7Rd.02	<i>Understand, with support, the detail of an argument in short and extended texts.</i>	Hiểu chi tiết lập luận trong văn bản ngắn và dài với sự hỗ trợ.
7Rd.03	<i>Deduce meaning from context, with little or no support, in short and extended texts.</i>	Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh trong văn bản ngắn và dài với ít hoặc không cần hỗ trợ.
7Rd.04	<i>Explore idiomatic phrases and their meanings.</i>	Khám phá các cụm từ thành ngữ và nghĩa của chúng.
7Ro.01	<i>Recognise, with little or no support, the opinions of the writer(s) in short and extended texts.</i>	Nhận biết ý kiến của người viết trong văn bản ngắn và dài với ít hoặc không cần hỗ trợ.
Strand 3: Writing (Viết) - Stage 7		

7Wca.01	<i>Spell familiar words accurately on an increasing range of topics.</i>	Viết đúng chính tả các từ quen thuộc trên ngày càng nhiều chủ đề.
7Wca.02	<i>Generate ideas, plan, write, edit and proofread extended texts, with support.</i>	Tạo ý, lên kế hoạch, viết, chỉnh sửa và kiểm tra văn bản dài, với sự hỗ trợ.
7Wca.03	<i>Use, with support, style and register appropriate to a range of written genres.</i>	Sử dụng phong cách và thể loại phù hợp với nhiều thể loại viết, với sự hỗ trợ.
7Wca.04	<i>Use mostly accurate written language, allowing for occasional mistakes.</i>	Sử dụng ngôn ngữ viết chủ yếu chính xác, cho phép mắc lỗi đôi khi.
7Wor.01	<i>Punctuate extended texts with some accuracy when writing independently.</i>	Sử dụng dấu câu tương đối chính xác trong văn bản dài khi viết độc lập.
7Wor.02	<i>Link, with support, sentences and paragraphs into coherent, extended text using a range of connectives.</i>	Liên kết câu và đoạn văn thành văn bản mạch lạc, dài sử dụng đa dạng từ nối, với sự hỗ trợ.
7Wor.03	<i>Use, with support, appropriate layout for an increasing range of written genres.</i>	Sử dụng bố cục phù hợp với ngày càng nhiều thể loại viết, với sự hỗ trợ.
7Wc.01	<i>Write, with little or no support, short texts which describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined].</i>	Viết các văn bản ngắn mô tả người, địa điểm, đồ vật và hành động/sự kiện [thực và tưởng tượng] với ít hoặc không cần hỗ trợ.
7Wc.02	<i>Express opinions, with support, and begin to develop arguments, supported by reasons, examples and evidence.</i>	Bày tỏ ý kiến có hỗ trợ và bắt đầu phát triển lập luận được hỗ trợ bởi lý do, ví dụ và bằng chứng.
Strand 4: Speaking (Nói) - Stage 7		
7Sc.01	<i>Describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined].</i>	Mô tả người, địa điểm, đồ vật và các hành động/sự kiện quá khứ và hiện tại [thực và tưởng tượng].

7Sc.02	<i>Ask questions to find out detailed information and to clarify meaning and opinion on a wide range of topics and respond accordingly.</i>	Đặt câu hỏi để tìm hiểu thông tin chi tiết và làm rõ ý nghĩa và ý kiến về nhiều chủ đề và phản hồi tương ứng.
7Sc.03	<i>Pronounce most words and phrases clearly; generally use intonation and place stress at word, phrase and sentence level appropriately.</i>	Phát âm hầu hết các từ và cụm từ rõ ràng; sử dụng ngữ điệu và nhấn trọng âm phù hợp.
7Sc.04	<i>Produce and maintain stretches of language comprehensibly, allowing for occasional hesitation and reformulation.</i>	Tạo và duy trì lời nói dài có thể hiểu được, cho phép ngập ngừng và điều chỉnh đôi khi.
7Sc.05	<i>Use mostly accurate spoken language, allowing for occasional mistakes.</i>	Sử dụng ngôn ngữ nói chủ yếu chính xác, cho phép mắc lỗi đôi khi.
7So.01	<i>Express, with support, opinions and reactions and begin to develop arguments, supported when necessary by reasons, examples and evidence.</i>	Bày tỏ ý kiến và phản ứng có hỗ trợ; bắt đầu phát triển lập luận được hỗ trợ bởi lý do, ví dụ và bằng chứng.
7Sor.01	<i>Link, with support, sentences into coherent, extended talk using a range of connectives.</i>	Liên kết các câu thành lời nói mạch lạc, dài sử dụng đa dạng từ nối, với sự hỗ trợ.
7Sor.02	<i>Summarise and make some links in their response to what others say, with support, in an increasing range of exchanges in order to achieve a shared outcome.</i>	Tóm tắt và liên kết trong phản hồi với người khác có hỗ trợ, trong ngày càng nhiều tình huống trao đổi để đạt kết quả chung.
Strand 5: Listening (Nghe) - Stage 7		
7Lm.01	<i>Understand, with little or no support, most of the main points of short and extended talk.</i>	Hiểu ý chính của hầu hết bài nói ngắn và dài với ít hoặc không cần hỗ trợ.

7Ld.01	<i>Deduce meaning from context, with little or no support, in short and extended talk.</i>	Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh trong bài nói ngắn và dài với ít hoặc không cần hỗ trợ.
7Ld.02	<i>Understand, with little or no support, most specific information and detail of short and extended talk.</i>	Hiểu hầu hết thông tin cụ thể và chi tiết trong bài nói ngắn và dài với ít hoặc không cần hỗ trợ.
7Ld.03	<i>Understand, with support, the detail of an argument in short and extended talk.</i>	Hiểu chi tiết lập luận trong bài nói ngắn và dài với sự hỗ trợ.
7Lo.01	<i>Recognise, with little or no support, the opinions of the speaker(s) in short and extended talk.</i>	Nhận biết ý kiến của người nói trong bài nói ngắn và dài với ít hoặc không cần hỗ trợ.

Stage 8

Mã	Learning Objective (Nguyên bản tiếng Anh)	Dịch tiếng Việt
Strand 1: Use of English (Sử dụng tiếng Anh) - Stage 8		
8Ug.01	<i>Use a range of verb forms to ask questions to develop ideas and extend understanding.</i>	Sử dụng nhiều dạng động từ để đặt câu hỏi nhằm phát triển ý tưởng và mở rộng hiểu biết.
8Ug.02	<i>Use a wide range of present simple active forms and a range of passive forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động thì hiện tại đơn và nhiều dạng bị động.
8Ug.03	<i>Use a wide range of past simple active forms and a range of passive forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động thì quá khứ đơn và nhiều dạng bị động.
8Ug.04	<i>Use a range of present continuous active forms and begin to use passive forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động thì hiện tại tiếp diễn và bắt đầu sử dụng dạng bị động.
8Ug.05	<i>Use a range of past continuous forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng thì quá khứ tiếp diễn.
8Ug.06	<i>Use a range of present perfect forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng thì hiện tại hoàn thành.

8Ug.07	<i>Begin to use present perfect continuous forms.</i>	Bắt đầu sử dụng dạng thì hiện tại hoàn thành tiếp diễn.
8Ug.08	<i>Use past perfect simple forms in narrative and reported speech.</i>	Sử dụng dạng thì quá khứ hoàn thành đơn trong văn tường thuật và câu tường thuật.
8Ug.09	<i>Use a range of future active forms and some simple passive forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động thì tương lai và một số dạng bị động đơn giản.
8Ug.10	<i>Use if/unless/if only clauses in second conditionals and wish [that] structures [present reference].</i>	Sử dụng mệnh đề if/unless/if only trong câu điều kiện loại 2 và cấu trúc wish [that] [tham chiếu hiện tại].
8Ug.11	<i>Use an increasing range of prepositional verbs and a limited range of phrasal verbs.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều động từ đi kèm giới từ và một phạm vi hạn chế các cụm động từ.
8Ug.12	<i>Use a range of reported speech forms for statements, questions and commands (e.g. ask, wonder).</i>	Sử dụng nhiều dạng câu tường thuật cho câu trần thuật, câu hỏi và câu mệnh lệnh (ví dụ: ask, wonder).
8Ug.13	<i>Use a wide range of modal forms for a range of functions and a limited range of past modal forms (e.g. should/shouldn't have + past participle) to express regret and criticism.</i>	Sử dụng nhiều dạng động từ khuyết thiếu cho nhiều chức năng và một phạm vi hạn chế các dạng động từ khuyết thiếu quá khứ (ví dụ: should/shouldn't have + quá khứ phân từ) để diễn đạt sự hối tiếc và phê bình.
8Ug.14	<i>Use a range of compound and participle adjectives and an increasing range of comparative structures to indicate degree.</i>	Sử dụng nhiều tính từ ghép và tính từ phân từ và ngày càng nhiều cấu trúc so sánh để chỉ mức độ.
8Uv.01	<i>Use a range of dependent prepositions following adjectives and a limited range of dependent prepositions following nouns (e.g. information about) and verbs (e.g. listen to).</i>	Sử dụng nhiều giới từ phụ thuộc theo sau tính từ và một phạm vi hạn chế giới từ phụ thuộc theo sau danh từ (ví dụ: information about) và động từ (ví dụ: listen to).
8Uv.02	<i>Use a wide range of prepositions preceding nouns.</i>	Sử dụng nhiều giới từ đứng trước danh từ.

8Uv.03	<i>Use an increasing range of comparative and superlative forms with regular and irregular adverbs and comparative adverb structures.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều dạng so sánh hơn và so sánh nhất với trạng từ thường và bất quy tắc và cấu trúc trạng từ so sánh.
8Uv.04	<i>Use an increasing range of complex noun phrases.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều cụm danh từ phức tạp.
8Uv.05	<i>Use a range of abstract nouns and compound nouns.</i>	Sử dụng nhiều danh từ trừu tượng và danh từ ghép.
8Us.01	<i>Use a wide range of pronouns [demonstrative, indefinite, reciprocal].</i>	Sử dụng nhiều đại từ [chỉ định, bất định, hỗ tương].
8Us.02	<i>Use a range of connectives to indicate purpose (e.g. so that [in order to]) and to contrast (e.g. although, while, however).</i>	Sử dụng từ nối chỉ mục đích và đối lập: so that, although, while, however
8Us.03	<i>Use a range of relative clauses, including with prepositions (e.g. from where, to whom).</i>	Sử dụng nhiều mệnh đề quan hệ, bao gồm cả với giới từ (ví dụ: from where, to whom).
8Us.04	<i>Use an increasing range of gerunds as subjects and objects.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều danh động từ làm chủ ngữ và tân ngữ.
8Us.05	<i>Use infinitive and gerund forms after an increasing range of verbs, adjectives and prepositions.</i>	Sử dụng dạng động từ nguyên mẫu và danh động từ sau ngày càng nhiều động từ, tính từ và giới từ.
Strand 2: Reading (Đọc) - Stage 8		
8Rm.01	<i>Understand, with little or no support, the main points of short and extended texts</i>	Hiểu, với ít hoặc không cần hỗ trợ, các ý chính của các văn bản ngắn và dài.
8Rm.02	<i>Read an increasing range of extended fiction and non-fiction texts with confidence and enjoyment.</i>	Đọc phạm vi ngày càng mở rộng các văn bản hư cấu và phi hư cấu dài với sự tự tin và thích thú.

8Rd.01	<i>Understand, with little or no support, specific information and detail in short and extended texts</i>	Hiểu thông tin cụ thể và chi tiết trong văn bản ngắn và dài với ít hoặc không cần hỗ trợ
8Rd.02	<i>Understand, with little or no support, the detail of argument in short and extended texts</i>	Hiểu chi tiết lập luận trong văn bản ngắn và dài với ít hoặc không cần hỗ trợ
8Rd.03	<i>Begin to recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended texts.</i>	Bắt đầu nhận ra, với sự hỗ trợ, sự thiếu nhất quán trong lập luận trong các văn bản.
8Rd.04	<i>Deduce meaning from context and understand some implied meaning, with support, in short and extended texts.</i>	Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh và hiểu một số nghĩa hàm ý, với sự hỗ trợ, trong các văn bản ngắn và dài.
8Ro.01	<i>Recognise the opinions of the writer(s) in short and extended texts.</i>	Nhận biết quan điểm của người viết trong các văn bản ngắn và dài.
Strand 3: Writing (Viết) - Stage 8		
8Wca.01	<i>Spell familiar words accurately on a range of topics.</i>	Đánh vần chính xác các từ quen thuộc trên nhiều chủ đề.
8Wca.02	<i>Generate ideas, plan, write, edit and proofread extended texts, with little or no support.</i>	Tạo ra ý tưởng, lập kế hoạch, viết, chỉnh sửa và đọc soát các văn bản dài, với ít hoặc không cần hỗ trợ.
8Wca.03	<i>Use, with little or no support, style and register appropriate to a range of written genres.</i>	Sử dụng, với ít hoặc không cần hỗ trợ, phong cách và văn phong phù hợp với nhiều thể loại văn bản khác nhau.
8Wca.04	<i>Use mostly accurate written language, with occasional mistakes, and begin to correct their own errors.</i>	Sử dụng ngôn ngữ viết hầu hết chính xác, đôi khi mắc lỗi, và bắt đầu tự sửa lỗi của mình.
8Wor.01	<i>Punctuate extended texts with reasonable accuracy when writing independently.</i>	Sử dụng dấu câu trong các văn bản dài với mức độ chính xác hợp lý khi viết độc lập.

8Wor.02	<i>Link ideas into coherent, extended text using a range of connectives.</i>	Liên kết các ý tưởng thành văn bản mạch lạc, dài hơn bằng cách sử dụng nhiều từ nối khác nhau.
8Wor.03	<i>Use, with little or no support, appropriate layout for a range of written genres.</i>	Sử dụng, với ít hoặc không cần hỗ trợ, bố cục phù hợp cho nhiều thể loại văn bản viết.
8Wc.01	<i>Write, with support, extended texts which describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined].</i>	Viết, với sự hỗ trợ, các văn bản dài mô tả người, địa điểm và đồ vật, các hành động và sự kiện trong quá khứ và hiện tại [thực tế và tưởng tượng].
8Wc.02	<i>Express opinions, with little or no support, and develop coherent arguments, supported by reasons, examples and evidence.</i>	Thể hiện quan điểm, với ít hoặc không cần hỗ trợ, và phát triển các lập luận mạch lạc, được hỗ trợ bằng lý do, ví dụ và bằng chứng.
Strand 4: Speaking (Nói) - Stage 8		
8Sc.01	<i>Begin to develop a clear descriptive account or narrative, expanding and supporting main points with details and examples.</i>	Bắt đầu phát triển một bài mô tả hoặc tường thuật rõ ràng, mở rộng và hỗ trợ các ý chính bằng chi tiết và ví dụ.
8Sc.02	<i>Ask questions to find out detailed information and to clarify meaning and opinion on a wide range of topics, including a limited range of unfamiliar topics, and respond accordingly.</i>	Đặt câu hỏi để tìm hiểu thông tin chi tiết và làm rõ nghĩa và quan điểm về nhiều chủ đề, bao gồm một số chủ đề không quen thuộc, và phản hồi phù hợp.
8Sc.03	<i>Pronounce words and phrases clearly; generally use intonation and place stress at word, phrase and sentence level appropriately.</i>	Phát âm các từ và cụm từ rõ ràng; nhìn chung sử dụng ngữ điệu và nhấn trọng âm ở cấp độ từ, cụm từ và câu một cách phù hợp.
8Sc.04	<i>Produce and maintain stretches of language with relative ease, allowing for occasional hesitation and reformulation.</i>	Tạo ra và duy trì các đoạn ngôn ngữ tương đối dễ dàng, cho phép đôi khi ngập ngừng và diễn đạt lại.

8Sc.05	<i>Use mostly accurate spoken language, with occasional mistakes, and begin to correct their own errors.</i>	Sử dụng ngôn ngữ nói hầu hết chính xác, đôi khi mắc lỗi, và bắt đầu tự sửa lỗi của mình.
8So.01	<i>Express, with little or no support, opinions and reactions and justify points of view.</i>	Thể hiện, với ít hoặc không cần hỗ trợ, quan điểm và phản ứng và biện hộ cho quan điểm của mình.
8Sor.01	<i>Link ideas into coherent, extended talk using a range of connectives.</i>	Liên kết các ý tưởng thành bài nói mạch lạc, dài hơn bằng cách sử dụng nhiều từ nối khác nhau.
8Sor.02	<i>Summarise and make links in response to what others say, with some support, in a range of extended exchanges in order to achieve a shared outcome.</i>	Tóm tắt và tạo các liên kết trong phản hồi với những gì người khác nói, với một số hỗ trợ, trong nhiều tình huống trao đổi mở rộng để đạt được kết quả chung.
Strand 5: Listening (Nghe) - Stage 8		
8Lm.01	<i>Understand, with little or no support, the main points of short and extended talk.</i>	Hiểu, với ít hoặc không cần hỗ trợ, các ý chính của các bài nói ngắn và dài.
8Ld.01	<i>Deduce meaning from context and understand some implied meaning, with support, in short and extended talk.</i>	Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh và hiểu một số nghĩa hàm ý, với sự hỗ trợ, trong các bài nói ngắn và dài.
8Ld.02	<i>Understand, with little or no support, specific information and detail of short and extended talk.</i>	Hiểu, với ít hoặc không cần hỗ trợ, thông tin cụ thể và chi tiết của các bài nói ngắn và dài.
8Ld.03	<i>Understand, with little or no support, the detail of an argument in short and extended talk.</i>	Hiểu, với ít hoặc không cần hỗ trợ, chi tiết của một lập luận trong các bài nói ngắn và dài.
8Ld.04	<i>Begin to recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended talk.</i>	Bắt đầu nhận ra, với sự hỗ trợ, những mâu thuẫn trong lập luận trong các bài nói ngắn và dài.
8Lo.01	<i>Recognise the opinions of the speaker(s) in short and extended talk.</i>	Nhận biết quan điểm của người nói trong các bài nói ngắn và dài.

Stage 9

Mã	Learning Objective (Nguyên bản tiếng Anh)	Dịch tiếng Việt
Strand 1: Use of English (Sử dụng tiếng Anh) - Stage 9		
9Ug.01	<i>Use a wide range of present simple active forms and passive forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động và bị động thì hiện tại đơn.
9Ug.02	<i>Use a wide range of past simple active forms and passive forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động và bị động thì quá khứ đơn.
9Ug.03	<i>Use a range of present continuous active forms and an increasing range of passive forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động thì hiện tại tiếp diễn và ngày càng nhiều dạng bị động.
9Ug.04	<i>Use a range of past continuous active forms and begin to use passive forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động thì quá khứ tiếp diễn và bắt đầu sử dụng dạng bị động.
9Ug.05	<i>Use a range of present perfect active forms and begin to use passive forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động thì hiện tại hoàn thành và bắt đầu sử dụng dạng bị động.
9Ug.06	<i>Use present perfect continuous forms.</i>	Sử dụng dạng thì hiện tại hoàn thành tiếp diễn.
9Ug.07	<i>Use a range of active and passive past perfect simple forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động và bị động thì quá khứ hoàn thành đơn.
9Ug.08	<i>Begin to use past perfect continuous forms.</i>	Bắt đầu sử dụng dạng thì quá khứ hoàn thành tiếp diễn.
9Ug.09	<i>Use a range of future active and passive forms, and use future continuous forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng chủ động và bị động thì tương lai, và sử dụng dạng thì tương lai tiếp diễn.
9Ug.10	<i>Begin to use if/if only clauses in third conditionals.</i>	Bắt đầu sử dụng mệnh đề if/if only trong câu điều kiện loại 3.

9Ug.11	<i>Use a range of prepositional and phrasal verbs.</i>	Sử dụng nhiều động từ đi kèm giới từ và cụm động từ.
9Ug.12	<i>Use a range of reported statements and question forms.</i>	Sử dụng nhiều dạng câu trần thuật và câu hỏi tường thuật.
9Ug.13	<i>Begin to use a range of causative forms (e.g. have/get something done).</i>	Bắt đầu sử dụng nhiều thể sai khiến (ví dụ: have/get something done).
9Ug.14	<i>Use an increasing range of past modal forms (e.g. must have, can't have, might have) to express speculation and deduction about the past.</i>	Sử dụng ngày càng nhiều dạng động từ khuyết thiếu quá khứ (ví dụ: must have, can't have, might have) để diễn đạt sự suy đoán và suy luận về quá khứ.
9Ug.15	<i>Use a range of compound and participle adjectives, and comparative structures to indicate degree and an increasing range of intensifying adjectives.</i>	Sử dụng nhiều tính từ ghép và tính từ phân từ, và cấu trúc so sánh để chỉ mức độ và ngày càng nhiều tính từ tăng cường.
9Uv.01	<i>Use a wide range of dependent prepositions following adjectives and an increasing range of dependent prepositions following nouns and verbs.</i>	Sử dụng nhiều giới từ phụ thuộc theo sau tính từ và ngày càng nhiều giới từ phụ thuộc theo sau danh từ và động từ.
9Uv.02	<i>Use a range of comparative and superlative forms with regular and irregular adverbs and comparative adverb structures.</i>	Sử dụng nhiều dạng so sánh hơn và so sánh nhất với trạng từ thường và bất quy tắc và cấu trúc trạng từ so sánh.
9Uv.03	<i>Use a range of abstract nouns, compound nouns, complex noun phrases.</i>	Sử dụng nhiều danh từ trừu tượng, danh từ ghép, cụm danh từ phức tạp.
9Us.01	<i>Use a range of connectives.</i>	Sử dụng nhiều từ nối khác nhau.
9Us.02	<i>Use a range of relative clauses, including which to refer to the previous clause.</i>	Sử dụng nhiều mệnh đề quan hệ, bao gồm cả 'which' để chỉ mệnh đề trước đó.

9Us.03	<i>Use infinitive and gerund forms after a range of verbs, adjectives and prepositions.</i>	Sử dụng dạng động từ nguyên mẫu và danh động từ sau nhiều động từ, tính từ và giới từ.
Strand 2: Reading (Đọc) - Stage 9		
9Rm.01	<i>Understand the main points of short and extended texts.</i>	Hiểu các ý chính của các văn bản ngắn và dài.
9Rm.02	<i>Read a range of extended fiction and non-fiction texts with confidence and enjoyment.</i>	Đọc nhiều văn bản hư cấu và phi hư cấu dài với sự tự tin và thích thú.
9Rd.01	<i>Understand specific information and detail in short and extended texts.</i>	Hiểu thông tin cụ thể và chi tiết trong các văn bản ngắn và dài.
9Rd.02	<i>Understand the detail of an argument in short and extended texts.</i>	Hiểu chi tiết của một lập luận trong các văn bản ngắn và dài.
9Rd.03	<i>Recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended texts.</i>	Nhận ra, với sự hỗ trợ, những mâu thuẫn trong lập luận trong các văn bản ngắn và dài.
9Rd.04	<i>Deduce meaning from context and understand some implied meaning, with little or no support, in short and extended texts.</i>	Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh và hiểu một số nghĩa hàm ý, với ít hoặc không cần hỗ trợ, trong các văn bản ngắn và dài.
9Ro.01	<i>Recognise the opinions of the writer(s) in short and extended texts and draw relevant conclusions.</i>	Nhận biết quan điểm của người viết trong các văn bản ngắn và dài và rút ra các kết luận phù hợp.
Strand 3: Writing (Viết) - Stage 9		
9Wca.01	<i>Spell familiar words accurately on a wide range of topics.</i>	Đánh vần chính xác các từ quen thuộc trên phạm vi chủ đề rộng.
9Wca.02	<i>Generate ideas, plan, write, edit and proofread extended texts independently.</i>	Tạo ra ý tưởng, lập kế hoạch, viết, chỉnh sửa và đọc soát các văn bản dài một cách độc lập.

9Wca.03	<i>Use style and register appropriate to a range of written genres.</i>	Sử dụng phong cách và văn phong phù hợp với nhiều thể loại văn bản viết.
9Wca.04	<i>Use mostly accurate written language, without making mistakes which cause misunderstanding, and frequently correct their own errors.</i>	Sử dụng ngôn ngữ viết hầu hết chính xác, không mắc các lỗi gây hiểu nhầm, và thường xuyên tự sửa lỗi của mình.
9Wor.01	<i>Punctuate extended texts with reasonable accuracy when writing independently and frequently correct their own errors.</i>	Sử dụng dấu câu trong các văn bản dài với mức độ chính xác hợp lý khi viết độc lập và thường xuyên tự sửa lỗi của mình.
9Wor.02	<i>Link ideas and arguments into coherent, extended text using a range of connectives.</i>	Liên kết các ý tưởng và lập luận thành văn bản mạch lạc, dài hơn bằng cách sử dụng nhiều từ nối khác nhau.
9Wor.03	<i>Use appropriate layout for a wide range of written genres.</i>	Sử dụng bố cục phù hợp cho nhiều thể loại văn bản viết.
9Wc.01	<i>Write, with little or no support, extended texts which describe people, places and objects, and past and present actions and events [real and imagined] in detail.</i>	Viết, với ít hoặc không cần hỗ trợ, các văn bản dài mô tả chi tiết người, địa điểm và đồ vật, các hành động và sự kiện trong quá khứ và hiện tại [thực tế và tưởng tượng].
9Wc.02	<i>Express opinions and develop coherent arguments, supported by reasons, examples and evidence.</i>	Thể hiện quan điểm và phát triển các lập luận mạch lạc, được hỗ trợ bằng lý do, ví dụ và bằng chứng.
9Wca.01	<i>Spell familiar words accurately on a wide range of topics.</i>	Đánh vần chính xác các từ quen thuộc trên phạm vi chủ đề rộng.
Strand 4: Speaking (Nói) - Stage 9		
9Sc.01	<i>Develop a clear descriptive account or narrative, expanding and supporting main points with details and examples.</i>	Phát triển một bài mô tả hoặc tường thuật rõ ràng, mở rộng và hỗ trợ các ý chính bằng chi tiết và ví dụ.

9Sc.02	<i>Ask questions to find out detailed information and to clarify meaning and opinion on a wide range of topics, including unfamiliar topics, and respond accordingly.</i>	Đặt câu hỏi để tìm hiểu thông tin chi tiết và làm rõ nghĩa và quan điểm về nhiều chủ đề, bao gồm cả chủ đề không quen thuộc, và phản hồi phù hợp.
9Sc.03	<i>Pronounce words and phrases clearly; use intonation and place stress at word, phrase and sentence level appropriately.</i>	Phát âm các từ và cụm từ rõ ràng; sử dụng ngữ điệu và nhấn trọng âm ở cấp độ từ, cụm từ và câu một cách phù hợp.
9Sc.04	<i>Begin to produce and maintain stretches of language with a degree of fluency and spontaneity, allowing for occasional hesitation.</i>	Bắt đầu tạo ra và duy trì các đoạn ngôn ngữ với mức độ lưu loát và tự nhiên nhất định, cho phép đôi khi ngập ngừng.
9Sc.05	<i>Use mostly accurate spoken language, without making mistakes which cause misunderstanding, and frequently correct their own errors.</i>	Sử dụng ngôn ngữ nói hầu hết chính xác, không mắc các lỗi gây hiểu nhầm, và thường xuyên tự sửa lỗi của mình.
9So.01	<i>Express opinions, justify their point of view and evaluate the opinions of others.</i>	Thể hiện quan điểm, biện hộ cho quan điểm của mình và đánh giá quan điểm của người khác.
9Sor.01	<i>Link ideas and arguments into coherent, extended talk using a wide range of connectives.</i>	Liên kết các ý tưởng và lập luận thành bài nói mạch lạc, dài hơn bằng cách sử dụng nhiều từ nối khác nhau.
9Sor.02	<i>Summarise and make links in their response to what others say, with little or no support, in a range of extended exchanges in order to achieve a shared outcome.</i>	Tóm tắt và tạo các liên kết trong phản hồi với những gì người khác nói, với ít hoặc không cần hỗ trợ, trong nhiều tình huống trao đổi mở rộng để đạt được kết quả chung.
Strand 5: Listening (Nghe) - Stage 9		
9Lm.01	<i>Understand the main points of short and extended talk.</i>	Hiểu các ý chính của các bài nói ngắn và dài.

9Ld.01	<i>Deduce meaning from context and understand some implied meaning, with little or no support, in short and extended talk.</i>	Suy luận nghĩa từ ngữ cảnh và hiểu một số nghĩa hàm ý, với ít hoặc không cần hỗ trợ, trong các bài nói ngắn và dài.
9Ld.02	<i>Understand specific information and detail of short and extended talk.</i>	Hiểu thông tin cụ thể và chi tiết của các bài nói ngắn và dài.
9Ld.03	<i>Understand the detail of an argument in short and extended talk.</i>	Hiểu chi tiết của một lập luận trong các bài nói ngắn và dài.
9Ld.04	<i>Recognise, with support, inconsistencies in argument in short and extended talk.</i>	Nhận ra, với sự hỗ trợ, những mâu thuẫn trong lập luận trong các bài nói ngắn và dài.
9Lo.01	<i>Recognise the opinions of the speaker(s) and draw relevant conclusions for short and extended talk.</i>	Nhận biết quan điểm của người nói và rút ra các kết luận phù hợp cho các bài nói ngắn và dài.
9Lo.02	<i>Recognise the difference between fact and opinion [including bias] in short and extended texts.</i>	Nhận biết sự khác biệt giữa sự thật và quan điểm [bao gồm cả thành kiến] trong các văn bản ngắn và dài.

IX.2.2. Chương trình Tiếng Anh Việt Nam

Tên: Chương trình Giáo dục Phổ thông môn Tiếng Anh

Ban hành: Kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo

Phạm vi áp dụng trong chương trình tích hợp: Lớp 6 đến Lớp 9 (các YCCĐ được thực hiện đầy đủ thông qua sự trùng lặp tự nhiên với Cambridge 0876 và các chủ đề bổ sung)

Yêu cầu cần đạt Lớp 6

Kỹ năng / Lĩnh vực	Yêu cầu cần đạt (CT GDPT 2018)
Lớp 6 - Kỹ năng Nghe	

Nghe	Nghe và nhận biết âm, trọng âm, ngữ điệu và nhịp điệu trong các câu ngắn và đơn giản khác nhau.
Nghe	Nghe hiểu các chỉ dẫn ngắn, đơn giản sử dụng trong các hoạt động học tập trong lớp học.
Nghe	Nghe hiểu nội dung chính, nội dung tương đối chi tiết các đoạn hội thoại, độc thoại đơn giản khoảng 80-100 từ về các chủ đề trong Chương trình; nghe hiểu được nội dung chính các câu chuyện đơn giản về các chủ đề quen thuộc.
Lớp 6 - Kỹ năng Nói	
Nói	Phát âm các âm, trọng âm, ngữ điệu và nhịp điệu trong các câu ngắn và đơn giản khác nhau.
Nói	Nói các chỉ dẫn ngắn, đơn giản sử dụng trong lớp học; những câu đơn giản, liên ý về các chủ đề quen thuộc (có gợi ý).
Nói	Hỏi và trả lời ngắn gọn về các chủ đề trong Chương trình như nhà trường, bạn bè, lễ hội, danh lam thắng cảnh,...
Nói	Trình bày có chuẩn bị trước và có gợi ý các dự án về các chủ đề trong Chương trình.
Lớp 6 - Kỹ năng Đọc	
Đọc	Đọc hiểu nội dung chính, nội dung tương đối chi tiết các đoạn hội thoại, độc thoại đơn giản về các chủ đề trong chương trình.
Đọc	Đọc hiểu nội dung chính các thư cá nhân, thông báo, đoạn văn ngắn, đơn giản khoảng 100-120 từ thuộc phạm vi các chủ đề quen thuộc (có thể có một số từ, cấu trúc mới).
Lớp 6 - Kỹ năng Viết	
Viết	Viết (có hướng dẫn) một đoạn văn ngắn, đơn giản khoảng 40-60 từ về các chủ đề trong Chương trình.
Viết	Viết thư, bưu thiếp, tin nhắn hoặc ghi chép cá nhân ngắn, đơn giản liên quan đến nhu cầu giao tiếp hằng ngày trong cuộc sống.

Lớp 6 - Kiến thức Ngôn ngữ	
Ngữ pháp	Thì hiện tại đơn; Thì hiện tại tiếp diễn; Thì tương lai đơn; Thì quá khứ đơn; Câu đơn; Câu ghép; Động từ tình thái: should/shouldn't, might; Câu hỏi có từ để hỏi (Wh-); Câu hỏi nghi vấn (Yes/No); Câu mệnh lệnh; Danh từ đếm được/không đếm được; Tính từ; So sánh hơn và tuyệt đối; Sở hữu cách; Đại từ sở hữu: mine, yours,...; Lượng từ không xác định: some, any; Giới từ chỉ vị trí, thời gian; Trạng từ tần suất; Liên từ: because; Mạo từ: a/an, the; Câu điều kiện loại 1.
Từ vựng	Các từ liên quan đến chủ điểm và chủ đề của lớp 6.

Yêu cầu cần đạt Lớp 7

Kỹ năng / Lĩnh vực	Yêu cầu cần đạt (CT GDPT 2018)
Lớp 7 - Kỹ năng Nghe	
Nghe	Nghe và nhận biết âm, trọng âm, ngữ điệu và nhịp điệu trong các câu đơn giản.
Nghe	Nghe hiểu các chỉ dẫn ngắn, đơn giản được sử dụng trong các hoạt động học tập trong và ngoài lớp học.
Nghe	Nghe hiểu nội dung chính, nội dung chi tiết các đoạn hội thoại, độc thoại đơn giản khoảng 120-140 từ về các chủ đề trong Chương trình.
Lớp 7 - Kỹ năng Nói	
Nói	Phát âm các âm, trọng âm, ngữ điệu và nhịp điệu trong các câu đơn giản khác nhau.
Nói	Đưa ra hướng dẫn ngắn và đơn giản được sử dụng trong các hoạt động học tập trong và ngoài lớp học.
Nói	Thảo luận thông tin cơ bản về các chủ đề quen thuộc.
Nói	Chuẩn bị và trình bày dự án (dựa trên gợi ý có sẵn) về các chủ đề trong Chương trình.

Lớp 7 - Kỹ năng Đọc	
Đọc	Đọc hiểu nội dung chính, nội dung chi tiết các đoạn hội thoại, đọc thoại đơn giản khoảng 120-150 từ về các chủ đề trong Chương trình.
Đọc	Đọc hiểu nội dung chính các mẫu tin tức, thực đơn, quảng cáo... ngắn, đơn giản thuộc phạm vi chủ đề quen thuộc.
Lớp 7 - Kỹ năng Viết	
Viết	Viết một đoạn văn ngắn, đơn giản, có gợi ý khoảng 60-80 từ để mô tả các sự kiện, hoạt động cá nhân liên quan đến các chủ đề trong Chương trình.
Viết	Viết thư, bưu thiếp, tin nhắn hoặc ghi chép cá nhân ngắn, đơn giản liên quan đến nhu cầu giao tiếp hằng ngày trong phạm vi các chủ đề trong Chương trình.
Lớp 7 - Kiến thức Ngôn ngữ	
Ngữ pháp	Thì hiện tại đơn; Thì hiện tại tiếp diễn; Thì quá khứ đơn; Thì tương lai đơn; Câu đơn; Động từ tình thái: should/should not; Câu hỏi nghi vấn (Yes/No); Cách so sánh: like, (not) as...as, different from; Đại từ sở hữu: mine, yours, his,...; Lượng từ không xác định: some, lots of, a lot of; Giới từ chỉ vị trí, thời gian: in, on, at; Từ nối: although, however; Mạo từ: a/an, the, zero article.
Từ vựng	Các từ liên quan đến chủ điểm và chủ đề của lớp 7.

Yêu cầu cần đạt Lớp 8

Kỹ năng / Lĩnh vực	Yêu cầu cần đạt (CT GDPT 2018)
Lớp 8 - Kỹ năng Nghe	
Nghe	Nghe và nhận biết âm, trọng âm, ngữ điệu và nhịp điệu trong các câu ghép cơ bản.

Nghe	Nghe hiểu nội dung chính, nội dung chi tiết các đoạn hội thoại, độc thoại đơn giản khoảng 140-160 từ về các chủ đề trong Chương trình.
Nghe	Nghe hiểu ý chính của các thông báo đơn giản, được phát âm rõ ràng và liên quan đến các chủ đề trong Chương trình.
Lớp 8 - Kỹ năng Nói	
Nói	Phát âm các âm, trọng âm, ngữ điệu và nhịp điệu trong các câu ghép cơ bản.
Nói	Nói các chỉ dẫn đơn giản sử dụng trong giao tiếp hằng ngày liên quan đến các chủ điểm đã học.
Nói	Tham gia các hội thoại ngắn, đơn giản về các chủ đề quen thuộc.
Nói	Trình bày ngắn gọn, có chuẩn bị trước các dự án về các chủ điểm quen thuộc.
Lớp 8 - Kỹ năng Đọc	
Đọc	Đọc hiểu nội dung chính, nội dung chi tiết các đoạn hội thoại, độc thoại đơn giản khoảng 150-180 từ về các chủ đề quen thuộc.
Đọc	Đọc hiểu nội dung chính, nội dung chi tiết các chỉ dẫn, thông báo, biển báo... ngắn, đơn giản về các chủ đề quen thuộc trong cuộc sống hằng ngày.
Đọc	Đọc hiểu và đoán được nghĩa của từ mới dựa vào ngữ cảnh.
Lớp 8 - Kỹ năng Viết	
Viết	Viết (có hướng dẫn) một đoạn văn ngắn, đơn giản về các chủ đề quen thuộc trong cuộc sống hằng ngày.
Viết	Viết các hướng dẫn, chỉ dẫn, thông báo... ngắn, đơn giản khoảng 80-100 từ liên quan đến các chủ đề quen thuộc.
Lớp 8 - Kiến thức Ngôn ngữ	

Ngữ pháp	Thì tương lai đơn (củng cố và mở rộng); Thì quá khứ tiếp diễn; Thì hiện tại đơn với nghĩa tương lai; Động từ (chỉ sự thích) + danh động từ (V-ing); Động từ (chỉ sự thích) + động từ nguyên thể có to; Câu hỏi có từ để hỏi; Câu hỏi nghi vấn (Yes/No); Các loại câu: câu đơn/câu nối/câu phức; Câu điều kiện loại 1 (củng cố và mở rộng); Câu tường thuật: câu kể, câu hỏi; Trạng từ tần suất; Trạng từ so sánh; Giới từ chỉ vị trí, thời gian; Danh từ đếm được/không đếm được; Đại từ sở hữu; Mạo từ: a/an, the, zero article.
Từ vựng	Các từ liên quan đến chủ điểm và chủ đề của lớp 8 khoảng 500-600 từ mới (lũy kế ~1800 từ).

Yêu cầu cần đạt Lớp 9 (Chuẩn đầu ra cấp THCS)

Kỹ năng / Lĩnh vực	Yêu cầu cần đạt (CT GDPT 2018)
Lớp 9 - Kỹ năng Nghe	
Nghe	Nghe hiểu các cụm từ, chỉ dẫn và cách diễn đạt đơn giản liên quan tới nhu cầu giao tiếp hằng ngày.
Nghe	Nghe hiểu nội dung chính, nội dung chi tiết các đoạn hội thoại, độc thoại đơn giản khoảng 160-180 từ về các chủ đề trong Chương trình.
Nghe	Nghe hiểu và xác định được những ý chính trong các giao dịch quen thuộc hằng ngày, các thông báo, bản tin... ngắn, rõ ràng và đơn giản.
Lớp 9 - Kỹ năng Nói	
Nói	Phát âm rõ ràng, tương đối chính xác âm, trọng âm, ngữ điệu, nhịp điệu các cụm từ và câu.
Nói	Tham gia các hội thoại ngắn, đơn giản về những vấn đề quen thuộc liên quan đến công việc và cuộc sống hằng ngày.
Nói	Trình bày ngắn gọn, có chuẩn bị trước các dự án về các chủ đề quen thuộc; nêu lý do và giải thích ngắn gọn về quan điểm cá nhân.

Nói	Trao đổi ý kiến, thông tin về những chủ đề quen thuộc bằng các diễn ngôn đơn giản.
Lớp 9 - Kỹ năng Đọc	
Đọc	Đọc hiểu các văn bản khoảng 180-200 từ về các chủ đề quen thuộc và cụ thể, có thể sử dụng những từ thường gặp trong đời sống hằng ngày.
Đọc	Đọc hiểu và xác định thông tin cụ thể trong các văn bản liên quan đến các chủ đề về đời sống hằng ngày như quảng cáo, biển báo, thông báo, các bài báo ngắn mô tả sự kiện.
Đọc	Đọc hiểu và đoán nghĩa của từ mới dựa vào văn cảnh và suy luận, nhận biết tổ chức của đoạn văn ngắn, đơn giản.
Lớp 9 - Kỹ năng Viết	
Viết	Viết (có hướng dẫn) một đoạn văn ngắn khoảng 100-120 từ về gia đình; viết thư cá nhân, tin nhắn ngắn, đơn giản liên quan các vấn đề thuộc lĩnh vực quan tâm.
Viết	Viết tóm tắt thông tin, viết những đoạn văn theo lối đơn giản, sử dụng cách hành văn và trình tự như trong văn bản gốc.

PHẦN II.3 CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC TÍCH HỢP MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN

I. ĐẶC ĐIỂM MÔN HỌC

Trong chương trình giáo dục phổ thông, môn Khoa học tự nhiên là môn học bắt buộc, được dạy ở bậc trung học cơ sở, giúp học sinh phát triển các phẩm chất, năng lực đã được hình thành và phát triển ở cấp tiểu học; hoàn thiện tri thức, kỹ năng nền tảng và phương pháp học tập để tiếp tục học lên trung học phổ thông, học nghề hoặc tham gia vào cuộc sống lao động.

Môn Khoa học tự nhiên được xây dựng và phát triển trên nền tảng các khoa học vật lý, hoá học, sinh học và khoa học Trái Đất. Đối tượng nghiên cứu của Khoa học tự nhiên là các sự vật, hiện tượng, quá trình, các thuộc tính cơ bản về sự tồn tại, vận động của thế giới tự nhiên.

Chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp được xây dựng trên cơ sở kế thừa toàn bộ nội dung của Chương trình Giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên Việt Nam (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT) và bổ sung có chọn lọc những nội dung, yêu cầu cần đạt của Chương trình Cambridge Lower Secondary Science (0893) nhằm tạo ra một chương trình thống nhất, vừa bảo đảm chuẩn đầu ra của Việt Nam, vừa giúp học sinh có đủ năng lực để tham gia các kì đánh giá quốc tế. Trong Chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp, nội dung giáo dục về những nguyên lý và khái niệm chung nhất của thế giới tự nhiên được tích hợp theo nguyên lý của tự nhiên, đồng thời bảo đảm logic bên trong của từng mạch nội dung.

Đối tượng nghiên cứu của môn Khoa học tự nhiên gần gũi với đời sống hằng ngày của học sinh. Bản thân các khoa học tự nhiên là khoa học thực nghiệm. Vì vậy, thực hành, thí nghiệm trong phòng thực hành và phòng học bộ môn, ở thực địa và các cơ sở sản xuất có vai trò, ý nghĩa quan trọng và là hình thức dạy học đặc trưng của môn học này. Thông qua việc tổ chức các hoạt động thực hành, thí nghiệm, môn Khoa học tự nhiên giúp học sinh khám phá thế giới tự nhiên, phát triển nhận thức, tư duy logic và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Khoa học tự nhiên luôn đổi mới để đáp ứng yêu cầu của cuộc sống hiện đại. Do vậy, giáo dục phổ thông phải liên tục cập nhật những thành tựu khoa học mới, phản ánh được những tiến bộ của các ngành khoa học, công nghệ và kỹ thuật. Đặc điểm này đòi hỏi chương trình môn Khoa học tự nhiên phải tinh giản các nội dung có tính mô tả để tổ chức cho học sinh tìm hiểu, nhận thức các kiến thức khoa học có tính nguyên lý, làm cơ sở cho quy trình ứng dụng khoa học vào thực tiễn.

Khoa học tự nhiên là môn học có ý nghĩa quan trọng đối với sự phát triển toàn diện của học sinh, có vai trò nền tảng trong việc hình thành và phát triển thế giới quan khoa học của học sinh bậc trung học cơ sở. Cùng với các môn Toán học, Công nghệ và Tin học, môn Khoa học tự nhiên góp phần thúc đẩy giáo dục STEM – một trong những hướng giáo dục đang được quan tâm phát triển trên thế giới cũng như ở Việt Nam, góp phần đáp ứng yêu cầu cung cấp nguồn nhân lực trẻ cho giai đoạn công nghiệp hoá và hiện đại hoá đất nước. Đồng thời, với lộ trình học tập được thiết kế phù hợp, sau khi hoàn thành chương trình lớp 8 học sinh có thể tham gia kì kiểm tra

Cambridge Lower Secondary Checkpoint; sau khi hoàn thành chương trình lớp 9 học sinh vững vàng kiến thức để thi tuyển vào các trường trung học phổ thông của Việt Nam, đồng thời đủ năng lực để học tiếp các chương trình quốc tế ở bậc trung học phổ thông.

II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH TÍCH HỢP

Chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp cụ thể hoá những mục tiêu và yêu cầu của Chương trình tổng thể, đồng thời nhấn mạnh các quan điểm sau:

1. Dạy học tích hợp

Chương trình môn Khoa học tự nhiên được xây dựng dựa trên quan điểm dạy học tích hợp. Khoa học tự nhiên là một lĩnh vực thống nhất về đối tượng, phương pháp nhận thức, những khái niệm và nguyên lý chung nên việc dạy học môn Khoa học tự nhiên cần tạo cho học sinh nhận thức được sự thống nhất đó. Mặt khác, định hướng phát triển năng lực, gắn với các tình huống thực tiễn cũng đòi hỏi thực hiện dạy học tích hợp. Chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp còn tích hợp, lồng ghép một số nội dung giáo dục như: giáo dục kỹ thuật, giáo dục sức khỏe, giáo dục bảo vệ môi trường-phát triển bền vững,... Đặc biệt, chương trình tích hợp sâu nội dung giữa hai khung chương trình: giữ nguyên toàn bộ nội dung của Việt Nam, bổ sung những đơn vị kiến thức từ Cambridge (như mô hình hạt, mô hình cấu tạo nguyên tử Rutherford, cơ chế nhật thực – nguyệt thực, chu trình carbon, sự hình thành hệ Mặt Trời từ bụi và khí...) để làm phong phú thêm các chủ đề khoa học mà vẫn bảo đảm tính vừa sức với học sinh.

2. Kế thừa và phát triển

Chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp bảo đảm kế thừa và phát triển những ưu điểm của chương trình môn học đã có của Việt Nam, đồng thời tiếp thu kinh nghiệm xây dựng chương trình môn Khoa học tự nhiên của những nền giáo dục tiên tiến trên thế giới; bảo đảm kết nối chặt chẽ giữa các lớp học với nhau và liên thông với chương trình các môn Tự nhiên và Xã hội, Khoa học ở cấp tiểu học, Vật lý, Hoá học, Sinh học ở cấp trung học phổ thông và chương trình giáo dục nghề nghiệp. Sự kế thừa còn thể hiện ở lộ trình phát triển năng lực: nội dung Cambridge Stage 7 được đưa vào lớp 6, Stage 8 vào lớp 7, Stage 9 vào lớp 8. Một số ít yêu cầu cần đạt thuộc Cambridge Stage 8, 9 được bổ sung sớm hơn (ví dụ: yêu cầu cần đạt về định luật tuần hoàn thuộc Stage 9 được bổ sung vào nội dung bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học thuộc Lớp 7, Stage 8) để đảm bảo sự liên thông với nội dung của chương trình Việt Nam tại lớp tương ứng. Chương trình Khoa học tự nhiên Việt Nam Lớp 9 không bổ sung nội dung kiến thức mới, nhưng dựa trên nội dung kiến thức nền tảng này, năng lực Tiếng Anh học thuật được thúc đẩy phát triển qua học tập bằng ngôn ngữ tiếng Anh và thực hiện các dự án, thí nghiệm khoa học.

3. Giáo dục toàn diện, đáp ứng cả chuẩn quốc gia và định hướng quốc tế

Chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp góp phần hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực học sinh thông qua nội dung giáo dục với những kiến thức, kỹ năng cơ bản, thiết thực, thể hiện tính toàn diện, hiện đại và cập nhật; chú trọng thực hành, vận dụng

kiến thức, kĩ năng để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống; thông qua các phương pháp, hình thức tổ chức giáo dục phát huy tính chủ động và tiềm năng của mỗi học sinh; các phương pháp kiểm tra, đánh giá phù hợp với mục tiêu giáo dục. Chương trình bảo đảm sự phát triển năng lực của học sinh qua các cấp học, lớp học; tạo thuận lợi cho việc chuyển đổi giữa các giai đoạn trong giáo dục; tạo cơ sở cho học tập suốt đời. Chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp này tạo điều kiện cho học sinh làm quen dần với yêu cầu quốc tế, có thể tham gia kì kiểm tra Cambridge Lower Secondary Checkpoint ngay khi hoàn thành chương trình lớp 8. Sau khi hoàn thành chương trình lớp 9, học sinh hoàn thành chương trình THCS theo chuẩn Việt Nam, đủ năng lực để thi tuyển vào các trường THPT của Việt Nam, đồng thời sẵn sàng tiếp cận các chương trình quốc tế bậc THPT.

4. Kết hợp lí thuyết với thực hành và phù hợp với thực tiễn Việt Nam

Thông qua hoạt động thực hành trong phòng thực hành và trong thực tế, chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp giúp học sinh nắm vững lí thuyết, đồng thời có khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng khoa học tự nhiên vào thực tiễn đời sống. Môn Khoa học tự nhiên quan tâm tới những nội dung kiến thức gần gũi với cuộc sống hằng ngày của học sinh, tăng cường vận dụng kiến thức, kĩ năng khoa học vào các tình huống thực tế; góp phần phát triển ở học sinh khả năng thích ứng trong một thế giới biến đổi không ngừng. Chương trình bảo đảm tính khả thi, phù hợp với các nguồn lực để thực hiện chương trình như giáo viên, thời lượng, cơ sở vật chất.

III. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH

Môn Khoa học tự nhiên tích hợp hình thành, phát triển ở học sinh năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm các thành phần: nhận thức khoa học tự nhiên, tìm hiểu tự nhiên, vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học; đồng thời cùng với các môn học và hoạt động giáo dục khác góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung, đặc biệt là tình yêu thiên nhiên, thế giới quan khoa học, sự tự tin, trung thực, khách quan, thái độ ứng xử với thế giới tự nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững để trở thành người công dân có trách nhiệm, người lao động có văn hoá, cần cù, sáng tạo, đáp ứng nhu cầu phát triển của cá nhân và yêu cầu của sự nghiệp xây dựng, bảo vệ đất nước trong thời đại toàn cầu hoá và cách mạng công nghiệp mới.

Cụ thể, chương trình hướng đến các mục tiêu sau:

Trang bị cho học sinh hệ thống kiến thức nền tảng, toàn diện và hiện đại về chất và sự biến đổi của chất, vật sống, năng lượng và sự biến đổi, Trái Đất và bầu trời theo chuẩn chương trình Việt Nam, đồng thời bổ sung các khái niệm và mô hình khoa học từ chương trình Cambridge (như mô hình hạt, định luật tuần hoàn, kiến tạo mảng).

Hình thành và phát triển các kĩ năng tìm hiểu tự nhiên ở mức độ cao: từ quan sát, phân loại, đo, dự báo đến các kĩ năng thực hành điều tra khoa học (xây dựng giả thuyết có thể kiểm chứng, lập kế hoạch với biến số, thu thập và xử lí dữ liệu, đánh giá độ tin cậy, sử dụng bằng chứng để kết luận) theo đúng quy trình của khoa học thực nghiệm.

Phát triển năng lực vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề thực tiễn, bao gồm các vấn đề về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng tái tạo, ứng phó với biến đổi khí hậu, cũng như khả năng đánh giá các tác động xã hội của khoa học và công nghệ.

Hình thành năng lực sử dụng tiếng Anh trong học tập khoa học, đặc biệt ở lớp 9, thông qua các hoạt động đọc phản biện đa văn bản, viết luận có lập luận, nghe hiểu bài giảng khoa học và thuyết trình, qua đó giúp học sinh có đủ năng lực để tiếp tục học các chương trình quốc tế ở bậc trung học phổ thông.

Bảo đảm lộ trình phát triển năng lực liên tục: sau khi hoàn thành chương trình lớp 8, học sinh có thể tham gia kì kiểm tra Cambridge Lower Secondary Checkpoint; sau khi hoàn thành chương trình lớp 9, học sinh đáp ứng tốt yêu cầu của kì thi tuyển sinh vào các trường trung học phổ thông của Việt Nam và sẵn sàng tiếp cận các chương trình quốc tế bậc THPT.

IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

1. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung

Môn Khoa học tự nhiên tích hợp góp phần hình thành và phát triển ở học sinh các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học đã được quy định tại Chương trình tổng thể.

2. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù

Môn Khoa học tự nhiên tích hợp hình thành và phát triển cho học sinh năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm các thành phần: nhận thức khoa học tự nhiên; tìm hiểu tự nhiên; vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học. Những biểu hiện cụ thể của năng lực khoa học tự nhiên được trình bày trong bảng sau:

Thành phần năng lực	Biểu hiện
Nhận thức khoa học tự nhiên	– Trình bày, giải thích được những kiến thức cốt lõi về thành phần cấu trúc, sự đa dạng, tính hệ thống, quy luật vận động, tương tác và biến đổi của thế giới tự nhiên. Các biểu hiện cụ thể: – Nhận biết và nêu được tên các sự vật, hiện tượng, khái niệm, quy luật, quá trình của tự nhiên. – Trình bày được các sự vật, hiện tượng; vai trò của các sự vật, hiện tượng và các quá trình tự nhiên bằng các hình thức biểu đạt như ngôn ngữ nói, viết, công thức, sơ đồ, biểu đồ,... – So sánh, phân loại, lựa chọn được các sự vật, hiện tượng, quá trình tự nhiên theo các tiêu chí khác nhau. – Phân tích được các đặc điểm của một sự vật, hiện tượng, quá trình của tự nhiên theo logic nhất định. – Tìm được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học, kết nối được thông tin theo logic có ý nghĩa, lập được dàn ý khi đọc và trình bày các văn bản khoa học.

	– Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật và hiện tượng (quan hệ nguyên nhân - kết quả, cấu tạo - chức năng, ...). – Nhận ra điểm sai và chỉnh sửa được; đưa ra được những nhận định phản biện có liên quan đến chủ đề thảo luận. – Mô tả được điểm mạnh và hạn chế của các mô hình khoa học (<i>Describe the strengths and limitations of a model</i>). – Sử dụng mô hình hạt để giải thích trạng thái của chất, sự khuếch tán, áp suất trong chất lỏng và chất khí ở mức độ định tính (<i>Use the particle model to describe chemical reactions; Use particle theory to explain pressures in gases and liquids</i>). – Sử dụng kí hiệu, công thức và mô hình để biểu diễn các ý tưởng khoa học (<i>Use symbols and formulae to represent scientific ideas</i>).
Tìm hiểu tự nhiên	Thực hiện được một số kĩ năng cơ bản để tìm hiểu, giải thích sự vật hiện tượng trong tự nhiên và đời sống. Chứng minh được các vấn đề trong thực tiễn bằng các dẫn chứng khoa học. Các biểu hiện cụ thể: – Đề xuất vấn đề, đặt câu hỏi cho vấn đề: + Nhận ra và đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề. + Phân tích bối cảnh để đề xuất được vấn đề nhờ kết nối tri thức và kinh nghiệm đã có và dùng ngôn ngữ của mình để biểu đạt vấn đề đã đề xuất. – Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết: + Phân tích vấn đề để nêu được phán đoán. + Xây dựng và phát biểu được giả thuyết cần tìm hiểu. Xác định được giả thuyết có thể kiểm chứng được hay không (<i>Identify whether a given hypothesis is testable</i>). – Lập kế hoạch thực hiện: + Xây dựng được khung logic nội dung tìm hiểu. + Lựa chọn được phương pháp thích hợp (quan sát, thực nghiệm, điều tra, phỏng vấn, hỏi cứu tư liệu, ...). + Lập được kế hoạch triển khai tìm hiểu. Lập kế hoạch điều tra có xem xét các biến số một cách phù hợp; nhận biết không phải mọi điều tra đều có thể bố trí là thí nghiệm công bằng (<i>Plan a range of investigations of different types, while considering variables appropriately, and recognise that not all investigations can be fair tests</i>). Đánh giá rủi ro khi lập kế hoạch thực hành (<i>Make risk assessments for practical work to identify and control risks</i>). – Thực hiện kế hoạch: + Thu thập, lưu giữ được dữ liệu từ kết quả tổng quan, thực nghiệm, điều tra. + Đánh giá được kết quả dựa trên phân tích, xử lí các dữ liệu bằng các tham số thống kê đơn giản.

	+ So sánh kết quả với giả thuyết, giải thích, rút ra được kết luận và điều chỉnh khi cần thiết. + Phân loại, sắp nhóm hiện tượng, vật liệu, sinh vật thông qua thí nghiệm, quan sát hoặc sử dụng khóa lưỡng phân (<i>Sort, group and classify phenomena, objects, materials and organisms through testing, observation, using secondary information, and making and using keys</i>). Đánh giá xem các phép đo, quan sát đã được lặp lại đủ để tin cậy chưa (<i>Evaluate whether measurements and observations have been repeated sufficiently to be reliable</i>). – Viết, trình bày báo cáo và thảo luận: + Sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu. + Viết được báo cáo sau quá trình tìm hiểu. + Hợp tác được với đối tác bằng thái độ lắng nghe tích cực và tôn trọng quan điểm, ý kiến đánh giá do người khác đưa ra để tiếp thu tích cực và giải trình, phản biện, bảo vệ kết quả tìm hiểu một cách thuyết phục. Trình bày xu hướng và mẫu số liệu, chỉ ra số liệu bất thường (<i>Describe trends and patterns in results, including identifying any anomalous results</i>). – Ra quyết định và đề xuất ý kiến: + Đưa ra được quyết định và đề xuất ý kiến xử lý cho vấn đề đã tìm hiểu.
Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học	Vận dụng được kiến thức, kỹ năng về khoa học tự nhiên để giải thích những hiện tượng thường gặp trong tự nhiên và trong đời sống; những vấn đề về bảo vệ môi trường và phát triển bền vững; ứng xử thích hợp và giải quyết những vấn đề đơn giản liên quan đến bản thân, gia đình, cộng đồng. Các biểu hiện cụ thể: – Nhận ra, giải thích được vấn đề thực tiễn dựa trên kiến thức khoa học tự nhiên. – Dựa trên hiểu biết và các cứ liệu điều tra, nêu được các giải pháp và thực hiện được một số giải pháp để bảo vệ tự nhiên; thích ứng với biến đổi khí hậu; có hành vi, thái độ phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững. – Thảo luận về cách kiến thức khoa học được phát triển qua sự hiểu biết tập thể và sự đánh giá, phản biện theo thời gian, ví dụ qua phản biện đồng cấp (<i>Discuss how scientific knowledge is developed through collective understanding and scrutiny over time</i>). – Mô tả cách khoa học được ứng dụng trong các xã hội, ngành công nghiệp và trong nghiên cứu (<i>Describe how science is applied across societies and industries, and in research</i>). – Đánh giá các vấn đề thực tiễn có liên quan và/hoặc đòi hỏi sự hiểu biết khoa học (<i>Evaluate issues which involve and/or require scientific understanding</i>). – Thảo luận về tác động môi trường toàn cầu của các ứng dụng khoa học (<i>Discuss how the uses of science can have a global environmental impact</i>).
Tiếng Anh học thuật	Năng lực tiếng Anh học thuật được phát triển mạnh ở lớp 9 – Đọc phản biện 2-3 văn bản khoa học cùng chủ đề, chỉ ra điểm khác biệt về bằng chứng và kết luận.

- Viết được một bài luận khoa học ngắn (khoảng 300-400 từ) có luận điểm, dẫn chứng và yếu tố phản biện.
- Nghe hiểu bài giảng khoa học dài 15-20 phút, ghi chép và đặt câu hỏi phản biện.
- Thuyết trình theo nhóm (5-7 phút) về một vấn đề khoa học, có phần hỏi đáp và bảo vệ quan điểm.

V. NỘI DUNG GIÁO DỤC

1. Nội dung khái quát

Nội dung giáo dục môn Khoa học tự nhiên được xây dựng dựa trên sự kết hợp các chủ đề khoa học: Chất và sự biến đổi của chất, Vật sống, Năng lượng và sự biến đổi, Trái Đất và bầu trời; các nguyên lí, khái niệm chung về thế giới tự nhiên: sự đa dạng, tính cấu trúc, tính hệ thống, sự vận động và biến đổi, sự tương tác.

Các chủ đề được sắp xếp chủ yếu theo logic tuyến tính, có kết hợp ở mức độ nhất định với cấu trúc đồng tâm, đồng thời có thêm một số chủ đề liên môn, tích hợp nhằm hình thành các nguyên lí, quy luật chung của thế giới tự nhiên.

Bên cạnh nội dung của chương trình Việt Nam, chương trình tích hợp còn bổ sung một số nội dung từ chương trình Cambridge Lower Secondary Science (0893) nhằm làm giàu thêm các chủ đề khoa học và phát triển năng lực tư duy, thực hành cho học sinh.

Các nội dung bổ sung này được tích hợp một cách hợp lí vào các mạch nội dung tương ứng ở từng lớp, không làm thay đổi cấu trúc tổng thể của chương trình Việt Nam, đồng thời bảo đảm tính vừa sức và phù hợp với lộ trình phát triển năng lực của học sinh.

Mạch nội dung	Lớp 6	Lớp 7	Lớp 8	Lớp 9
Mở đầu	– Giới thiệu về môn Khoa học tự nhiên – Các lĩnh vực chủ yếu của Khoa học tự nhiên – Một số dụng cụ đo và quy tắc an toàn trong phòng thực hành	– Sử dụng được một số dụng cụ đo trong môn Khoa học tự nhiên 7 – Một số phương pháp trong học tập môn Khoa học tự nhiên (Phương pháp tìm hiểu tự nhiên; kỹ năng tiến trình: quan sát, phân loại, liên kết, đo, dự báo) – Quy tắc sử dụng hoá chất	– Dụng cụ, hoá chất, thiết bị điện trong nội dung môn Khoa học tự nhiên 8 – Quy tắc sử dụng hoá chất an toàn, sử dụng điện an toàn	– Dụng cụ và hoá chất trong nội dung môn Khoa học tự nhiên 9 – Viết và trình bày báo cáo về một vấn đề khoa học

		an toàn, sử dụng điện an toàn		
CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA CHẤT	Chất có ở xung quanh ta – Các thể (trạng thái) của chất – Oxygen và không khí – Chân không (<i>Describe a vacuum as a space devoid of matter</i>) – Một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực, thực phẩm thông dụng – Tài nguyên tái tạo và không tái tạo (<i>Identify renewable resources and non-renewable resources, and describe how humans use them</i>) – Dung dịch – Tách chất ra khỏi hỗn hợp – Sắc ký giấy (<i>Describe how paper chromatography can be used to separate and identify substances in a sample</i>) – Bảng tuần hoàn các	Chất có ở xung quanh ta – Thành phần hoá học, cấu trúc và tính chất của nước. Trao đổi nước ở sinh vật Cấu trúc của chất – Nguyên tử – Lực hút tĩnh điện giữa các nguyên tử (<i>Know that the electrostatic attraction between positive and negative charge is what holds together individual atoms</i>) – Nguyên tố hoá học – Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học – Xu hướng biến đổi tính chất trong nhóm bảng tuần hoàn (<i>Understand that the groups within the Periodic Table have trends in physical and chemical properties, using group 1 as an example</i>)	Chuyển hoá hoá học – Biến đổi vật lí và biến đổi hoá học – Phản ứng hoá học – Năng lượng trong các phản ứng hoá học – Bảo toàn khối lượng và năng lượng trong phản ứng hoá học (<i>Understand that in chemical reactions mass and energy are conserved</i>) – Phương trình hoá học – Phản ứng thế và dự đoán sản phẩm (<i>Identify examples of displacement reactions and predict products</i>) – Tính theo phương trình hoá học – Mol và tỉ khối của chất khí – Nồng độ dung dịch – Tốc độ phản ứng và chất xúc tác – Ảnh hưởng của nồng độ, diện tích bề mặt, nhiệt độ lên tốc độ phản ứng giải thích bằng mô hình hạt	Chất có ở xung quanh ta – DNA (Deoxyribonucleic acid) và RNA (Ribonucleic acid) và gene Chuyển hóa hóa học – Tính chất chung của kim loại – Dây hoạt động hoá học của kim loại – Tách kim loại và việc sử dụng hợp kim – Sự khác nhau cơ bản giữa phi kim và kim loại – Giới thiệu về chất hữu cơ – Alkane và alkene – Ethylic alcohol và acetic acid – Lipid – Carbohydrate – Protein – Polymer

	nguyên tố hóa học (<i>Know that the Periodic Table presents the known elements in an order; Know metals and non-metals as the two main groupings of element</i>) – Đơn chất, hợp chất, hỗn hợp, độ tinh khiết, nồng độ dung dịch (<i>Understand that all matter is made of atoms, with each different type of atom being a different element; Describe the differences between elements, compounds and mixtures; Know that purity is a way to describe how much of a specific chemical is in a mixture; Understand that the concentration of a solution relates to how many particles of the solute are present in a volume of the solvent</i>) – Mô hình hạt (<i>Use the particle model to represent elements, compounds and mixtures</i>)	– Phân tử; đơn chất; hợp chất – Sơ lược về liên kết hoá học – Bản chất liên kết ion (<i>Describe an ionic bond as an attraction between a positively charged ion and a negatively charged ion</i>) – Cấu trúc đơn giản và cấu trúc mạng lớn ảnh hưởng đến tính chất vật lí (<i>Know that elements and compounds exist in structures (simple or giant), and this influences their physical properties</i>) – Hoá trị; công thức hoá học Chuyển hóa hóa học – Phương trình chữ mô tả phản ứng (<i>Use word equations to describe reactions</i>) – Phản ứng tỏa nhiệt – thu nhiệt (<i>Know that some processes and reactions are endothermic or</i>	(<i>Describe the effects of concentration, surface area and temperature on the rate of reaction, and explain them using the particle model</i>) – Acid – Base – pH – Oxide – Muối – Điều chế và tinh chế muối (<i>Describe how to prepare some common salts by reactions of metals with acids and metal carbonates with acids, and purify them</i>) – Phân bón hoá học	

	– Phi kim, kim loại, hợp kim (<i>Describe common differences between metals and non-metals, referring to their physical properties; Understand that alloys are mixtures; Use the particle model to explain the difference in hardness between pure metals and their alloys</i>) Chuyển hóa hóa học – Nhận biết khí hydrogen, carbon dioxide, oxygen (<i>Use tests to identify hydrogen, carbon dioxide and oxygen gases</i>) – Phản ứng hoá học (<i>Identify whether a chemical reaction has taken place; Explain why a precipitate forms; Use the particle model to describe chemical reactions</i>) – Acid, base, pH, phản ứng trung hoà (<i>Understand that the acidity or alkalinity of a substance is a chemical property and is measured by pH; Use indicators to</i>	<i>exothermic, and this can be identified by temperature change</i>) – Phản ứng không phải lúc nào cũng tạo sản phẩm nguyên chất (<i>Know that reactions do not always lead to a single pure product</i>) – Chất trơ (<i>Understand that some substances are generally unreactive and can be described as inert</i>) – Độ hoạt động của kim loại với oxygen, nước, acid loãng (<i>Describe the reactivity of metals with oxygen, water and dilute acids</i>) – Độ tan thay đổi theo nhiệt độ (<i>Describe how the solubility of different salts varies with temperature</i>)		

	<i>distinguish between acidic, alkaline and neutral solutions; Describe neutralisation reactions in terms of change of pH)</i>			
VẬT SỐNG	Tế bào – đơn vị cơ sở của sự sống – Khái niệm – Cấu tạo và chức năng tế bào – Từ tế bào đến cơ thể – Mối quan hệ giữa cấu trúc và chức năng của một số tế bào chuyên biệt (<i>Explain how the structures of some specialised cells are related to their functions (red blood cells, neurones, ciliated cells, root hair cells, palisade cells).</i>) Đa dạng thế giới sống – Phân loại thế giới sống – Đặc trưng của sinh vật sống (<i>Describe the seven characteristics of living organisms</i>) – Virus là sinh vật sống hay không sống	Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật – Khái quát trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng – Vai trò trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng – Chuyển hoá năng lượng ở tế bào – Trao đổi khí – Trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở sinh vật Cảm ứng ở sinh vật – Cảm ứng ở thực vật – Cảm ứng ở động vật – Tập tính ở động vật – Vai trò của cảm ứng đối với sinh vật Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật – Cơ chế sinh trưởng ở thực vật và động vật – Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển ở sinh vật	Khái quát về cơ thể người – Các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể người Hệ vận động ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ vận động (hệ cơ xương) – Bảo vệ hệ vận động – Vai trò của tập thể dục, thể thao – Sức khoẻ học đường Dinh dưỡng và tiêu hoá ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ tiêu hoá – Chế độ dinh dưỡng của con người – Bảo vệ hệ tiêu hoá	Hiện tượng di truyền – Khái niệm di truyền, biến dị – Gene Mendel và khái niệm nhân tố di truyền (gene) – Phương pháp nghiên cứu di truyền của Mendel – Thuật ngữ, kí hiệu – Lai 1 cặp tính trạng – Lai 2 cặp tính trạng Từ gene đến protein – Bản chất hoá học của gene – Đột biến gene – Quá trình tái bản DNA – Quá trình phiên mã – Quá trình dịch mã – Từ gene đến tính trạng Nhiễm sắc thể – Khái niệm nhiễm sắc thể – Cấu trúc nhiễm sắc thể

<i>(Discuss reasons for classifying viruses as living or non-living)</i> – Virus và vi khuẩn – Đa dạng nguyên sinh vật – Đa dạng nấm – Đa dạng thực vật – Đa dạng động vật – Vai trò của đa dạng sinh học trong tự nhiên – Sự cần thiết bảo vệ đa dạng sinh học Tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên – Phương pháp tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên – Vai trò của sinh vật trong tự nhiên\; – Vai trò sinh thái của vi sinh vật phân giải (<i>Know and describe the ecological role some microorganisms have as decomposers</i>) – Chuỗi và lưới thức ăn bao gồm vi sinh vật phân giải (<i>Construct and interpret food chains and webs which include</i>	– Các nhân tố ảnh hưởng – Điều hoà sinh trưởng và các phương pháp điều khiển sinh trưởng, phát triển Sinh sản ở sinh vật – Khái niệm sinh sản ở sinh vật – Sinh sản vô tính – Sinh sản hữu tính – Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh sản ở sinh vật – Điều hoà, điều khiển sinh sản ở sinh vật Cơ thể sinh vật là một thể thống nhất – Quan hệ giữa tế bào với cơ thể và môi trường – Quan hệ giữa các quá trình sinh lí trong cơ thể Hô hấp hiếu khí – Hô hấp hiếu khí xảy ra ở ty thể (<i>Know that aerobic respiration occurs in the mitochondria</i>) – Phương trình tổng quát hô hấp hiếu khí (<i>Know and use the summary word equation for aerobic</i>	– An toàn vệ sinh thực phẩm Máu và hệ tuần hoàn của cơ thể người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của máu và hệ tuần hoàn – Bảo vệ hệ tuần hoàn và một số bệnh phổ biến về máu và hệ tuần hoàn – Miễn dịch: kháng Hệ hô hấp ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ hô hấp – Bảo vệ hệ hô hấp Hệ bài tiết ở người – Các cơ quan và chức năng của hệ bài tiết – Bảo vệ hệ bài tiết Điều hoà môi trường trong của cơ thể – Khái niệm môi trường	– Đặc trưng bộ nhiễm sắc thể – Bộ nhiễm sắc thể: lưỡng bội, đơn bội – Đột biến nhiễm sắc thể Di truyền nhiễm sắc thể – Nguyên phân – Giảm phân – Cơ chế xác định giới tính – Di truyền liên kết Di truyền học với con người – Tính trạng ở người – Bệnh và tật di truyền ở người – Di truyền học với hôn nhân Ứng dụng công nghệ di truyền vào đời sống – Ứng dụng công nghệ di truyền – Đạo đức sinh học Tiến hoá – Khái niệm tiến hoá – Bằng chứng tiến hoá – Chọn lọc tự nhiên – Chọn lọc nhân tạo – Cơ chế tiến hoá

	<i>microorganisms as decomposers)</i>	<i>respiration: glucose + oxygen → carbon dioxide + water)</i> Hệ sinh thái – Tích lũy sinh học chất độc hại (<i>Describe the impact of bioaccumulation of toxic substances on an ecosystem</i>) – Loài xâm lấn và tác động hệ sinh thái (<i>Describe how a new and/or invasive species can affect other organisms and an ecosystem</i>)	trong của cơ thể – Duy trì sự ổn định môi trường trong của cơ thể Hệ thần kinh và giác quan – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ thần kinh và các giác quan – Bảo vệ hệ thần kinh và các giác quan – Sức khỏe học đường có liên quan tới hệ thần kinh và giác quan Hệ nội tiết ở người – Chức năng của các tuyến nội tiết – Bảo vệ hệ nội tiết Da và điều hoà thân nhiệt ở người – Chức năng và cấu tạo da người – Chăm sóc và bảo vệ da – Thân nhiệt Sinh sản	– Sự phát sinh và phát triển sự sống trên Trái Đất – Khái quát sự hình thành loài người

			– Chức năng, cấu tạo của hệ sinh dục – Bảo vệ hệ sinh dục – Bảo vệ sức khỏe sinh sản Môi trường và các nhân tố sinh thái – Khái niệm – Nhân tố sinh thái vô sinh, hữu sinh Hệ sinh thái – Quần thể; quần xã; hệ sinh thái; Sinh quyển Cân bằng tự nhiên – Khái niệm, nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên – Biện pháp duy trì cân bằng tự nhiên Bảo vệ môi trường – Tác động của con người đối với môi trường – Ô nhiễm môi trường – Biến đổi khí hậu – Gìn giữ thiên nhiên – Hạn chế ô nhiễm môi trường	

NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI	Các phép đo – Đo chiều dài, khối lượng và thời gian – Thang nhiệt độ Celsius, đo nhiệt độ Lực và chuyển động – Lực và tác dụng của lực – Lực tiếp xúc và lực không tiếp xúc – Ma sát/ – Khối lượng và trọng lượng – Biên dạng của lò xo – Không có lực cản không khí trong chân không (<i>Understand that there is no air resistance to oppose movement in a vacuum</i>) Năng lượng và cuộc sống – Khái niệm về năng lượng – Một số dạng năng lượng – Sự chuyển hoá năng lượng – Năng lượng hao phí – Năng lượng hao phí kém hữu ích (<i>Know that energy tends to dissipate and in doing so it becomes less</i>)	Chuyển động – Tốc độ chuyển động – Đo tốc độ – Đồ thị quãng đường – thời gian Năng lượng và cuộc sống – Năng lượng sinh học (quang hợp ở thực vật, hô hấp ở tế bào) Âm thanh – Mô tả sóng âm – Độ to và độ cao của âm – Phản xạ âm Ánh sáng – Ánh sáng, tia sáng – Sự phản xạ ánh sáng – Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng Từ – Nam châm – Trường từ (Từ trường) – Từ trường Trái Đất – Nam châm điện – Các yếu tố thay đổi sức mạnh nam châm điện	Lực và chuyển động – Lực có thể làm quay vật – Đòn bẩy và moment lực – Hoạt động của cơ, xương của hệ vận động ở người Khối lượng riêng và áp suất – Khái niệm khối lượng riêng – Đo khối lượng riêng – Áp suất trên một bề mặt – Tăng, giảm áp suất – Áp suất trong chất lỏng, trong chất khí – Áp suất ở rễ, áp suất thẩm thấu ở tế bào – Tính toán và so sánh khối lượng riêng của chất rắn, lỏng, khí (<i>Calculate and compare densities of solids, liquids and gases</i>) Năng lượng và cuộc sống – Năng lượng nhiệt – Đo năng lượng nhiệt – Dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt	Năng lượng và cuộc sống – Năng lượng cơ học – Vòng năng lượng trên Trái Đất – Năng lượng hóa thạch – Năng lượng tái tạo Ánh sáng – Sự khúc xạ – Sự tán sắc – Màu sắc – Lăng kính – Sự phản xạ toàn phần – Thấu kính – Kính lúp Điện – Điện trở – Định luật Ohm – Đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp, mắc song song – Năng lượng của dòng điện và công suất điện Điện từ – Cảm ứng điện từ – Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều – Tác dụng của dòng điện

	<i>useful</i>) – Năng lượng tái tạo – Tiết kiệm năng lượng Âm thanh – Sóng âm: dao động hạt và âm thanh không truyền trong chân không (<i>Describe the vibration of particles in a sound wave and explain why sound does not travel in a vacuum</i>) – Tiếng vang là phản xạ sóng âm (<i>Explain echoes in terms of the reflection of sound waves</i>)	<i>(Investigate factors that change the strength of an electromagnet)</i> – Lõi Trái Đất hoạt động như nam châm tạo ra từ trường (<i>Know that the reason the Earth has a magnetic field is that the core acts as a magnet</i>) Lực – Tác động của lực cân bằng và không cân bằng lên chuyển động (<i>Describe the effects of balanced and unbalanced forces on motion</i>) Sự khuếch tán – Sự khuếch tán của khí và chất lỏng là sự xen kẽ của các chất do chuyển động của hạt (<i>Describe the diffusion of gases and liquids as the intermingling of substances by the movement of particles</i>)	– Điều hoà thân nhiệt ở người – Dòng năng lượng trong hệ sinh thái – Làm mát bằng bay hơi (<i>Explain cooling by evaporation</i>) Điện – Hiện tượng nhiễm điện – Dòng điện – Tác dụng của dòng điện – Nguồn điện – Mạch điện đơn giản – Đo cường độ dòng điện và hiệu điện thế Âm thanh – Tương tác của sóng âm: tăng cường hoặc triệt tiêu (<i>Use waveforms to show how sound waves interact to reinforce or cancel each other</i>)	xoay chiều

TRÁI ĐẤT VÀ BẦU TRỜI	– Chuyển động nhìn thấy của Mặt Trời – Chuyển động nhìn thấy của Mặt Trăng – Hệ Mặt Trời – Ngân Hà – Sự hình thành hành tinh từ bụi và khí dưới tác dụng của trọng lực (<i>Describe how planets form from dust and gas, which are pulled together by gravity</i>) – Lực hấp dẫn giữ các thành phần Hệ Mặt Trời trong quỹ đạo (<i>Know that gravity is the force that holds components of the Solar System in orbit around the Sun</i>) – Lực thủy triều là hệ quả của lực hút giữa Trái Đất, Mặt Trăng và Mặt Trời (<i>Describe tidal forces on Earth as a consequence of the gravitational attraction between the Earth, Moon and Sun</i>) – Nhật thực và nguyệt thực (<i>Explain how solar and lunar eclipses happen</i>) – Mô hình kiến tạo mảng,	– Bằng chứng về chu kỳ khí hậu giữa thời kỳ ấm và kỷ băng hà (<i>Understand that there is evidence that the Earth's climate exists in a cycle between warm periods and ice ages</i>) – Khí hậu thay đổi do khí quyển thay đổi (<i>Understand that the Earth's climate can change due to atmospheric change</i>) – Phân biệt khí hậu và thời tiết (<i>Describe the difference between climate and weather</i>) – Thiên hà (<i>Describe a galaxy in terms of stellar dust and gas, stars and planetary systems</i>) – Tiểu hành tinh và sự hình thành tiểu hành tinh (<i>Describe asteroids as rocks, smaller than planets, and describe their formation</i>)	– Hậu quả của va chạm tiểu hành tinh với Trái Đất: biến đổi khí hậu và tuyệt chủng hàng loạt (<i>Describe the consequences of asteroid collision with the Earth, including climate change and mass extinctions</i>) – Bằng chứng cho lý thuyết va chạm về sự hình thành của Mặt Trăng (<i>Describe the evidence for the collision theory for the formation of the Moon</i>) – Tinh vân là đám mây bụi và khí, nơi hình thành các ngôi sao mới (<i>Know that nebulae are clouds of dust and gas, and can act as stellar nurseries</i>) – Chu trình carbon qua các quá trình: quang hợp, hô hấp, chuỗi thức ăn, phân hủy và đốt cháy (<i>Describe the carbon cycle, limited to photosynthesis, respiration,</i>	– Khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất + Sơ lược hoá học về vỏ Trái Đất” và khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất + Khai thác đá vôi + Công nghiệp silicate + Khai thác nhiên liệu hoá thạch + Nguồn carbon. Chu trình carbon và sự ấm lên toàn cầu

	động đất, núi lửa ở ranh giới mảng (<i>Describe the model of plate tectonics; Describe how earthquakes, volcanoes and fold mountains occur near the boundaries of tectonic plates</i>) – Vòng tuần hoàn nước (bay hơi, ngưng tụ, kết tủa, dòng chảy, nước mặt, nước ngầm) (<i>Describe the water cycle</i>)		feeding, decomposition and combustion) – Tác động lịch sử và dự báo tương lai của biến đổi khí hậu: mực nước biển, lũ lụt, hạn hán và thời tiết cực đoan (<i>Describe the historical and predicted future impacts of climate change, including sea level change, flooding, drought and extreme weather events</i>)	

2. Nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt ở các lớp

LỚP 6

a) Nội dung từ chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Mở đầu	
Giới thiệu về Khoa học tự nhiên	– Nêu được khái niệm Khoa học tự nhiên. – Trình bày được vai trò của Khoa học tự nhiên trong cuộc sống.
Các lĩnh vực chủ yếu của Khoa học tự nhiên	– Phân biệt được các lĩnh vực Khoa học tự nhiên dựa vào đối tượng nghiên cứu. – Dựa vào các đặc điểm đặc trưng, phân biệt được vật sống và vật không sống.
Giới thiệu một số dụng cụ đo và quy tắc an toàn trong phòng thực hành	– Trình bày được cách sử dụng một số dụng cụ đo thông thường khi học tập môn Khoa học tự nhiên (các dụng cụ đo chiều dài, thể tích, ...). – Biết cách sử dụng kính lúp và kính hiển vi quang học.

	– Nêu được các quy định an toàn khi học trong phòng thực hành. – Phân biệt được các kí hiệu cảnh báo trong phòng thực hành. – Đọc và phân biệt được các hình ảnh quy định an toàn phòng thực hành.
Các thể (trạng thái) của chất – Sự đa dạng của chất – Ba thể (trạng thái) cơ bản của chất – Sự chuyển đổi thể (trạng thái) của chất	– Nêu được sự đa dạng của chất (chất có ở xung quanh chúng ta, trong các vật thể tự nhiên, vật thể nhân tạo, vật vô sinh, vật hữu sinh...). – Trình bày được một số đặc điểm cơ bản ba thể (rắn; lỏng; khí) thông qua quan sát. – Đưa ra được một số ví dụ về một số đặc điểm cơ bản ba thể của chất. – Nêu được một số tính chất của chất (tính chất vật lí, tính chất hoá học). – Nêu được khái niệm về sự nóng chảy; sự sôi; sự bay hơi; sự ngưng tụ, đông đặc. – Tiến hành được thí nghiệm về sự chuyển thể (trạng thái) của chất. – Trình bày được quá trình diễn ra sự chuyển thể (trạng thái): nóng chảy, đông đặc; bay hơi, ngưng tụ; sôi.
Oxygen (oxi) và không khí	– Nêu được một số tính chất của oxygen (trạng thái, màu sắc, tính tan, ...). – Nêu được tầm quan trọng của oxygen đối với sự sống, sự cháy và quá trình đốt nhiên liệu. – Nêu được thành phần của không khí (oxygen, nitơ, carbon dioxide (cacbon đioxit), hơi nước). – Tiến hành được thí nghiệm đơn giản để xác định thành phần phần trăm thể tích của oxygen trong không khí. – Trình bày được vai trò của không khí đối với tự nhiên. – Trình bày được sự ô nhiễm không khí: các chất gây ô nhiễm, nguồn gây ô nhiễm không khí, biểu hiện của không khí bị ô nhiễm. – Nêu được một số biện pháp bảo vệ môi trường không khí.
Một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực, thực phẩm thông dụng; tính chất và ứng dụng của chúng – Một số vật liệu – Một số nhiên liệu	– Trình bày được tính chất và ứng dụng của một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực, thực phẩm thông dụng trong cuộc sống và sản xuất như: + Một số vật liệu (kim loại, nhựa, gỗ, cao su, gốm, thủy tinh, ...); + Một số nhiên liệu (than, gas, xăng dầu, ...); sơ lược về an ninh năng lượng; + Một số nguyên liệu (quặng, đá vôi, ...); + Một số lương thực – thực phẩm. – Đề xuất được phương án tìm hiểu về một số tính chất (tính cứng, khả năng bị ăn mòn, bị

– Một số nguyên liệu – Một số lương thực – thực phẩm	gỉ, chịu nhiệt, ...) của một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm thông dụng. – Thu thập dữ liệu, phân tích, thảo luận, so sánh để rút ra được kết luận về tính chất của một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm. – Nêu được cách sử dụng một số nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu an toàn, hiệu quả và bảo đảm sự phát triển bền vững.
Chất tinh khiết, hỗn hợp, dung dịch	– Nêu được khái niệm hỗn hợp, chất tinh khiết. – Thực hiện được thí nghiệm để biết dung môi, dung dịch là gì; phân biệt được dung môi và dung dịch. – Phân biệt được hỗn hợp đồng nhất, hỗn hợp không đồng nhất. – Quan sát một số hiện tượng trong thực tiễn để phân biệt được dung dịch với huyền phù, nhũ tương. – Nhận ra được một số khí cũng có thể hoà tan trong nước để tạo thành một dung dịch; các chất rắn hoà tan và không hoà tan trong nước. – Nêu được các yếu tố ảnh hưởng đến lượng chất rắn hoà tan trong nước.
Tách chất ra khỏi hỗn hợp	– Trình bày được một số cách đơn giản để tách chất ra khỏi hỗn hợp và ứng dụng của các cách tách đó. – Sử dụng được một số dụng cụ, thiết bị cơ bản để tách chất ra khỏi hỗn hợp bằng cách lọc, cô cạn, chiết. – Chỉ ra được mối liên hệ giữa tính chất vật lí của một số chất thông thường với phương pháp tách chúng ra khỏi hỗn hợp và ứng dụng của các chất trong thực tiễn.
Tế bào – đơn vị cơ sở của sự sống – Khái niệm tế bào – Hình dạng và kích thước tế bào – Cấu tạo và chức năng tế bào – Sự lớn lên và sinh sản của tế bào – Tế bào là đơn vị cơ sở của sự sống	– Nêu được khái niệm tế bào, chức năng của tế bào. – Nêu được hình dạng và kích thước của một số loại tế bào. – Trình bày được cấu tạo tế bào và chức năng mỗi thành phần (ba thành phần chính: màng tế bào, chất tế bào, nhân tế bào); nhận biết được lục lạp là bào quan thực hiện chức năng quang hợp ở cây xanh. – Nhận biết được tế bào là đơn vị cấu trúc của sự sống. – Phân biệt được tế bào động vật, tế bào thực vật; tế bào nhân thực, tế bào nhân sơ thông qua quan sát hình ảnh.

	– Dựa vào sơ đồ, nhận biết được sự lớn lên và sinh sản của tế bào (từ 1 tế bào $\rightarrow$ 2 tế bào $\rightarrow$ 4 tế bào... $\rightarrow$ n tế bào). – Nêu được ý nghĩa của sự lớn lên và sinh sản của tế bào. – Thực hành quan sát tế bào lớn bằng mắt thường và tế bào nhỏ dưới kính lúp và kính hiển vi quang học.
Từ tế bào đến cơ thể – Từ tế bào đến mô – Từ mô đến cơ quan – Từ cơ quan đến hệ cơ quan – Từ hệ cơ quan đến cơ thể	– Thông qua hình ảnh, nêu được quan hệ từ tế bào hình thành nên mô, cơ quan, hệ cơ quan và cơ thể (từ tế bào đến mô, từ mô đến cơ quan, từ cơ quan đến hệ cơ quan, từ hệ cơ quan đến cơ thể). Từ đó, nêu được các khái niệm mô, cơ quan, hệ cơ quan, cơ thể. Lấy được các ví dụ minh họa. – Nhận biết được cơ thể đơn bào và cơ thể đa bào thông qua hình ảnh. Lấy được ví dụ minh họa (cơ thể đơn bào: vi khuẩn, tảo đơn bào, ...; cơ thể đa bào: thực vật, động vật,...). – Thực hành: + Quan sát và vẽ được hình cơ thể đơn bào (tảo, trùng roi, ...); + Quan sát và mô tả được các cơ quan cấu tạo cây xanh; + Quan sát mô hình và mô tả được cấu tạo cơ thể người.
Đa dạng thế giới sống	
– Phân loại thế giới sống	– Nêu được sự cần thiết của việc phân loại thế giới sống. – Thông qua ví dụ nhận biết được cách xây dựng khoá lưỡng phân và thực hành xây dựng được khoá lưỡng phân với đối tượng sinh vật. – Dựa vào sơ đồ, nhận biết được năm giới sinh vật. Lấy được ví dụ minh họa cho mỗi giới. – Dựa vào sơ đồ, phân biệt được các nhóm phân loại từ nhỏ tới lớn theo trật tự: loài, chi, họ, bộ, lớp, ngành, giới. – Lấy được ví dụ chứng minh thế giới sống đa dạng về số lượng loài và đa dạng về môi trường sống. – Nhận biết được sinh vật có hai cách gọi tên: tên địa phương và tên khoa học.
– Sự đa dạng các nhóm sinh vật	

+ Virus và vi khuẩn: • Khái niệm • Cấu tạo sơ lược • Sự đa dạng • Một số bệnh gây ra bởi virus và vi khuẩn	– Quan sát hình ảnh và mô tả được hình dạng và cấu tạo đơn giản của virus (gồm vật chất di truyền và lớp vỏ protein) và vi khuẩn. – Phân biệt được virus và vi khuẩn (chưa có cấu tạo tế bào và đã có cấu tạo tế bào). – Dựa vào hình thái, nhận ra được sự đa dạng của vi khuẩn. – Nêu được một số bệnh do virus và vi khuẩn gây ra. Trình bày được một số cách phòng và chống bệnh do virus và vi khuẩn gây ra. – Nêu được một số vai trò và ứng dụng virus và vi khuẩn trong thực tiễn. – Vận dụng được hiểu biết về virus và vi khuẩn vào giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn (ví dụ: vì sao thức ăn để lâu bị ôi thiu và không nên ăn thức ăn ôi thiu; biết cách làm sữa chua, ...). – Thực hành quan sát và vẽ được hình vi khuẩn quan sát được dưới kính hiển vi quang học.
+ Đa dạng nguyên sinh vật: • Sự đa dạng của nguyên sinh vật • Một số bệnh do nguyên sinh vật gây nên	– Nhận biết được một số đối tượng nguyên sinh vật thông qua quan sát hình ảnh, mẫu vật (ví dụ: trùng roi, trùng đế giày, trùng biến hình, tảo silic, tảo lục đơn bào, ...). – Dựa vào hình thái, nêu được sự đa dạng của nguyên sinh vật. – Nêu được một số bệnh do nguyên sinh vật gây nên. Trình bày được cách phòng và chống bệnh do nguyên sinh vật gây ra. – Thực hành quan sát và vẽ được hình nguyên sinh vật dưới kính lúp hoặc kính hiển vi.
+ Đa dạng nấm: • Sự đa dạng của nấm • Vai trò của nấm • Một số bệnh do nấm gây ra	– Nhận biết được một số đại diện nấm thông qua quan sát hình ảnh, mẫu vật (nấm đơn bào, đa bào. Một số đại diện phổ biến: nấm đảm, nấm túi, ...). Dựa vào hình thái, trình bày được sự đa dạng của nấm. – Trình bày được vai trò của nấm trong tự nhiên và trong thực tiễn (nấm được trồng làm thức ăn, dùng làm thuốc, ...). – Nêu được một số bệnh do nấm gây ra. Trình bày được cách phòng và chống bệnh do nấm gây ra. – Vận dụng được hiểu biết về nấm vào giải thích một số hiện tượng trong đời sống như kĩ thuật trồng nấm, nấm ăn được, nấm độc, ... – Thông qua thực hành, quan sát và vẽ được hình nấm (quan sát bằng mắt thường hoặc kính lúp).

+ Đa dạng thực vật: • Sự đa dạng • Thực hành	– Dựa vào sơ đồ, hình ảnh, mẫu vật, phân biệt được các nhóm thực vật: Thực vật không có mạch (Rêu); Thực vật có mạch, không có hạt (Dương xỉ); Thực vật có mạch, có hạt (Hạt trần); Thực vật có mạch, có hạt, có hoa (Hạt kín). – Trình bày được vai trò của thực vật trong đời sống và trong tự nhiên: làm thực phẩm, đồ dùng, bảo vệ môi trường (trồng và bảo vệ cây xanh trong thành phố, trồng cây gây rừng, ...). – Quan sát hình ảnh, mẫu vật thực vật và phân chia được thành các nhóm thực vật theo các tiêu chí phân loại đã học.
+ Đa dạng động vật: • Sự đa dạng • Thực hành	– Phân biệt được hai nhóm động vật không xương sống và có xương sống. Lấy được ví dụ minh họa. – Nhận biết được các nhóm động vật không xương sống dựa vào quan sát hình ảnh hình thái (hoặc mẫu vật, mô hình) của chúng (Ruột khoang, Giun; Thân mềm, Chân khớp). Gọi được tên một số con vật điển hình. – Nhận biết được các nhóm động vật có xương sống dựa vào quan sát hình ảnh hình thái (hoặc mẫu vật, mô hình) của chúng (Cá, Lưỡng cư, Bò sát, Chim, Thú). Gọi được tên một số con vật điển hình. – Nêu được một số tác hại của động vật trong đời sống. – Thực hành quan sát (hoặc chụp ảnh) và kể được tên một số động vật quan sát được ngoài thiên nhiên.
– Vai trò của đa dạng sinh học trong tự nhiên	– Nêu được vai trò của đa dạng sinh học trong tự nhiên và trong thực tiễn (làm thuốc, làm thức ăn, chỗ ở, bảo vệ môi trường,...).
– Bảo vệ đa dạng sinh học	– Giải thích được vì sao cần bảo vệ đa dạng sinh học.
– Tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên	– Thực hiện được một số phương pháp tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên: quan sát bằng mắt thường, kính lúp, ống nhòm; ghi chép, đo đếm, nhận xét và rút ra kết luận. – Nhận biết được vai trò của sinh vật trong tự nhiên (Ví dụ, cây bóng mát, điều hòa khí hậu, làm sạch môi trường, làm thức ăn cho động vật, ...). – Sử dụng được khoá lưỡng phân để phân loại một số nhóm sinh vật. – Quan sát và phân biệt được một số nhóm thực vật ngoài thiên nhiên. – Chụp ảnh và làm được bộ sưu tập ảnh về các nhóm sinh vật (thực vật, động vật có xương

	sống, động vật không xương sống). – Làm và trình bày được báo cáo đơn giản về kết quả tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên.
Các phép đo – Đo chiều dài, khối lượng và thời gian – Thang nhiệt độ Celsius, đo nhiệt độ	– Lấy được ví dụ chứng tỏ giác quan của chúng ta có thể cảm nhận sai một số hiện tượng. – Nêu được cách đo, đơn vị đo và dụng cụ thường dùng để đo khối lượng, chiều dài, thời gian. – Dùng thước, cân, đồng hồ để chỉ ra một số thao tác sai khi đo và nêu được cách khắc phục một số thao tác sai đó. – Đo được chiều dài, khối lượng, thời gian bằng thước, cân, đồng hồ (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số). – Phát biểu được: Nhiệt độ là số đo độ “nóng”, “lạnh” của vật. – Nêu được cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius. – Nêu được sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng làm cơ sở để đo nhiệt độ. – Hiểu được tầm quan trọng của việc ước lượng trước khi đo; ước lượng được khối lượng, chiều dài, thời gian, nhiệt độ trong một số trường hợp đơn giản. – Đo được nhiệt độ bằng nhiệt kế (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số).
Lực – Lực và tác dụng của lực – Lực tiếp xúc và lực không tiếp xúc – Ma sát – Khối lượng và trọng lượng	– Lấy được ví dụ để chứng tỏ lực là sự đẩy hoặc sự kéo. – Biểu diễn được một lực bằng một mũi tên có điểm đặt tại vật chịu tác dụng lực, có độ lớn và theo hướng của sự kéo hoặc đẩy. – Lấy được ví dụ về tác dụng của lực làm: thay đổi tốc độ, thay đổi hướng chuyển động, biến dạng vật. – Đo được lực bằng lực kế lò xo, đơn vị là niu tơn (Newton, kí hiệu N) (không yêu cầu giải thích nguyên lí đo). – Nêu được: Lực tiếp xúc xuất hiện khi vật (hoặc đối tượng) gây ra lực có sự tiếp xúc với vật (hoặc đối tượng) chịu tác dụng của lực; lấy được ví dụ về lực tiếp xúc. – Nêu được: Lực không tiếp xúc xuất hiện khi vật (hoặc đối tượng) gây ra lực không có sự tiếp xúc với vật (hoặc đối tượng) chịu tác dụng của lực; lấy được ví dụ về lực không tiếp xúc. – Nêu được: Lực ma sát là lực tiếp xúc xuất hiện ở bề mặt tiếp xúc giữa hai vật; khái niệm về lực ma sát trượt; khái niệm về lực ma sát nghỉ. – Sử dụng tranh, ảnh (hình vẽ, học liệu điện tử) để nêu được: Sự tương tác giữa bề mặt của

	hai vật tạo ra lực ma sát giữa chúng. – Nêu được tác dụng cản trở và tác dụng thúc đẩy chuyển động của lực ma sát. – Lấy được ví dụ về một số ảnh hưởng của lực ma sát trong an toàn giao thông đường bộ. – Thực hiện được thí nghiệm chứng tỏ vật chịu tác dụng của lực cản khi chuyển động trong nước (hoặc không khí). – Nêu được các khái niệm: khối lượng (số đo lượng chất của một vật), lực hấp dẫn (lực hút giữa các vật có khối lượng), trọng lượng của vật (độ lớn lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật). – Thực hiện thí nghiệm chứng minh được độ giãn của lò xo treo thẳng đứng tỉ lệ với khối lượng của vật treo.
Năng lượng – Khái niệm về năng lượng – Một số dạng năng lượng – Sự chuyển hoá năng lượng – Năng lượng hao phí – Năng lượng tái tạo – Tiết kiệm năng lượng	– Từ tranh ảnh (hình vẽ, hoặc học liệu điện tử) hiện tượng trong khoa học hoặc thực tế, lấy được ví dụ để chứng tỏ năng lượng đặc trưng cho khả năng tác dụng lực. – Phân loại được năng lượng theo tiêu chí. – Nêu được: Vật liệu giải phóng năng lượng, tạo ra nhiệt và ánh sáng khi bị đốt cháy gọi là nhiên liệu. – Nêu được sự truyền năng lượng trong một số trường hợp đơn giản trong thực tiễn. – Lấy ví dụ chứng tỏ được: Năng lượng có thể chuyển từ dạng này sang dạng khác, từ vật này sang vật khác. – Nêu được định luật bảo toàn năng lượng và lấy được ví dụ minh họa. – Nêu được: Năng lượng hao phí luôn xuất hiện khi năng lượng được chuyển từ dạng này sang dạng khác, từ vật này sang vật khác. – Lấy được ví dụ về một số loại năng lượng tái tạo thông dụng. – Đề xuất được biện pháp để tiết kiệm năng lượng trong các hoạt động hằng ngày.
Trái Đất và bầu trời	
– Chuyển động nhìn thấy của Mặt Trời – Chuyển động nhìn thấy của Mặt Trăng	– Giải thích được một cách định tính và sơ lược: từ Trái Đất thấy Mặt Trời mọc và lặn hằng ngày. – Nêu được Mặt Trời và sao là các thiên thể phát sáng; Mặt Trăng, các hành tinh và sao chổi phản xạ ánh sáng Mặt Trời. – Thiết kế mô hình thực tế (hoặc vẽ hình) để giải thích được một số hình dạng nhìn thấy của

– Hệ Mặt Trời – Ngân Hà	Mặt Trăng trong Tuần Trăng. – Mô tả được sơ lược cấu trúc của hệ Mặt Trời, nêu được các hành tinh cách Mặt Trời các khoảng cách khác nhau và có chu kì quay khác nhau. – Sử dụng tranh ảnh (hình vẽ hoặc học liệu điện tử) chỉ ra được hệ Mặt Trời là một phần nhỏ của Ngân Hà.

b) Nội dung bổ sung vào lớp 6 từ Cambridge Secondary Science – Stage 7

TT	Nội dung bổ sung	Yêu cầu cần đạt bổ sung
1	Mô hình hạt (Particle Model)	7Cm.07 Use the particle model to represent elements, compounds and mixtures. (Sử dụng mô hình hạt để biểu diễn đơn chất, hợp chất và hỗn hợp.)
2	Chân không (Vacuum)	7Cm.05 Describe a vacuum as a space devoid of matter. (Mô tả chân không là không gian không chứa vật chất.)
3	Tài nguyên thiên nhiên (Natural resources)	8ESp.02 Identify renewable resources (including wind, tidal and solar power, and bioplastics) and non-renewable resources (including fossil fuels), and describe how humans use them. (Xác định các tài nguyên tái tạo (bao gồm gió, thủy triều, năng lượng mặt trời và nhựa sinh học) và tài nguyên không tái tạo (bao gồm nhiên liệu hóa thạch), và mô tả cách con người sử dụng chúng.)
4	Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học - Đơn chất và hợp chất - Chất tinh khiết, hỗn hợp, dung dịch (The Periodic Table, Element and Compound - Pure Substances - Mixtures and Solutions)	7Cm.01 Understand that all matter is made of atoms, with each different type of atom being a different element. (Hiểu rằng mọi vật chất được cấu tạo từ nguyên tử, với mỗi loại nguyên tử khác nhau là một nguyên tố khác nhau.) 7Cm.02 Know that the Periodic Table presents the known elements in an order. (Biết rằng Bảng tuần hoàn sắp xếp các nguyên tố đã biết theo một thứ tự.)

		7Cm.03 Know metals and non-metals as the two main groupings of elements. (Biết kim loại và phi kim là hai nhóm chính của các nguyên tố.) 7Cm.04 Describe the differences between elements, compounds, and mixtures, including alloys as an example of a mixture. (Mô tả sự khác biệt giữa nguyên tố, hợp chất và hỗn hợp, bao gồm hợp kim như một ví dụ về hỗn hợp.) 8Cm.04 Know that purity is a way to describe how much of a specific chemical is in a mixture. (Biết rằng độ tinh khiết là cách mô tả lượng một chất hóa học cụ thể có trong hỗn hợp.) 8Cp.01 Understand that the concentration of a solution relates to how many particles of the solute are present in a volume of the solvent. (Hiểu rằng nồng độ của dung dịch liên quan đến số lượng hạt chất tan có trong một thể tích dung môi.)
5	Tách chất ra khỏi hỗn hợp (Separating Substances)	8Cp.02 Describe how paper chromatography can be used to separate and identify substances in a sample. (Mô tả cách sắc ký giấy có thể được sử dụng để tách và nhận biết các chất trong một mẫu.)
6	Nhận biết khí (Identifying Gases)	7Cp.04 Use tests to identify hydrogen, carbon dioxide and oxygen gases. (Sử dụng các phép thử để nhận biết khí hydrogen, carbon dioxide và oxygen.)
7	Phi kim, kim loại và hợp kim (Non-metals, Metals and Alloys)	7Cp.05 Describe common differences between metals and non-metals, referring to their physical properties. (Mô tả những khác biệt phổ biến giữa kim loại và phi kim, đề cập đến các tính chất vật lý của chúng.) 7Cp.06 Understand that alloys are mixtures that have different chemical and physical properties from the constituent substances.

		(Hiểu rằng hợp kim là hỗn hợp có tính chất hóa học và vật lý khác với các chất thành phần.) 7Cp.07 Use the particle model to explain the difference in hardness between pure metals and their alloys. (Sử dụng mô hình hạt để giải thích sự khác biệt về độ cứng giữa kim loại nguyên chất và hợp kim của chúng.)
8	Phản ứng hóa học (Chemical Reactions)	7Cc.01 Identify whether a chemical reaction has taken place through observations of the loss of reactants and/or the formation of products which have different properties to the reactants. (Xác định liệu một phản ứng hóa học đã xảy ra hay không qua quan sát sự mất đi của chất phản ứng và/hoặc sự hình thành của sản phẩm có tính chất khác với chất phản ứng.) 7Cc.02 Explain why a precipitate forms, in terms of a chemical reaction between soluble reactants forming at least one insoluble product. (Giải thích tại sao kết tủa hình thành, theo phản ứng hóa học giữa các chất phản ứng tan được tạo ra ít nhất một sản phẩm không tan.) 7Cc.03 Use the particle model to describe chemical reactions. (Sử dụng mô hình hạt để mô tả các phản ứng hóa học.)
9	Acid, Base, pH và Phản ứng trung hòa (Acid, Base, pH and Neutralisation)	7Cp.02 Understand that the acidity or alkalinity of a substance is a chemical property and is measured by pH. (Hiểu rằng độ acid hoặc độ kiềm của một chất là tính chất hóa học và được đo bằng pH.) 7Cp.03 Use indicators (including Universal Indicator and litmus) to distinguish between acidic, alkaline and neutral solutions. (Sử dụng các chất chỉ thị (bao gồm chất chỉ thị vạn năng và giấy quỳ) để phân biệt dung dịch acid, kiềm và trung tính.) 7Cc.04 Describe neutralisation reactions in terms of change of pH. (Mô tả các phản ứng trung hòa theo sự thay đổi pH.)

10	Năng lượng hao phí (The tendency of energy)	7Pf.02 Know that energy tends to dissipate and in doing so it becomes less useful. (Biết rằng năng lượng có xu hướng hao phí và khi làm như vậy nó trở nên kém hữu ích hơn.)
11	Âm thanh (Sound)	7Ps.01 Describe the vibration of particles in a sound wave and explain why sound does not travel in a vacuum. (Mô tả sự dao động của các hạt trong sóng âm và giải thích tại sao âm thanh không truyền được trong chân không.) 7Ps.02 Explain echoes in terms of the reflection of sound waves. (Giải thích tiếng vang theo sự phản xạ của sóng âm.)
12	Hệ Mặt Trời và Hiện tượng thiên văn (The Solar System and Astronomical phenomenon)	7ESs.01 Describe how planets form from dust and gas, which are pulled together by gravity. (Mô tả cách các hành tinh hình thành từ bụi và khí, được kéo lại với nhau bởi trọng lực.) 7ESs.02 Know that gravity is the force that holds components of the Solar System in orbit around the Sun. (Biết rằng lực hấp dẫn là lực giữ các thành phần của Hệ Mặt trời trong quỹ đạo quanh Mặt trời.) 7ESs.03 Describe tidal forces on Earth as a consequence of the gravitational attraction between the Earth, Moon and Sun. (Mô tả lực thủy triều trên Trái đất là hệ quả của lực hút hấp dẫn giữa Trái đất, Mặt trăng và Mặt trời.) 7ESs.04 Explain how solar and lunar eclipses happen. (Giải thích cách nhật thực và nguyệt thực xảy ra.)
13	Kiến tạo mảng, động đất, núi lửa (Plate tectonics, Earthquakes, Volcanoes)	7ESp.01 Describe the model of plate tectonics, in which a solid outer layer moves because of flow lower in the mantle. (Mô tả mô hình kiến tạo mảng, trong đó lớp ngoài rắn chuyển động do dòng chảy bên dưới trong lớp phủ.) 7ESp.02 Describe how earthquakes, volcanoes and fold mountains occur near the boundaries of tectonic plates. (Mô tả cách động đất, núi lửa và núi nếp gấp xảy ra gần ranh giới các mảng kiến tạo.)

14	Vòng tuần hoàn của nước (The water cycle)	7ESc.01 Describe the water cycle (limited to evaporation, condensation, precipitation, water runoff, open water and groundwater). (Mô tả vòng tuần hoàn nước (giới hạn ở bay hơi, ngưng tụ, kết tủa, nước chảy tràn, nước mặt và nước ngầm)).

LỚP 7**a) Nội dung từ chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam**

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Mở đầu	– Trình bày và vận dụng được một số phương pháp và kỹ năng trong học tập môn Khoa học tự nhiên: + Phương pháp tìm hiểu tự nhiên; + Thực hiện được các kỹ năng tiến trình: quan sát, phân loại, liên kết, đo, dự báo; + Sử dụng được một số dụng cụ đo (trong nội dung môn Khoa học tự nhiên 7); + Làm được báo cáo, thuyết trình.
Nguyên tử. Nguyên tố hoá học	– Trình bày được mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr (mô hình sắp xếp electron trong các lớp vỏ nguyên tử). – Nêu được khối lượng của một nguyên tử theo đơn vị quốc tế amu (đơn vị khối lượng nguyên tử). – Phát biểu được khái niệm về nguyên tố hoá học và kí hiệu nguyên tố hoá học. – Viết được công thức hoá học và đọc được tên của 20 nguyên tố đầu tiên.
Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học	– Nêu được các nguyên tắc xây dựng bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học. – Mô tả được cấu tạo bảng tuần hoàn gồm: ô, nhóm, chu kì. – Sử dụng được bảng tuần hoàn để chỉ ra các nhóm nguyên tố/nguyên tố kim loại, các nhóm nguyên tố/nguyên tố phi kim, nhóm nguyên tố khí hiếm trong bảng tuần hoàn.
Phân tử	

– Phân tử; đơn chất; hợp chất	– Nêu được khái niệm phân tử, đơn chất, hợp chất. Đưa ra được một số ví dụ về đơn chất và hợp chất. – Tính được khối lượng phân tử theo đơn vị amu.
– Giới thiệu về liên kết hoá học (ion, cộng hoá trị)	– Nêu được mô hình sắp xếp electron trong vỏ nguyên tử của một số nguyên tố khí hiếm; sự hình thành liên kết cộng hoá trị theo nguyên tắc dùng chung electron để tạo ra lớp vỏ electron của nguyên tố khí hiếm (Áp dụng được cho các phân tử đơn giản như H_2, Cl_2, NH_3, H_2O, CO_2, N_2, ...). – Nêu được sự hình thành liên kết ion theo nguyên tắc cho và nhận electron để tạo ra ion có lớp vỏ electron của nguyên tố khí hiếm (Áp dụng cho phân tử đơn giản như $NaCl$, MgO, ...). – Chỉ ra được sự khác nhau về một số tính chất của chất ion và chất cộng hoá trị.
– Hoá trị; công thức hoá học	– Trình bày được khái niệm về hoá trị (cho chất cộng hoá trị). Cách viết công thức hoá học. – Viết được công thức hoá học của một số chất và hợp chất đơn giản thông dụng. – Nêu được mối liên hệ giữa hoá trị của nguyên tố với công thức hoá học. – Tính được phần trăm (%) nguyên tố trong hợp chất khi biết công thức hoá học của hợp chất. – Xác định được công thức hoá học của hợp chất dựa vào phần trăm (%) nguyên tố và khối lượng phân tử.
Tốc độ	
– Tốc độ chuyển động – Đo tốc độ – Đồ thị quãng đường – thời gian	– Nêu được ý nghĩa vật lý của tốc độ, xác định được tốc độ qua quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian tương ứng, $\text{tốc độ} = \frac{\text{quãng đường vật đi}}{\text{thời gian đi quãng đường đó}}$. – Liệt kê được một số đơn vị đo tốc độ thường dùng. – Mô tả được sơ lược cách đo tốc độ bằng đồng hồ bấm giây và cổng quang điện trong dụng cụ thực hành ở nhà trường; thiết bị “bắn tốc độ” trong kiểm tra tốc độ các phương tiện giao thông. – Vẽ được đồ thị quãng đường – thời gian cho chuyển động thẳng. – Từ đồ thị quãng đường – thời gian cho trước, tìm được quãng đường vật đi (hoặc tốc độ, hay thời gian chuyển động của vật).

	– Dựa vào tranh ảnh (hoặc học liệu điện tử) thảo luận để nêu được ảnh hưởng của tốc độ trong an toàn giao thông.
Âm thanh	
– Mô tả sóng âm – Độ to và độ cao của âm – Phản xạ âm	– Thực hiện thí nghiệm tạo sóng âm (như gảy đàn, gõ vào thanh kim loại,...) để chứng tỏ được sóng âm có thể truyền được trong chất rắn, lỏng, khí. – Giải thích được sự truyền sóng âm trong không khí. – Từ hình ảnh hoặc đồ thị xác định được biên độ và tần số sóng âm. – Nêu được đơn vị của tần số là hertz (kí hiệu là Hz). – Nêu được sự liên quan của độ to của âm với biên độ âm. – Sử dụng nhạc cụ (hoặc học liệu điện tử, dao động kí) chứng tỏ được độ cao của âm có liên hệ với tần số âm. – Lấy được ví dụ về vật phản xạ âm tốt, vật phản xạ âm kém. – Giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế về sóng âm; đề xuất được phương án đơn giản để hạn chế tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe.
Ánh sáng	
– Ánh sáng, tia sáng – Sự phản xạ ánh sáng – Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng	– Thực hiện thí nghiệm thu được năng lượng ánh sáng; từ đó, nêu được ánh sáng là một dạng của năng lượng. – Thực hiện thí nghiệm tạo ra được mô hình tia sáng bằng một chùm sáng hẹp song song. – Vẽ được hình biểu diễn vùng tối do nguồn sáng rộng và vùng tối do nguồn sáng hẹp. – Phân biệt được phản xạ và phản xạ khuếch tán. – Vẽ được hình biểu diễn và nêu được các khái niệm: tia sáng tới, tia sáng phản xạ, pháp tuyến, góc tới, góc phản xạ, mặt phẳng tới, ảnh. – Thực hiện được thí nghiệm rút ra định luật và phát biểu được nội dung của định luật phản xạ ánh sáng. – Nêu được tính chất ảnh của vật qua gương phẳng và dựng được ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng. – Vận dụng được định luật phản xạ ánh sáng trong một số trường hợp đơn giản.

Từ	
– Nam châm – Từ trường (Trường từ) – Từ trường Trái Đất – Nam châm điện	– Tiến hành thí nghiệm để nêu được: + Tác dụng của nam châm đến các vật liệu khác nhau; + Sự định hướng của thanh nam châm (kim nam châm). – Xác định được cực Bắc và cực Nam của một thanh nam châm. – Nêu được vùng không gian bao quanh một nam châm (hoặc dây dẫn mang dòng điện), mà vật liệu có tính chất từ đặt trong nó chịu tác dụng lực từ, được gọi là từ trường. – Nêu được khái niệm từ phổ và tạo được từ phổ bằng mặt sắt và nam châm. – Nêu được khái niệm đường sức từ và vẽ được đường sức từ quanh một thanh nam châm. – Dựa vào ảnh (hoặc hình vẽ, đoạn phim khoa học) khẳng định được Trái Đất có từ trường. – Nêu được cực Bắc địa từ và cực Bắc địa lí không trùng nhau. – Chế tạo được nam châm điện đơn giản và làm thay đổi được từ trường của nó bằng thay đổi dòng điện. – Sử dụng la bàn để tìm được hướng địa lí.
Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật	
– Khái quát trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng	
+ Vai trò trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng	– Phát biểu được khái niệm trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng. – Nêu được vai trò trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong cơ thể.
+ Chuyển hoá năng lượng ở tế bào • Quang hợp • Hô hấp tế bào	– Trình bày được quá trình chuyển hoá năng lượng ở tế bào, bao gồm: + Mô tả được một cách tổng quát quá trình quang hợp ở tế bào lá cây: Nêu được vai trò lá cây với chức năng quang hợp. Nêu được khái niệm, nguyên liệu, sản phẩm của quang hợp. Viết được phương trình quang hợp (dạng chữ). Vẽ được sơ đồ diễn tả quang hợp diễn ra ở lá cây, qua đó nêu được quan hệ giữa trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng. + Vận dụng hiểu biết về quang hợp để giải thích được ý nghĩa thực tiễn của việc trồng và bảo vệ cây xanh.

	+ Mô tả được một cách tổng quát quá trình hô hấp ở tế bào (ở thực vật và động vật): Nêu được khái niệm; viết được phương trình hô hấp dạng chữ thể hiện hai chiều tổng hợp và phân giải. + Nêu được một số yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến quang hợp, hô hấp tế bào. + Nêu được một số vận dụng hiểu biết về hô hấp tế bào trong thực tiễn (ví dụ: bảo quản hạt cần phơi khô,...). + Tiến hành được thí nghiệm chứng minh quang hợp ở cây xanh. + Tiến hành được thí nghiệm về hô hấp tế bào ở thực vật thông qua sự nảy mầm của hạt.
– Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng	
+ Trao đổi khí	– Sử dụng hình ảnh để mô tả được quá trình trao đổi khí qua khí khổng của lá. – Dựa vào hình vẽ mô tả được cấu tạo khí khổng, nêu được chức năng của khí khổng. – Dựa vào sơ đồ khái quát mô tả được con đường đi của khí qua các cơ quan của hệ hô hấp ở động vật (ví dụ ở người).
+ Trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở sinh vật	– Nêu được vai trò của nước và các chất dinh dưỡng đối với cơ thể sinh vật. – Dựa vào sơ đồ (hoặc mô hình) nêu được thành phần hoá học và cấu trúc, tính chất của nước. – Mô tả được quá trình trao đổi nước và các chất dinh dưỡng, lấy được ví dụ ở thực vật và động vật, cụ thể: + Dựa vào sơ đồ đơn giản mô tả được con đường hấp thụ, vận chuyển nước và khoáng của cây từ môi trường ngoài vào miền lông hút, vào rễ, lên thân cây và lá cây; + Dựa vào sơ đồ, hình ảnh, phân biệt được sự vận chuyển các chất trong mạch gỗ từ rễ lên lá cây (dòng đi lên) và từ lá xuống các cơ quan trong mạch rây (dòng đi xuống); + Nêu được vai trò thoát hơi nước ở lá và hoạt động đóng, mở khí khổng trong quá trình thoát hơi nước; + Nêu được một số yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở thực vật; + Tiến hành được thí nghiệm chứng minh thân vận chuyển nước và lá thoát hơi nước; + Trình bày được con đường trao đổi nước và nhu cầu sử dụng nước ở động vật (lấy ví dụ ở

	người); + Dựa vào sơ đồ khái quát (hoặc mô hình, tranh ảnh, học liệu điện tử) mô tả được con đường thu nhận và tiêu hoá thức ăn trong ống tiêu hoá ở động vật (đại diện ở người); + Mô tả được quá trình vận chuyển các chất ở động vật (thông qua quan sát tranh, ảnh, mô hình, học liệu điện tử), lấy ví dụ cụ thể ở hai vòng tuần hoàn ở người. – Vận dụng được những hiểu biết về trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở thực vật vào thực tiễn (ví dụ giải thích việc tưới nước và bón phân hợp lí cho cây). – Vận dụng được những hiểu biết về trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở động vật vào thực tiễn (ví dụ về dinh dưỡng và vệ sinh ăn uống, ...).
Cảm ứng ở sinh vật – Khái niệm cảm ứng – Cảm ứng ở thực vật – Cảm ứng ở động vật – Tập tính ở động vật: khái niệm, ví dụ minh họa – Vai trò cảm ứng đối với sinh vật	– Phát biểu được khái niệm cảm ứng ở sinh vật. Lấy được ví dụ về các hiện tượng cảm ứng ở sinh vật (ở thực vật và động vật). – Nêu được vai trò cảm ứng đối với sinh vật. – Trình bày được cách làm thí nghiệm chứng minh tính cảm ứng ở thực vật (ví dụ hướng sáng, hướng nước, hướng tiếp xúc). – Phát biểu được khái niệm tập tính ở động vật; lấy được ví dụ minh họa. – Nêu được vai trò của tập tính đối với động vật. – Thực hành: quan sát, ghi chép và trình bày được kết quả quan sát một số tập tính của động vật. – Vận dụng được các kiến thức cảm ứng vào giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn (ví dụ trong học tập, chăn nuôi, trồng trọt).
Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật – Khái niệm sinh trưởng và phát triển – Cơ chế sinh trưởng ở thực vật và động vật – Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển ở sinh vật – Các nhân tố ảnh hưởng – điều hoà	– Phát biểu được khái niệm sinh trưởng và phát triển ở sinh vật. Nêu được mối quan hệ giữa sinh trưởng và phát triển. – Tiến hành được thí nghiệm chứng minh cây có sự sinh trưởng. – Chỉ ra được mô phân sinh trên sơ đồ cắt ngang thân cây Hai lá mầm và trình bày được chức năng của mô phân sinh làm cây lớn lên. – Dựa vào hình vẽ vòng đời của một sinh vật (một ví dụ về thực vật và một ví dụ về động vật), trình bày được các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của sinh vật đó. – Nêu được các nhân tố chủ yếu ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của sinh vật (nhân tố nhiệt độ, ánh sáng, nước, dinh dưỡng). – Trình bày được một số ứng dụng sinh trưởng và phát triển trong thực tiễn (ví dụ điều hoà

sinh trưởng và các phương pháp điều khiển sinh trưởng, phát triển	sinh trưởng và phát triển ở sinh vật bằng sử dụng chất kích thích hoặc điều khiển yếu tố môi trường). – Vận dụng được những hiểu biết về sinh trưởng và phát triển sinh vật giải thích một số hiện tượng thực tiễn (tiêu diệt muỗi ở giai đoạn ấu trùng, phòng trừ sâu bệnh, chăn nuôi). – Thực hành quan sát và mô tả được sự sinh trưởng, phát triển ở một số thực vật, động vật.
Sinh sản ở sinh vật – Khái niệm sinh sản ở sinh vật – Sinh sản vô tính – Sinh sản hữu tính – Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh sản ở sinh vật – Điều hoà, điều khiển sinh sản ở sinh vật	– Phát biểu được khái niệm sinh sản ở sinh vật. – Nêu được khái niệm sinh sản vô tính ở sinh vật. – Dựa vào hình ảnh hoặc mẫu vật, phân biệt được các hình thức sinh sản sinh dưỡng ở thực vật. Lấy được ví dụ minh hoạ. – Dựa vào hình ảnh, phân biệt được các hình thức sinh sản vô tính ở động vật. Lấy được ví dụ minh hoạ. – Nêu được vai trò của sinh sản vô tính trong thực tiễn. – Trình bày được các ứng dụng của sinh sản vô tính vào thực tiễn (nhân giống vô tính cây, nuôi cấy mô). – Nêu được khái niệm sinh sản hữu tính ở sinh vật. Phân biệt được sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính. – Dựa vào sơ đồ mô tả được quá trình sinh sản hữu tính ở thực vật: + Mô tả được các bộ phận của hoa lưỡng tính, phân biệt với hoa đơn tính. + Mô tả được thụ phấn; thụ tinh và lớn lên của quả. – Dựa vào sơ đồ (hoặc hình ảnh) mô tả được khái quát quá trình sinh sản hữu tính ở động vật (lấy ví dụ ở động vật đẻ con và đẻ trứng). – Nêu được vai trò của sinh sản hữu tính và một số ứng dụng trong thực tiễn. – Nêu được một số yếu tố ảnh hưởng đến sinh sản ở sinh vật và điều hoà, điều khiển sinh sản ở sinh vật. – Vận dụng được những hiểu biết về sinh sản hữu tính trong thực tiễn đời sống và chăn nuôi (thụ phấn nhân tạo, điều khiển số con, giới tính). Giải thích được vì sao phải bảo vệ một số loài côn trùng thụ phấn cho cây.
Cơ thể sinh vật là một thể thống nhất	– Dựa vào sơ đồ mối quan hệ giữa tế bào với cơ thể và môi trường (tế bào – cơ thể – môi trường và sơ đồ quan hệ giữa các hoạt động sống: trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng –

sinh trưởng, phát triển – cảm ứng – sinh sản) chứng minh cơ thể sinh vật là một thể thống nhất.

b) Nội dung bổ sung vào lớp 7 từ Cambridge Secondary Science – Stage 8

TT	Nội dung bổ sung	Yêu cầu cần đạt bổ sung
1	Nguyên tử, nguyên tố hoá học, bảng tuần hoàn (Atoms, Elements and Periodic Table)	8Cm.03 Know that the electrostatic attraction between positive and negative charge is what holds together individual atoms. (Biết rằng lực hút tĩnh điện giữa điện tích dương và điện tích âm là lực giữ các nguyên tử lại với nhau.) 9Cp.01 Understand that the groups within the Periodic Table have trends in physical and chemical properties, using group 1 as an example. (Hiểu rằng các nhóm trong Bảng tuần hoàn có xu hướng biến đổi về tính chất vật lí và hóa học, lấy nhóm 1 làm ví dụ.)
2	Liên kết hóa học (Chemical Bonds)	9Cm.05 Describe an ionic bond as an attraction between a positively charged ion and a negatively charged ion. (Mô tả liên kết ion là lực hút giữa ion dương và ion âm.) 9Cp.04 Know that elements and compounds exist in structures (simple or giant), and this influences their physical properties. (Biết rằng các nguyên tố và hợp chất tồn tại ở dạng cấu trúc đơn giản hoặc cấu trúc mạng lớn và điều này ảnh hưởng đến tính chất vật lí của chúng.)
3	Phản ứng hóa học (Chemical Reaction)	8Cc.01 Use word equations to describe reactions. (Sử dụng phương trình chữ để mô tả các phản ứng.) 8Cc.02 Know that some processes and reactions are endothermic or exothermic, and this can be identified by temperature change. (Biết rằng một số quá trình và phản ứng là thu nhiệt hoặc tỏa nhiệt và điều này có thể được xác định bằng sự thay đổi nhiệt độ.)

		8Cc.04 Know that reactions do not always lead to a single pure product and that sometimes a reaction will produce an impure mixture of products. (Biết rằng các phản ứng không phải lúc nào cũng tạo ra một sản phẩm nguyên chất duy nhất.) 8Cc.06 Understand that some substances are generally unreactive and can be described as inert. (Hiểu rằng một số chất thường không phản ứng và có thể được mô tả là trơ.)
4	Tính chất hóa học của kim loại (Chemical Properties of Metal)	8Cc.03 Describe the reactivity of metals with oxygen, water and dilute acids. (Mô tả độ hoạt động của kim loại với oxy, nước và acid loãng.)
5	Độ tan (Solubility)	8Cc.05 Describe how the solubility of different salts varies with temperature. (Mô tả cách độ tan của các muối khác nhau thay đổi theo nhiệt độ.)
6	Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật (Metabolism and Energy Transformation)	8Bp.04 Know that aerobic respiration occurs in the mitochondria. (Biết được quá trình hô hấp hiếu khí xảy ra ở bào quan ty thể.) 8Bp.05 Know and use the summary word equation for aerobic respiration (glucose + oxygen → CO₂ + water). (Biết và sử dụng được phương trình tổng quát dạng chữ của quá trình hô hấp hiếu khí: glucose + oxygen → CO₂ + nước.)
7	Các lực cân bằng và chuyển động (Balanced forces and motion)	8Pf.03 Describe the effects of balanced and unbalanced forces on motion. (Mô tả tác động của lực cân bằng và lực không cân bằng lên chuyển động.)
8	Sự khuếch tán của chất khí và chất lỏng (Diffusion of gases and liquids)	8Pf.07 Describe the diffusion of gases and liquids as the intermingling of substances by the movement of particles. (Mô tả sự khuếch tán của khí và chất lỏng là sự xen kẽ của các chất do chuyển động của các hạt.)

9	Nam châm điện — Từ trường Trái Đất (Electromagnet - Earth's magnetic field)	8Pe.03 Investigate factors that change the strength of an electromagnet. (Điều tra các yếu tố thay đổi sức mạnh của nam châm điện.) 8ESp.01 Know that the reason the Earth has a magnetic field is that the core acts as a magnet. (Biết rằng lý do Trái đất có từ trường là vì lõi hoạt động như một nam châm.)
10	Tích lũy sinh học chất độc hại (Bioaccumulation of toxic substances)	8Be.02 Describe the impact of bioaccumulation of toxic substances on an ecosystem. (Mô tả được tác động của sự tích lũy sinh học các chất độc hại đối với hệ sinh thái.)
11	Loài xâm lấn và tác động hệ sinh thái (Invasive species and Ecosystem impacts)	8Be.03 Describe how a new and/or invasive species can affect other organisms and an ecosystem. (Mô tả được cách một loài mới và/hoặc loài xâm lấn có thể ảnh hưởng đến các sinh vật khác và hệ sinh thái.)
12	Biến đổi khí hậu và thời tiết (The climate change and weather)	8ESc.01 Understand that there is evidence that the Earth's climate exists in a cycle between warm periods and ice ages. (Hiểu rằng có bằng chứng cho thấy khí hậu Trái Đất tồn tại trong một chu kỳ giữa các thời kỳ ấm và kỷ băng hà.) 8ESc.02 Understand that the Earth's climate can change due to atmospheric change. (Hiểu rằng khí hậu Trái Đất có thể thay đổi do sự thay đổi của khí quyển.) 8ESc.03 Describe the difference between climate and weather. (Mô tả sự khác biệt giữa khí hậu và thời tiết.)
13	Thiên hà và tiểu hành tinh (Galaxy and asteroids)	8ESs.01 Describe a galaxy in terms of stellar dust and gas, stars and planetary systems. (Mô tả một thiên hà theo bụi và khí sao, các ngôi sao và hệ hành tinh.) 8ESs.02 Describe asteroids as rocks, smaller than planets, and describe their formation. (Mô tả tiểu hành tinh là những tảng đá nhỏ hơn hành tinh và mô tả sự hình thành của chúng.)

a) Nội dung từ chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Mở đầu	– Nhận biết được một số dụng cụ và hoá chất sử dụng trong môn Khoa học tự nhiên 8. – Nêu được quy tắc sử dụng hoá chất an toàn (chủ yếu những hoá chất trong môn Khoa học tự nhiên 8). – Nhận biết được các thiết bị điện trong môn Khoa học tự nhiên 8 và trình bày được cách sử dụng điện an toàn.
Phản ứng hoá học	
– Biến đổi vật lí và biến đổi hoá học	– Nêu được khái niệm sự biến đổi vật lí, biến đổi hoá học. – Phân biệt được sự biến đổi vật lí, biến đổi hoá học. Đưa ra được ví dụ về sự biến đổi vật lí và sự biến đổi hoá học.
– Phản ứng hoá học	– Tiến hành được một số thí nghiệm về sự biến đổi vật lí và biến đổi hoá học. – Nêu được khái niệm phản ứng hoá học, chất đầu và sản phẩm. – Nêu được sự sắp xếp khác nhau của các nguyên tử trong phân tử chất đầu và sản phẩm. – Chỉ ra được một số dấu hiệu chứng tỏ có phản ứng hoá học xảy ra.
– Năng lượng trong các phản ứng hoá học	– Nêu được khái niệm và đưa ra được ví dụ minh họa về phản ứng tỏa nhiệt, thu nhiệt. – Trình bày được các ứng dụng phổ biến của phản ứng tỏa nhiệt (đốt cháy than, xăng, dầu).
– Định luật bảo toàn khối lượng	– Tiến hành được thí nghiệm để chứng minh: Trong phản ứng hoá học, khối lượng được bảo toàn. – Phát biểu được định luật bảo toàn khối lượng.
– Phương trình hoá học	– Nêu được khái niệm phương trình hoá học và các bước lập phương trình hoá học. – Trình bày được ý nghĩa của phương trình hoá học. – Lập được sơ đồ phản ứng hoá học dạng chữ và phương trình hoá học (dùng công thức hoá học) của một số phản ứng hoá học cụ thể.

– Mol và tỉ khối của chất khí	– Nêu được khái niệm về mol (nguyên tử, phân tử). – Tính được khối lượng mol (M); Chuyển đổi được giữa số mol (n) và khối lượng (m). – Nêu được khái niệm tỉ khối, viết được công thức tính tỉ khối của chất khí. – So sánh được chất khí này nặng hay nhẹ hơn chất khí khác dựa vào công thức tính tỉ khối. – Nêu được khái niệm thể tích mol của chất khí ở áp suất 1 bar và 25°C. – Sử dụng được công thức $V(L) = n(mol) \times 24,79(L/mol)$ để chuyển đổi giữa số mol và thể tích chất khí ở điều kiện chuẩn: áp suất 1 bar ở 25°C.
– Tính theo phương trình hoá học	– Tính được lượng chất trong phương trình hoá học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25°C. – Nêu được khái niệm hiệu suất của phản ứng và tính được hiệu suất của một phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.
– Nồng độ dung dịch	– Nêu được dung dịch là hỗn hợp lỏng đồng nhất của các chất đã tan trong nhau. – Nêu được định nghĩa độ tan của một chất trong nước, nồng độ phần trăm, nồng độ mol. – Tính được độ tan, nồng độ phần trăm; nồng độ mol theo công thức. – Tiến hành được thí nghiệm pha một dung dịch theo một nồng độ cho trước.
– Tốc độ phản ứng và chất xúc tác	– Nêu được khái niệm về tốc độ phản ứng (chỉ mức độ nhanh hay chậm của phản ứng hoá học). – Trình bày được một số yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng và nêu được một số ứng dụng thực tế. – Tiến hành được thí nghiệm và quan sát thực tiễn: + So sánh được tốc độ một số phản ứng hoá học; + Nêu được các yếu tố làm thay đổi tốc độ phản ứng; + Nêu được khái niệm về chất xúc tác.
Acid – Base – pH – Oxide – Muối	
– Acid (axit)	– Nêu được khái niệm acid (tạo ra ion H^+). – Tiến hành được thí nghiệm của hydrochloric acid (làm đổi màu chất chỉ thị; phản ứng với

	kim loại), nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của acid. – Trình bày được một số ứng dụng của một số acid thông dụng (HCl, H₂SO₄, CH₃COOH).
– Base (bazo)	– Nêu được khái niệm base (tạo ra ion OH⁻). – Nêu được kiềm là các hydroxide tan tốt trong nước. – Tiến hành được thí nghiệm base làm đổi màu chất chỉ thị, phản ứng với acid tạo muối, nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của base. – Tra được bảng tính tan để biết một hydroxide cụ thể thuộc loại kiềm hoặc base không tan.
– Thang đo pH	– Nêu được thang pH, sử dụng pH để đánh giá độ acid – base của dung dịch. – Tiến hành được một số thí nghiệm đo pH (bằng giấy chỉ thị) một số loại thực phẩm (đồ uống, hoa quả,...). – Liên hệ được pH trong dạ dày, trong máu, trong nước mưa, đất.
– Oxide (oxit)	– Nêu được khái niệm oxide là hợp chất của oxygen với một nguyên tố khác. – Viết được phương trình hoá học tạo oxide từ kim loại/phi kim với oxygen. – Phân loại được các oxide theo khả năng phản ứng với acid/base (oxide acid, oxide base, oxide lưỡng tính, oxide trung tính). – Tiến hành được thí nghiệm oxide kim loại phản ứng với acid; oxide phi kim phản ứng với base; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất hoá học của oxide.
– Muối	– Nêu được khái niệm về muối (các muối thông thường là hợp chất được hình thành từ sự thay thế ion H⁺ của acid bởi ion kim loại hoặc ion NH₄⁺) – Chỉ ra được một số muối tan và muối không tan từ bảng tính tan. – Trình bày được một số phương pháp điều chế muối. – Đọc được tên một số loại muối thông dụng. – Tiến hành được thí nghiệm muối phản ứng với kim loại, với acid, với base, với muối; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra kết luận về tính chất hoá học của muối.

	– Trình bày được mối quan hệ giữa acid, base, oxide và muối; rút ra được kết luận về tính chất hoá học của acid, base, oxide.
Phân bón hoá học	– Trình bày được vai trò của phân bón (một trong những nguồn bổ sung một số nguyên tố: đa lượng, trung lượng, vi lượng dưới dạng vô cơ và hữu cơ) cho đất, cây trồng. – Nêu được thành phần và tác dụng cơ bản của một số loại phân bón hoá học đối với cây trồng (phân đạm, phân lân, phân kali, phân N–P–K). – Trình bày được ảnh hưởng của việc sử dụng phân bón hoá học (không đúng cách, không đúng liều lượng) đến môi trường của đất, nước và sức khoẻ của con người. – Đề xuất được biện pháp giảm thiểu ô nhiễm của phân bón.
Khối lượng riêng và áp suất – Khái niệm khối lượng riêng – Đo khối lượng riêng – Áp suất trên một bề mặt – Tăng, giảm áp suất – Áp suất trong chất lỏng, trong chất khí – Áp suất ở rãnh, áp suất thẩm thấu ở tế bào	– Nêu được định nghĩa khối lượng riêng, xác định được khối lượng riêng qua khối lượng và thể tích tương ứng, khối lượng riêng = khối lượng/thể tích. – Liệt kê được một số đơn vị đo khối lượng riêng thường dùng. – Thực hiện thí nghiệm để xác định được khối lượng riêng của một khối hộp chữ nhật, của một vật có hình dạng bất kì, của một lượng chất lỏng. – Thực hiện thí nghiệm khảo sát tác dụng của chất lỏng lên vật đặt trong chất lỏng, rút ra được: Điều kiện định tính về vật nổi, vật chìm; định luật Archimedes (Acsimet). – Dùng dụng cụ thực hành, khẳng định được: áp suất sinh ra khi có áp lực tác dụng lên một diện tích bề mặt, áp suất = áp lực/diện tích bề mặt. – Liệt kê được một số đơn vị đo áp suất thông dụng. – Thảo luận được công dụng của việc tăng, giảm áp suất qua một số hiện tượng thực tế. – Nêu được: Áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn theo mọi hướng; lấy được ví dụ minh hoạ. – Thực hiện được thí nghiệm để chứng tỏ tồn tại áp suất khí quyển và áp suất này tác dụng theo mọi phương. – Mô tả được sự tạo thành tiếng động trong tai khi tai chịu sự thay đổi áp suất đột ngột. – Giải thích được một số ứng dụng về áp suất không khí trong đời sống (ví dụ như: giác mút, bình xịt, tàu đệm khí).
Tác dụng làm quay của lực	– Thực hiện thí nghiệm để mô tả được tác dụng làm quay của lực. – Dùng dụng cụ đơn giản, minh hoạ được đòn bẩy có thể làm thay đổi hướng tác dụng của lực.

– Lực có thể làm quay vật – Đòn bẩy và moment lực	– Lấy được ví dụ về một số loại đòn bẩy khác nhau trong thực tiễn. – Nêu được: tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một điểm hoặc một trục được đặc trưng bằng moment lực. – Sử dụng kiến thức, kĩ năng về đòn bẩy để giải quyết được một số vấn đề thực tiễn.
Điện – Hiện tượng nhiễm điện – Dòng điện – Tác dụng của dòng điện – Nguồn điện – Mạch điện đơn giản – Đo cường độ dòng điện và hiệu điện thế	– Giải thích được sơ lược nguyên nhân một vật cách điện nhiễm điện do cọ xát. – Giải thích được một vài hiện tượng thực tế liên quan đến sự nhiễm điện do cọ xát. – Định nghĩa được dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện. – Nêu được nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện và liệt kê được một số nguồn điện thông dụng trong đời sống. – Phân loại được vật dẫn điện, vật không dẫn điện. – Thực hiện thí nghiệm để minh họa được các tác dụng cơ bản của dòng điện: nhiệt, phát sáng, hoá học, sinh lí. – Vẽ được sơ đồ mạch điện với kí hiệu mô tả: điện trở, biến trở, chuông, ampe kế (ammeter), vôn kế (voltmeter), điốt (diode) và điốt phát quang. – Lắp được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn. – Mô tả được sơ lược công dụng của cầu chì, rơ le (relay), cầu dao tự động, chuông điện. – Thực hiện thí nghiệm để nêu được số chỉ của ampe kế là giá trị của cường độ dòng điện. – Thực hiện thí nghiệm để nêu được khả năng sinh ra dòng điện của pin (hay ắc quy) được đo bằng hiệu điện thế (còn gọi là điện áp) giữa hai cực của nó. – Nêu được đơn vị đo cường độ dòng điện và đơn vị đo hiệu điện thế. – Đo được cường độ dòng điện và hiệu điện thế bằng dụng cụ thực hành.
Nhiệt	
– Năng lượng nhiệt – Đo năng lượng nhiệt – Dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt – Sự nở vì nhiệt	– Nêu được khái niệm năng lượng nhiệt, khái niệm nội năng. – Nêu được: Khi một vật được làm nóng, các phân tử của vật chuyển động nhanh hơn và nội năng của vật tăng. – Đo được năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng (có thể sử dụng joulemeter hay oát kế (wattmeter)). – Lấy được ví dụ về hiện tượng dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt và mô tả sơ lược được sự truyền năng lượng trong mỗi hiện tượng đó.

	– Mô tả được sơ lược sự truyền năng lượng trong hiệu ứng nhà kính. – Phân tích được một số ví dụ về công dụng của vật dẫn nhiệt tốt, công dụng của vật cách nhiệt tốt. – Thực hiện thí nghiệm để chứng tỏ được các chất khác nhau nở vì nhiệt khác nhau. – Lấy được một số ví dụ về công dụng và tác hại của sự nở vì nhiệt. – Vận dụng kiến thức về sự truyền nhiệt, sự nở vì nhiệt, giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.
Khái quát về cơ thể người	– Nêu được tên và vai trò chính của các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể người.
Hệ vận động ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ vận động (hệ cơ xương) – Bảo vệ hệ vận động – Vai trò của tập thể dục, thể thao – Sức khoẻ học đường	– Nêu được chức năng của hệ vận động ở người. – Dựa vào sơ đồ (hoặc hình vẽ), mô tả được cấu tạo sơ lược các cơ quan của hệ vận động. Phân tích được sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ vận động. Liên hệ được kiến thức đòn bẩy vào hệ vận động. – Trình bày được một số bệnh, tật liên quan đến hệ vận động và một số bệnh về sức khoẻ học đường liên quan hệ vận động (ví dụ: cong vẹo cột sống). Nêu được một số biện pháp bảo vệ các cơ quan của hệ vận động và cách phòng chống các bệnh, tật. – Nêu được ý nghĩa của tập thể dục, thể thao và chọn phương pháp luyện tập thể thao phù hợp (tự đề xuất được một chế độ luyện tập cho bản thân nhằm nâng cao thể lực và thể hình). – Vận dụng được hiểu biết về hệ vận động và các bệnh học đường để bảo vệ bản thân và tuyên truyền, giúp đỡ cho người khác. – Vận dụng được hiểu biết về lực và thành phần hoá học của xương để giải thích sự co cơ, khả năng chịu tải của xương. – Nêu được tác hại của bệnh loãng xương. – Thực hành: Thực hiện được sơ cứu và băng bó khi người khác bị gãy xương; tìm hiểu được tình hình mắc các bệnh về hệ vận động trong trường học và khu dân cư.
Dinh dưỡng và tiêu hoá ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ tiêu hoá – Chế độ dinh dưỡng của con người	– Nêu được khái niệm dinh dưỡng, chất dinh dưỡng. Nêu được mối quan hệ giữa tiêu hoá và dinh dưỡng. – Trình bày được chức năng của hệ tiêu hoá. – Quan sát hình vẽ (hoặc mô hình, sơ đồ khái quát) hệ tiêu hoá ở người, kể tên được các cơ quan của hệ tiêu hoá. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể

– Bảo vệ hệ tiêu hoá – An toàn vệ sinh thực phẩm	hiện chức năng của cả hệ tiêu hoá. – Trình bày được chế độ dinh dưỡng của con người ở các độ tuổi. – Nêu được nguyên tắc lập khẩu phần thức ăn cho con người. Thực hành xây dựng chế độ dinh dưỡng cho bản thân và những người trong gia đình. – Nêu được một số bệnh về đường tiêu hoá và cách phòng và chống (bệnh răng, miệng; bệnh dạ dày; bệnh đường ruột, ...). – Vận dụng được hiểu biết về dinh dưỡng và tiêu hoá để phòng và chống các bệnh về tiêu hoá cho bản thân và gia đình. – Trình bày được một số vấn đề về an toàn thực phẩm, cụ thể: + Nêu được khái niệm an toàn thực phẩm. Trình bày được một số điều cần biết về vệ sinh thực phẩm; + Nêu được một số nguyên nhân chủ yếu gây ngộ độc thực phẩm. Lấy được ví dụ minh hoạ. Kể được tên một số loại thực phẩm dễ bị mất an toàn vệ sinh thực phẩm do sinh vật, hoá chất, bảo quản, chế biến; + Kể được tên một số hoá chất (độc tố), cách chế biến, cách bảo quản gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm; + Trình bày được cách bảo quản, chế biến thực phẩm an toàn; + Trình bày được một số bệnh do mất vệ sinh an toàn thực phẩm và cách phòng và chống các bệnh này. – Vận dụng được hiểu biết về an toàn vệ sinh thực phẩm để đề xuất các biện pháp lựa chọn, bảo quản, chế biến, chế độ ăn uống an toàn cho bản thân và gia đình; đọc và hiểu được ý nghĩa của các thông tin ghi trên nhãn hiệu bao bì thực phẩm và biết cách sử dụng thực phẩm đó một cách phù hợp. – Thực hiện được dự án điều tra về vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương; dự án điều tra một số bệnh đường tiêu hoá trong trường học hoặc tại địa phương (bệnh sâu răng, bệnh dạ dày,...).
Máu và hệ tuần hoàn của cơ thể người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của máu và hệ	– Nêu được chức năng của máu và hệ tuần hoàn. – Nêu được các thành phần của máu và chức năng của mỗi thành phần (hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu, huyết tương). – Nêu được khái niệm nhóm máu. Phân tích được vai trò của việc hiểu biết về nhóm máu trong thực tiễn (ví dụ trong cấp cứu phải truyền máu; ý nghĩa của truyền máu, cho máu và tuyền

tuần hoàn – Bảo vệ hệ tuần hoàn và một số bệnh phổ biến về máu và hệ tuần hoàn – Miễn dịch: kháng nguyên, kháng thể; vaccine	truyền cho người khác). – Quan sát mô hình (hoặc hình vẽ, sơ đồ khái quát) hệ tuần hoàn ở người, kể tên được các cơ quan của hệ tuần hoàn. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tuần hoàn. – Nêu được khái niệm miễn dịch, kháng nguyên, kháng thể. – Nêu được vai trò vaccine (vacxin) và vai trò của tiêm vaccine trong việc phòng bệnh. – Dựa vào sơ đồ, trình bày được cơ chế miễn dịch trong cơ thể người. Giải thích được vì sao con người sống trong môi trường có nhiều vi khuẩn có hại nhưng vẫn có thể sống khoẻ mạnh. – Nêu được một số bệnh về máu, tim mạch và cách phòng chống các bệnh đó. – Vận dụng được hiểu biết về máu và tuần hoàn để bảo vệ bản thân và gia đình. – Thực hành: + Thực hiện được tình huống giả định cấp cứu người bị chảy máu, tai biến, đột quy; băng bó vết thương khi bị chảy nhiều máu; + Thực hiện được các bước đo huyết áp. – Thực hiện được dự án, bài tập: Điều tra bệnh cao huyết áp, tiểu đường tại địa phương. – Tìm hiểu được phong trào hiến máu nhân đạo ở địa phương.
Hệ hô hấp ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ hô hấp – Bảo vệ hệ hô hấp	– Nêu được chức năng của hệ hô hấp. – Quan sát mô hình (hoặc hình vẽ, sơ đồ khái quát) hệ hô hấp ở người, kể tên được các cơ quan của hệ hô hấp. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ hô hấp. – Nêu được một số bệnh về phổi, đường hô hấp và cách phòng chống. – Vận dụng được hiểu biết về hô hấp để bảo vệ bản thân và gia đình. – Trình bày được vai trò của việc chống ô nhiễm không khí liên quan đến các bệnh về hô hấp. – Điều tra được một số bệnh về đường hô hấp trong trường học hoặc tại địa phương, nêu được nguyên nhân và cách phòng tránh. – Tranh luận trong nhóm và đưa ra được quan điểm nên hay không nên hút thuốc lá và kinh doanh thuốc lá. – Thực hành: + Thực hiện được tình huống giả định hô hấp nhân tạo, cấp cứu người đuối nước; + Thiết kế được áp phích tuyên truyền không hút thuốc lá.

Hệ bài tiết ở người – Các cơ quan của hệ bài tiết – Chức năng của hệ bài tiết – Bảo vệ hệ bài tiết	– Nêu được chức năng của hệ bài tiết. – Dựa vào hình ảnh hay mô hình, kể tên được các cơ quan của hệ bài tiết nước tiểu. – Dựa vào hình ảnh sơ lược, kể tên được các bộ phận chủ yếu của thận. – Trình bày được một số bệnh về hệ bài tiết và cách phòng chống các bệnh đó. – Vận dụng được hiểu biết về hệ bài tiết để bảo vệ sức khỏe. – Thực hiện được dự án, bài tập: Điều tra bệnh về thận như sỏi thận, viêm thận,... trong trường học hoặc tại địa phương. – Tìm hiểu được một số thành tựu ghép thận, chạy thận nhân tạo.
Điều hoà môi trường trong của cơ thể – Khái niệm môi trường trong của cơ thể – Duy trì sự ổn định môi trường trong của cơ thể	– Nêu được khái niệm môi trường trong của cơ thể. – Nêu được khái niệm cân bằng môi trường trong và vai trò của sự duy trì ổn định môi trường trong của cơ thể (ví dụ nồng độ glucose, nồng độ muối trong máu, urea, uric acid, pH). – Đọc và hiểu được thông tin một ví dụ cụ thể về kết quả xét nghiệm nồng độ đường và uric acid trong máu.
Hệ thần kinh và các giác quan ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ thần kinh và các giác quan – Bảo vệ hệ thần kinh và các giác quan – Sức khỏe học đường có liên quan tới hệ thần kinh và giác quan	– Nêu được chức năng của hệ thần kinh và các giác quan. – Dựa vào hình ảnh kể tên được hai bộ phận của hệ thần kinh là bộ phận trung ương (não, tủy sống) và bộ phận ngoại biên (các dây thần kinh, hạch thần kinh). – Trình bày được một số bệnh về hệ thần kinh và cách phòng các bệnh đó. – Nêu được tác hại của các chất gây nghiện đối với hệ thần kinh. Không sử dụng các chất gây nghiện và tuyên truyền hiểu biết cho người khác. – Nêu được chức năng của các giác quan thị giác và thính giác. – Dựa vào hình ảnh hay sơ đồ, kể tên được các bộ phận của mắt và sơ đồ đơn giản quá trình thu nhận ánh sáng. Liên hệ được kiến thức truyền ánh sáng trong thu nhận ánh sáng ở mắt. – Dựa vào hình ảnh hay sơ đồ, kể tên được các bộ phận của tai ngoài, tai giữa, tai trong và sơ đồ đơn giản quá trình thu nhận âm thanh. Liên hệ được cơ chế truyền âm thanh trong thu nhận âm thanh ở tai. – Trình bày được một số bệnh về thị giác và thính giác và cách phòng và chống các bệnh đó (ví dụ: bệnh về mắt: bệnh đau mắt đỏ, ...; tật về mắt: cận thị, viễn thị, ...). – Vận dụng được hiểu biết về các giác quan để bảo vệ bản thân và người thân trong gia đình.

	– Tìm hiểu được các bệnh và tật về mắt trong trường học (cận thị, viễn thị, ...), tuyên truyền chăm sóc và bảo vệ đôi mắt.
Hệ nội tiết ở người – Chức năng của các tuyến nội tiết – Bảo vệ hệ nội tiết	– Kể được tên và nêu được chức năng của các tuyến nội tiết. – Nêu được một số bệnh liên quan đến hệ nội tiết (tiểu đường, bướu cổ do thiếu iodine, ...) và cách phòng chống các bệnh đó. – Vận dụng được hiểu biết về các tuyến nội tiết để bảo vệ sức khoẻ bản thân và người thân trong gia đình. – Tìm hiểu được các bệnh nội tiết ở địa phương (ví dụ bệnh tiểu đường, bướu cổ).
Da và điều hoà thân nhiệt ở người – Chức năng và cấu tạo da người – Chăm sóc và bảo vệ da – Thân nhiệt	– Nêu được cấu tạo sơ lược và chức năng của da. Trình bày được một số bệnh về da và các biện pháp chăm sóc, bảo vệ và làm đẹp da an toàn. – Nêu được khái niệm thân nhiệt. Thực hành được cách đo thân nhiệt và nêu được ý nghĩa của việc đo thân nhiệt. – Nêu được vai trò và cơ chế duy trì thân nhiệt ổn định ở người. – Nêu được vai trò của da và hệ thần kinh trong điều hoà thân nhiệt. – Trình bày được một số phương pháp chống nóng, lạnh cho cơ thể. Nêu được một số biện pháp chống cảm lạnh, cảm nóng. – Vận dụng được hiểu biết về da để chăm sóc da, trang điểm an toàn cho da. – Thực hiện được tình huống giả định cấp cứu khi cảm nóng hoặc lạnh. – Tìm hiểu được các bệnh về da trong trường học hoặc trong khu dân cư. – Tìm hiểu được một số thành tựu ghép da trong y học.
Sinh sản – Hệ sinh dục nam và nữ – Sinh sản, thụ tinh và thụ thai – Bảo vệ sức khoẻ vị thành niên	– Kể tên được các cơ quan và trình bày được chức năng của các cơ quan sinh dục nam và nữ. – Nêu được khái niệm thụ tinh và thụ thai. – Nêu được hiện tượng kinh nguyệt và cách phòng tránh thai. – Kể tên được một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục và trình bày được cách phòng chống các bệnh đó (bệnh HIV/AIDS, giang mai, lậu, ...). – Nêu được ý nghĩa và các biện pháp bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên. Vận dụng được hiểu biết về sinh sản để bảo vệ sức khoẻ bản thân. – Điều tra được sự hiểu biết của học sinh trong trường về sức khoẻ sinh sản vị thành niên (an toàn tình dục).

Môi trường và các nhân tố sinh thái – Khái niệm môi trường sống, các loại môi trường – Nhân tố sinh thái vô sinh, hữu sinh	– Nêu được khái niệm môi trường sống của sinh vật, phân biệt được 4 môi trường sống chủ yếu: môi trường trên cạn, môi trường dưới nước, môi trường trong đất và môi trường sinh vật. Lấy được ví dụ minh họa các môi trường sống của sinh vật. – Nêu được khái niệm nhân tố sinh thái. Phân biệt được nhân tố sinh thái vô sinh và nhân tố hữu sinh (bao gồm cả nhân tố con người). Lấy được ví dụ minh họa các nhân tố sinh thái và ảnh hưởng của nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật. – Trình bày được sơ lược khái niệm về giới hạn sinh thái, lấy được ví dụ minh họa.
Hệ sinh thái	
– Quần thể: khái niệm, đặc trưng, ví dụ, biện pháp bảo vệ	– Phát biểu được khái niệm quần thể sinh vật. Nêu được các đặc trưng cơ bản của quần thể (đặc trưng về số lượng, giới tính, lứa tuổi, phân bố). Lấy được ví dụ minh họa. – Nêu được một số biện pháp bảo vệ quần thể.
– Quần xã: khái niệm, ví dụ, đặc trưng, biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã	– Phát biểu được khái niệm quần xã sinh vật. Nêu được một số đặc điểm cơ bản của quần xã (Đặc điểm về độ đa dạng: số lượng loài và số cá thể của mỗi loài; đặc điểm về thành phần loài: loài ưu thế, loài đặc trưng). Lấy được ví dụ minh họa. – Nêu được một số biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã.
– Hệ sinh thái: khái niệm, các kiểu hệ sinh thái, bảo vệ hệ sinh thái – Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái: chuỗi, lưới thức ăn, tháp sinh thái	– Phát biểu được khái niệm hệ sinh thái. Lấy được ví dụ về các kiểu hệ sinh thái (hệ sinh thái trên cạn, hệ sinh thái nước mặn, hệ sinh thái nước ngọt). – Nêu được khái niệm chuỗi, lưới thức ăn; sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải, tháp sinh thái. Lấy được ví dụ chuỗi thức ăn, lưới thức ăn trong quần xã. – Quan sát sơ đồ vòng tuần hoàn của các chất trong hệ sinh thái, trình bày được khái quát quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái. – Nêu được tầm quan trọng của bảo vệ một số hệ sinh thái điển hình của Việt Nam: các hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái biển và ven biển, các hệ sinh thái nông nghiệp. – Thực hành: điều tra được thành phần quần xã sinh vật trong một hệ sinh thái.
– Sinh quyển	– Nêu được khái niệm sinh quyển.

Cân bằng tự nhiên – Khái niệm, nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên – Biện pháp duy trì cân bằng tự nhiên	– Nêu được khái niệm cân bằng tự nhiên. Trình bày được các nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên. – Phân tích được một số biện pháp bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên.
Bảo vệ môi trường – Tác động của con người đối với môi trường – Ô nhiễm môi trường – Biến đổi khí hậu – Bảo vệ thiên nhiên – Hạn chế ô nhiễm môi trường	– Trình bày được tác động của con người đối với môi trường qua các thời kì phát triển xã hội; tác động của con người làm suy thoái môi trường tự nhiên; vai trò của con người trong bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên. – Nêu được khái niệm ô nhiễm môi trường. Trình bày được sơ lược về một số nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường (ô nhiễm do chất thải sinh hoạt và công nghiệp, ô nhiễm hoá chất bảo vệ thực vật, ô nhiễm phóng xạ, ô nhiễm do sinh vật gây bệnh) và biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường. – Trình bày được sự cần thiết phải bảo vệ động vật hoang dã, nhất là những loài có nguy cơ bị tuyệt chủng cần được bảo vệ theo Công ước quốc tế về buôn bán các loài động, thực vật hoang dã (CITES) (ví dụ như các loài voi, tê giác, hổ, sếu đầu đỏ và các loài linh trưởng, ...). – Nêu được khái niệm khái quát về biến đổi khí hậu và một số biện pháp chủ yếu nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu. – Điều tra được hiện trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương.

b) Nội dung bổ sung vào lớp 8 từ Cambridge Secondary Science – Stage 9

TT	Nội dung bổ sung	Yêu cầu cần đạt bổ sung
1	Định luật bảo toàn khối lượng và năng lượng (Conservation of Mass and Energy)	9Cc.05 Understand that in chemical reactions mass and energy are conserved. (Hiểu rằng trong các phản ứng hóa học, khối lượng và năng lượng được bảo toàn.)
2	Phương trình hóa học — Phản ứng thế (Chemical	9Cc.02 Identify examples of displacement reactions and predict products. (Xác định các ví dụ về phản ứng thế và dự đoán sản phẩm.)

	Equations — Displacement Reactions)	
3	Tốc độ phản ứng và chất xúc tác — Mô hình hạt (Rate of Reaction — Particle Model)	9Cc.04 Describe the effects of concentration, surface area and temperature on the rate of reaction, and explain them using the particle model. (Mô tả tác động của nồng độ, diện tích bề mặt và nhiệt độ lên tốc độ phản ứng, và giải thích bằng mô hình hạt.)
4	Muối (Salts)	9Cc.03 Describe how to prepare some common salts by reactions of metals with acids and metal carbonates with acids, and purify them. (Mô tả cách điều chế một số muối phổ biến bằng phản ứng của kim loại với acid và muối carbonate kim loại với acid, và tinh chế chúng.)
5	Khối lượng riêng (Density)	9Cp.03 Calculate and compare densities of solids, liquids and gases. (Tính toán và so sánh khối lượng riêng của chất rắn, chất lỏng và chất khí.)
6	Âm thanh (Sound)	9Ps.02 Use waveforms to show how sound waves interact to reinforce or cancel each other. (Sử dụng dạng sóng để chỉ cách sóng âm tương tác để tăng cường hoặc triệt tiêu nhau.)
7	Năng lượng (Energy)	9Pf.06 Explain cooling by evaporation. (Giải thích sự làm mát bằng bay hơi.)
8	Kiến tạo mảng chi tiết — Dòng đối lưu và bằng chứng (Plate Tectonics — Convection Currents and Evidence)	9ESp.01 Explain the movement of tectonic plates in terms of convection currents. (Giải thích sự chuyển động của các mảng kiến tạo theo các dòng đối lưu.) 9ESp.02 Explain why the jigsaw appearance of continental coasts, location of volcanoes and earthquakes, fossil record and alignment of magnetic materials are evidence for tectonic plates. (Giải thích tại sao hình dạng ghép hình của bờ biển lục địa, vị trí núi lửa và động đất, hồ sơ hóa thạch và sự sắp xếp của vật liệu từ tính là bằng chứng cho kiến tạo mảng.)
9	Va chạm tiểu hành tinh, sự hình thành Mặt Trăng	9ESs.01 Describe the consequences of asteroid collision with the Earth, including climate change and mass extinctions.

	và tinh vân (Asteroid Collisions, Moon Formation and Nebulae)	(Mô tả hậu quả của va chạm tiểu hành tinh với Trái Đất, bao gồm biến đổi khí hậu và tuyết chủng hàng loạt.) 9ESs.02 Describe the evidence for the collision theory for the formation of the Moon. (Mô tả bằng chứng cho lý thuyết va chạm về sự hình thành của Mặt Trăng.) 9ESs.03 Know that nebulae are clouds of dust and gas, and can act as stellar nurseries. (Biết rằng tinh vân là những đám mây bụi và khí, và có thể hoạt động như vườn ươm sao.)
10	Chu trình Carbon và biến đổi khí hậu (Carbon Cycle and Climate Change)	9ESc.01 Describe the carbon cycle (limited to photosynthesis, respiration, feeding, decomposition and combustion). (Mô tả chu trình carbon (giới hạn ở quang hợp, hô hấp, ăn uống, phân hủy và đốt cháy).) 9ESc.02 Describe the historical and predicted future impacts of climate change, including sea level change, flooding, drought and extreme weather events. (Mô tả tác động lịch sử và dự đoán tương lai của biến đổi khí hậu, bao gồm thay đổi mực nước biển, lũ lụt, hạn hán và các hiện tượng thời tiết cực đoan.)

LỚP 9

a) Nội dung từ chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Mở đầu	- Nhận biết được một số dụng cụ và hoá chất sử dụng trong dạy học môn Khoa học tự nhiên 9. - Trình bày được các bước viết và trình bày báo cáo; làm được bài thuyết trình một vấn đề khoa học.
Năng lượng cơ học - Động năng và thế năng - Cơ năng - Công và công suất	- Viết được biểu thức tính động năng của vật. - Viết được biểu thức tính thế năng của vật ở gần mặt đất. - Nêu được cơ năng là tổng động năng và thế năng của vật. - Vận dụng khái niệm cơ năng phân tích được sự chuyển hoá năng lượng trong một số trường hợp đơn giản.

	– Phân tích ví dụ cụ thể để rút ra được: công có giá trị bằng lực nhân với quãng đường dịch chuyển theo hướng của lực, công suất là tốc độ thực hiện công. – Liệt kê được một số đơn vị thường dùng đo công và công suất. – Tính được công và công suất trong một số trường hợp đơn giản.
Ánh sáng – Sự khúc xạ – Sự tán sắc – Màu sắc – Lăng kính – Sự phản xạ toàn phần – Thấu kính – Kính lúp	– Thực hiện thí nghiệm chứng tỏ được khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác, tia sáng có thể bị khúc xạ (bị lệch khỏi phương truyền ban đầu). – Nêu được chiết suất có giá trị bằng tỉ số tốc độ ánh sáng trong không khí (hoặc chân không) với tốc độ ánh sáng trong môi trường. – Thực hiện được thí nghiệm để rút ra và phát biểu được định luật khúc xạ ánh sáng. – Vận dụng được biểu thức $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ trong một số trường hợp đơn giản. – Vẽ được sơ đồ đường truyền của tia sáng qua lăng kính. – Thực hiện thí nghiệm với lăng kính tạo được quang phổ của ánh sáng trắng qua lăng kính. – Giải thích được một cách định tính sự tán sắc ánh sáng Mặt Trời qua lăng kính. – Từ kết quả thí nghiệm truyền ánh sáng qua lăng kính, nêu được khái niệm về ánh sáng màu. – Nêu được màu sắc của một vật được nhìn thấy phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng bị vật đó hấp thụ và phản xạ. – Thực hiện thí nghiệm để rút ra được điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần và xác định được góc tới hạn. – Giải thích được nguyên lý hoạt động của thấu kính bằng việc sử dụng sự khúc xạ của một số các lăng kính nhỏ. – Nêu được các khái niệm: quang tâm, trục chính, tiêu điểm chính và tiêu cự của thấu kính. – Tiến hành thí nghiệm rút ra được đường đi một số tia sáng qua thấu kính (tia qua quang tâm, tia song song quang trục chính). – Vẽ được ảnh qua thấu kính. – Thực hiện thí nghiệm khẳng định được: Ảnh thật là ảnh hứng được trên màn; ảnh ảo là ảnh không hứng được trên màn. – Vẽ được sơ đồ tỉ lệ để giải các bài tập đơn giản về thấu kính hội tụ. – Mô tả được cấu tạo và sử dụng được kính lúp. – Đo được tiêu cự của thấu kính hội tụ bằng dụng cụ thực hành.

	– Vận dụng kiến thức về sự truyền ánh sáng, màu sắc ánh sáng, giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.
Điện – Điện trở – Định luật Ohm – Đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp, mắc song song – Năng lượng của dòng điện và công suất điện	– Thực hiện thí nghiệm đơn giản để nêu được điện trở có tác dụng cản trở dòng điện trong mạch. – Nêu được (không yêu cầu thành lập): Công thức tính điện trở của một đoạn dây dẫn (theo độ dài, tiết diện, điện trở suất); công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch một chiều nối tiếp, song song. – Sử dụng công thức đã cho để tính được điện trở của một đoạn dây dẫn, điện trở tương đương của đoạn mạch một chiều nối tiếp, song song trong một số trường hợp đơn giản. – Thực hiện thí nghiệm để xây dựng được định luật Ohm: cường độ dòng điện đi qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của nó. – Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Trong đoạn mạch điện mắc nối tiếp, cường độ dòng điện là như nhau cho mọi điểm; trong đoạn mạch điện mắc song song, tổng cường độ dòng điện trong các nhánh bằng cường độ dòng điện chạy trong mạch chính. – Tính được cường độ dòng điện trong đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp, mắc song song, trong một số trường hợp đơn giản. – Nêu được công suất điện định mức của dụng cụ điện (công suất mà dụng cụ tiêu thụ khi hoạt động bình thường). – Lấy ví dụ để chứng tỏ được dòng điện có năng lượng. – Tính được năng lượng của dòng điện và công suất điện trong trường hợp đơn giản. – Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc nối tiếp. – Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc song song.
Điện từ – Cảm ứng điện từ – Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều	– Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên thì trong cuộn dây đó xuất hiện dòng điện cảm ứng. – Thực hiện thí nghiệm để nêu được nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều (dòng điện luân phiên đổi chiều).

– Tác dụng của dòng điện xoay chiều	– Lấy được ví dụ chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng nhiệt, phát sáng, tác dụng từ, tác dụng sinh lí.
Năng lượng với cuộc sống – Vòng năng lượng trên Trái Đất – Năng lượng hoá thạch – Năng lượng tái tạo	– Dựa vào ảnh (hoặc hình vẽ) mô tả vòng năng lượng trên Trái Đất để rút ra được: năng lượng của Trái Đất đến từ Mặt Trời. – Nêu được sơ lược ưu điểm và nhược điểm của năng lượng hoá thạch. – Lấy được ví dụ chứng tỏ việc đốt cháy các nhiên liệu hoá thạch có thể gây ô nhiễm môi trường. – Thảo luận để chỉ ra được giá nhiên liệu phụ thuộc vào chi phí khai thác nó. – Nêu được sơ lược ưu điểm và nhược điểm của một số dạng năng lượng tái tạo (năng lượng Mặt Trời, năng lượng từ gió, năng lượng từ sóng biển, năng lượng từ dòng sông). – Thảo luận để nêu được một số biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng và bảo vệ môi trường.
Kim loại	
– Tính chất chung của kim loại	– Nêu được tính chất vật lí của kim loại. – Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của kim loại: Tác dụng với phi kim (oxygen, lưu huỳnh, chlorine), nước hoặc hơi nước, dung dịch hydrochloric acid (axit clohidric), dung dịch muối. – Mô tả được một số khác biệt về tính chất giữa các kim loại thông dụng (nhôm, sắt, vàng...).
– Dãy hoạt động hoá học	– Tiến hành được một số thí nghiệm hoặc mô tả được thí nghiệm (qua hình vẽ hoặc học liệu điện tử thí nghiệm) khi cho kim loại tiếp xúc với nước, hydrochloric acid... – Nêu được dãy hoạt động hoá học (K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Au). – Trình bày được ý nghĩa của dãy hoạt động hoá học.
– Tách kim loại và việc sử dụng hợp kim	– Nêu được phương pháp tách kim loại theo mức độ hoạt động hoá học của chúng. – Trình bày được quá trình tách một số kim loại có nhiều ứng dụng, như: + Tách sắt ra khỏi iron(III) oxide (sắt(III) oxit) bởi carbon oxide (oxit cacbon); + Tách nhôm ra khỏi aluminium oxide (nhôm oxit) bởi phản ứng điện phân; + Tách kẽm khỏi zinc sulfide (kẽm sunfua) bởi oxygen và carbon (than). – Nêu được khái niệm hợp kim.

	– Giải thích vì sao trong một số trường hợp thực tiễn, kim loại được sử dụng dưới dạng hợp kim. – Nêu được thành phần, tính chất đặc trưng của một số hợp kim phổ biến, quan trọng, hiện đại. – Trình bày được các giai đoạn cơ bản sản xuất gang và thép trong lò cao từ nguồn quặng chứa iron (III) oxide.
Sự khác nhau cơ bản giữa phi kim và kim loại	– Nêu được ứng dụng của một số đơn chất phi kim thiết thực trong cuộc sống (than, lưu huỳnh, khí chlorine...). – Chỉ ra được sự khác nhau cơ bản về một số tính chất giữa phi kim và kim loại: Khả năng dẫn điện, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng; khả năng tạo ion dương, ion âm; phản ứng với oxygen tạo oxide acid, oxide base.
Khai thác tài nguyên từ vỏ Trái đất	
– Sơ lược về hoá học vỏ Trái Đất và khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất	– Nêu được hàm lượng các nguyên tố hoá học chủ yếu trong vỏ Trái Đất. – Phân loại được các dạng chất chủ yếu trong vỏ Trái Đất (oxide, muối, ...). – Trình bày được những lợi ích cơ bản về kinh tế, xã hội từ việc khai thác vỏ Trái Đất (nhiên liệu, vật liệu, nguyên liệu); lợi ích của sự tiết kiệm và bảo vệ nguồn tài nguyên, sử dụng vật liệu tái chế, ... phục vụ cho sự phát triển bền vững.
– Khai thác đá vôi	– Trình bày được nguồn đá vôi, thành phần chính của đá vôi trong tự nhiên; các ứng dụng từ đá vôi: sản phẩm đá vôi nghiền, calcium oxide, calcium hydroxide, nguyên liệu sản xuất xi măng.
– Công nghiệp silicate	– Nêu được một số ứng dụng quan trọng của silicon (silic) và hợp chất của silicon. – Trình bày được sơ lược ngành công nghiệp silicate. – Mô tả được các công đoạn chính sản xuất đồ gốm, thủy tinh, xi măng.
– Khai thác nhiên liệu hoá thạch	– Nêu được khái niệm nhiên liệu hoá thạch. – Trình bày được lợi ích của việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch và thực trạng của việc khai thác nhiên liệu hoá thạch hiện nay. – Nêu được một số giải pháp hạn chế việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch.

– Nguồn carbon. Chu trình carbon và sự ấm lên toàn cầu	– Nêu được một số dạng tồn tại phổ biến của nguyên tố carbon trong tự nhiên (than, kim cương, carbon dioxide, các muối carbonate, các hợp chất hữu cơ). – Trình bày được sản phẩm và sự phát năng lượng từ quá trình đốt cháy than, các hợp chất hữu cơ; chu trình carbon trong tự nhiên và vai trò của carbon dioxide trong chu trình đó. – Trình bày được nguồn gốc tự nhiên và nguồn gốc nhân tạo của methane (metan). – Nêu được khí carbon dioxide và methane là nguyên nhân chính gây hiệu ứng nhà kính, sự ấm lên toàn cầu. – Trình bày được những bằng chứng của biến đổi khí hậu, thời tiết do tác động của sự ấm lên toàn cầu trong thời gian gần đây; những dự đoán về các tác động tiêu cực trước mắt và lâu dài. – Nêu được một số biện pháp giảm lượng khí thải carbon dioxide ở trong nước và phạm vi toàn cầu.
Giới thiệu về chất hữu cơ	– Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ, hoá học hữu cơ. – Nêu được khái niệm công thức phân tử, công thức cấu tạo và ý nghĩa của nó; đặc điểm cấu tạo hợp chất hữu cơ. – Phân biệt được chất vô cơ hay hữu cơ theo công thức phân tử. – Trình bày được sự phân loại sơ bộ hợp chất hữu cơ gồm hydrocarbon (hidrocacbon) và dẫn xuất của hydrocarbon.
Hydrocarbon (hidrocacbon) và nguồn nhiên liệu	
– Hydrocarbon + Alkane (ankan)	– Nêu được khái niệm hydrocarbon, alkane. – Viết được công thức cấu tạo và gọi tên được một số alkane (ankan) đơn giản và thông dụng ($C_1 - C_4$). – Viết được phương trình hoá học phản ứng đốt cháy của butane. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua học liệu điện tử) thí nghiệm đốt cháy butane từ đó rút ra được tính chất hoá học cơ bản của alkane. – Trình bày được ứng dụng làm nhiên liệu của alkane trong thực tiễn.
+ Alkene (Anken)	– Nêu được khái niệm về alkene. – Viết được công thức cấu tạo và nêu được tính chất vật lí của ethylene.

	– Trình bày được tính chất hoá học của ethylene (phản ứng cháy, phản ứng làm mất màu nước bromine (nước brom), phản ứng trùng hợp). Viết được các phương trình hoá học xảy ra. – Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) của ethylene: phản ứng đốt cháy, phản ứng làm mất màu nước bromine, quan sát và giải thích được tính chất hoá học cơ bản của alkene. – Trình bày được một số ứng dụng của ethylene: tổng hợp ethylic alcohol, tổng hợp nhựa polyethylene (PE).
– Nguồn nhiên liệu	– Nêu được khái niệm, thành phần, trạng thái tự nhiên của dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu. – Trình bày được phương pháp khai thác dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu; một số sản phẩm chế biến từ dầu mỏ; ứng dụng của dầu mỏ và khí thiên nhiên (là nguồn nhiên liệu và nguyên liệu quý trong công nghiệp). – Nêu được khái niệm về nhiên liệu, các dạng nhiên liệu phổ biến (rắn, lỏng, khí). – Trình bày được cách sử dụng nhiên liệu (gas, dầu hỏa, than...), từ đó có cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng nhiên liệu (gas, xăng, dầu hỏa, than...) trong cuộc sống.
Ethylic alcohol (ancol etylic) và acetic acid (axit axetic)	
– Ethylic alcohol	– Viết được công thức phân tử, công thức cấu tạo và nêu được đặc điểm cấu tạo của ethylic alcohol. – Quan sát mẫu vật hoặc hình ảnh, trình bày được một số tính chất vật lí của ethylic alcohol: trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan, khối lượng riêng, nhiệt độ sôi. – Nêu được khái niệm và ý nghĩa của độ cồn. – Trình bày được tính chất hoá học của ethylic alcohol: phản ứng cháy, phản ứng với natri. Viết được các phương trình hoá học xảy ra. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm phản ứng cháy, phản ứng với natri của ethylic alcohol, nêu và giải thích hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về tính chất hoá học cơ bản của ethylic alcohol. – Trình bày được phương pháp điều chế ethylic alcohol từ tinh bột và từ ethylene.

	– Nêu được ứng dụng của ethylic alcohol (dung môi, nhiên liệu, ...). – Trình bày được tác hại của việc lạm dụng rượu bia.
– Acetic acid	– Quan sát mô hình hoặc hình vẽ, viết được công thức phân tử, công thức cấu tạo; nêu được đặc điểm cấu tạo của acetic acid. – Quan sát mẫu vật hoặc hình ảnh, trình bày được một số tính chất vật lí của acetic acid: trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan, khối lượng riêng, nhiệt độ sôi. – Trình bày được phương pháp điều chế acetic acid bằng cách lên men ethylic alcohol. – Trình bày được tính chất hoá học của acetic acid: phản ứng với quỳ tím, đá vôi, kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng cháy, phản ứng ester hoá. Viết được các phương trình hoá học xảy ra. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của acetic acid (phản ứng với quỳ tím, đá vôi, kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng cháy, phản ứng ester hoá), nhận xét, rút ra được tính chất hoá học cơ bản của acetic acid. – Nêu được khái niệm ester và phản ứng ester hoá. – Trình bày được ứng dụng của acetic acid (làm nguyên liệu, làm giấm).
Lipid (Lipit) – Carbohydrate (cacbohidrat) – Protein	
– Lipid (lipid) và chất béo	– Nêu được khái niệm lipid, khái niệm chất béo, trạng thái thiên nhiên, công thức tổng quát của chất béo đơn giản là $(R-COO)_3C_3H_5$, đặc điểm cấu tạo. – Trình bày được tính chất vật lí của chất béo (trạng thái, tính tan) và tính chất hoá học (phản ứng xà phòng hoá). Viết được phương trình hoá học xảy ra. – Nêu được vai trò của lipid tham gia vào cấu tạo tế bào và tích lũy năng lượng trong cơ thể. – Trình bày được ứng dụng của chất béo và đề xuất biện pháp sử dụng chất béo cho phù hợp trong việc ăn uống hàng ngày để có cơ thể khoẻ mạnh, tránh được bệnh béo phì.
– Carbohydrate (cacbohidrat) + Glucose (glucozơ) và saccharose (saccarozơ)	– Nêu được thành phần nguyên tố, công thức chung của carbohydrate. – Nêu được công thức phân tử, trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí (trạng thái, màu sắc, mùi, vị, tính tan, khối lượng riêng) của glucose và saccharose. – Trình bày được tính chất hoá học của glucose (phản ứng tráng bạc, phản ứng lên men rượu),

	của saccharose (phản ứng thủy phân có xúc tác acid hoặc enzyme). Viết được các phương trình hoá học xảy ra dưới dạng công thức phân tử. – Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) phản ứng tráng bạc của glucose. – Trình bày được vai trò và ứng dụng của glucose (chất dinh dưỡng quan trọng của người và động vật) và của saccharose (nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp thực phẩm). Ý thức được tầm quan trọng của việc sử dụng hợp lý saccharose. Nhận biết được các loại thực phẩm giàu saccharose và hoa quả giàu glucose.
+ Tinh bột và cellulose (xenlulozơ)	– Nêu được trạng thái tự nhiên, tính chất vật lý của tinh bột và cellulose. – Trình bày được tính chất hoá học của tinh bột và cellulose (xenlulozơ): phản ứng thủy phân; hồ tinh bột có phản ứng màu với iodine (iot). Viết được các phương trình hoá học của phản ứng thủy phân dưới dạng công thức phân tử. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm phản ứng thủy phân; phản ứng màu với iodine; nêu được hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về tính chất hoá học của tinh bột và cellulose (xenlulozơ). – Trình bày được ứng dụng của tinh bột và cellulose trong đời sống và sản xuất, sự tạo thành tinh bột, cellulose và vai trò của chúng trong cây xanh. – Nêu được tầm quan trọng của sự tạo thành tinh bột, cellulose trong cây xanh. – Nhận biết được các loại lương thực, thực phẩm giàu tinh bột và biết cách sử dụng hợp lý tinh bột.
– Protein	– Nêu được khái niệm, đặc điểm cấu tạo phân tử (do nhiều amino acid tạo nên, liên kết peptit) và khối lượng phân tử của protein. – Trình bày được tính chất hoá học của protein: Phản ứng thủy phân có xúc tác acid, base hoặc enzyme, bị đông tụ khi có tác dụng của acid, base hoặc nhiệt độ; dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của protein: bị đông tụ khi có tác dụng của HCl, nhiệt độ, dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh. – Phân biệt được protein (lên lông cừu, tơ tằm) với chất khác (tơ nylon). – Trình bày được vai trò của protein đối với cơ thể con người.

Polymer (polime)	– Nêu được khái niệm polymer, monomer, mắt xích..., cấu tạo, phân loại polymer (polymer thiên nhiên và polymer tổng hợp). – Trình bày được tính chất vật lí chung của polymer (trạng thái, khả năng tan). – Viết được các phương trình hoá học của phản ứng điều chế PE, PP từ các monomer. – Nêu được khái niệm chất dẻo, tơ, cao su, vật liệu composite và cách sử dụng, bảo quản một số vật dụng làm bằng chất dẻo, tơ, cao su trong gia đình an toàn, hiệu quả. – Trình bày được ứng dụng của polyethylene; vấn đề ô nhiễm môi trường khi sử dụng polymer không phân huỷ sinh học (polyethylene) và các cách hạn chế gây ô nhiễm môi trường khi sử dụng vật liệu polymer trong đời sống.
Hiện tượng di truyền – Khái niệm di truyền, khái niệm biến dị – Gene	– Nêu được khái niệm di truyền, khái niệm biến dị. – Nêu được gene quy định di truyền và biến dị ở sinh vật, qua đó gene được xem là trung tâm của di truyền học.
Mendel và khái niệm nhân tố di truyền (gene) – Phương pháp nghiên cứu di truyền của Mendel – Thuật ngữ, kí hiệu – Lai 1 cặp tính trạng – Lai 2 cặp tính trạng	– Nêu được ý tưởng của Mendel là cơ sở cho những nghiên cứu về nhân tố di truyền (gene). – Dựa vào thí nghiệm lai một cặp tính trạng, nêu được các thuật ngữ trong nghiên cứu các quy luật di truyền: tính trạng, nhân tố di truyền, cơ thể thuần chủng, cặp tính trạng tương phản, tính trạng trội, tính trạng lặn, kiểu hình, kiểu gene, allele (alen), dòng thuần. – Phân biệt, sử dụng được một số kí hiệu trong nghiên cứu di truyền học (P, F₁, F₂, ...). – Dựa vào công thức lai 1 cặp tính trạng và kết quả lai trong thí nghiệm của Mendel, phát biểu được quy luật phân li; giải thích được kết quả thí nghiệm theo Mendel. – Trình bày được thí nghiệm lai phân tích. Nêu được vai trò của phép lai phân tích. – Dựa vào công thức lai 2 cặp tính trạng và kết quả lai trong thí nghiệm của Mendel, phát biểu được quy luật phân li độc lập và tổ hợp tự do. Giải thích được kết quả thí nghiệm theo Mendel.
Từ gene đến protein	
– Bản chất hoá học của gene – Đột biến gen	– Nêu được khái niệm nucleic acid. Kể tên được các loại nucleic acid: DNA (Deoxyribonucleic acid) và RNA (Ribonucleic acid). – Thông qua hình ảnh, mô tả được DNA có cấu trúc xoắn kép, gồm các đơn phân là 4 loại

	nucleotide, các nucleotide liên kết giữa 2 mạch theo nguyên tắc bổ sung. – Nêu được chức năng của DNA trong việc lưu giữ, bảo quản, truyền đạt thông tin di truyền. – Giải thích được vì sao chỉ từ 4 loại nucleotide nhưng tạo ra được sự đa dạng của phân tử DNA. – Trình bày được RNA có cấu trúc 1 mạch, chứa 4 loại ribonucleotide. – Phân biệt được các loại RNA dựa vào chức năng. – Nêu được khái niệm gene. – Phát biểu được khái niệm đột biến gene. Lấy được ví dụ minh họa. Trình bày được ý nghĩa và tác hại của đột biến gene. – Nêu được sơ lược về tính đặc trưng cá thể của hệ gen và một số ứng dụng của phân tích DNA trong xác định huyết thống, truy tìm tội phạm, ...
– Quá trình tái bản DNA	– Quan sát hình ảnh (hoặc sơ đồ), mô tả sơ lược quá trình tái bản của DNA gồm các giai đoạn: tháo xoắn tách hai mạch đơn, các nucleotide tự do trong môi trường tế bào kết hợp 2 mạch đơn theo nguyên tắc bổ sung. Kết quả tạo 2 DNA con giống DNA mẹ, từ đó nêu được ý nghĩa di truyền của tái bản DNA.
– Quá trình phiên mã	– Dựa vào sơ đồ, hình ảnh quá trình phiên mã, nêu được khái niệm phiên mã.
– Quá trình dịch mã	– Nêu được khái niệm mã di truyền, giải thích được từ 4 loại nucleotide tạo ra được sự đa dạng của mã di truyền; nêu được ý nghĩa của đa dạng mã di truyền, mã di truyền quy định thành phần hoá học và cấu trúc của protein. – Dựa vào sơ đồ hoặc hình ảnh quá trình dịch mã, nêu được khái niệm dịch mã.
– Từ gene đến tính trạng	– Dựa vào sơ đồ, nêu được mối quan hệ giữa DNA – RNA – protein – tính trạng thông qua phiên mã, dịch mã và ý nghĩa di truyền của mối quan hệ này. – Vận dụng kiến thức “từ gene đến tính trạng”, nêu được cơ sở của sự đa dạng về tính trạng của các loài.
Nhiễm sắc thể – Khái niệm nhiễm sắc thể – Cấu trúc nhiễm sắc thể	– Nêu được khái niệm nhiễm sắc thể. Lấy được ví dụ chứng minh mỗi loài có bộ nhiễm sắc thể đặc trưng. – Mô tả được hình dạng nhiễm sắc thể thông qua hình vẽ nhiễm sắc thể ở kì giữa với tâm động,

– Đặc trưng bộ nhiễm sắc thể – Bộ nhiễm sắc thể: lưỡng bội, đơn bội – Đột biến nhiễm sắc thể	các cánh. – Dựa vào hình ảnh (hoặc mô hình, học liệu điện tử) mô tả được cấu trúc nhiễm sắc thể có lõi là DNA và cách sắp xếp của gene trên nhiễm sắc thể. – Phân biệt được bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội, đơn bội. Lấy được ví dụ minh họa. – Nêu được khái niệm đột biến nhiễm sắc thể. Lấy được ví dụ minh họa. Trình bày được ý nghĩa và tác hại của đột biến nhiễm sắc thể. – Quan sát được tiêu bản nhiễm sắc thể dưới kính hiển vi.
Di truyền nhiễm sắc thể – Nguyên phân – Giảm phân – Cơ chế xác định giới tính – Di truyền liên kết	– Dựa vào hình vẽ (hoặc sơ đồ, học liệu điện tử) về quá trình nguyên phân nêu được khái niệm nguyên phân. – Dựa vào hình vẽ (hoặc sơ đồ, học liệu điện tử) về quá trình giảm phân nêu được khái niệm giảm phân. – Phân biệt được nguyên phân và giảm phân; nêu được ý nghĩa của nguyên phân, giảm phân trong di truyền và mối quan hệ giữa hai quá trình này trong sinh sản hữu tính. – Nêu được nhiễm sắc thể vừa là vật chất mang thông tin di truyền vừa là đơn vị truyền đạt vật chất di truyền qua các thế hệ tế bào và cơ thể. – Trình bày được cơ chế biến dị tổ hợp thông qua sơ đồ đơn giản về quá trình giảm phân và thụ tinh (minh họa bằng sơ đồ lai 2 cặp gene). – Trình bày được các ứng dụng và lấy được ví dụ của nguyên phân và giảm phân trong thực tiễn. – Nêu khái niệm nhiễm sắc thể giới tính và nhiễm sắc thể thường. – Trình bày được cơ chế xác định giới tính. Nêu được một số yếu tố ảnh hưởng đến sự phân hoá giới tính. – Dựa vào sơ đồ phép lai trình bày được khái niệm di truyền liên kết và phân biệt với quy luật phân li độc lập. Nêu được một số ứng dụng về di truyền liên kết trong thực tiễn.
Di truyền học với con người	
– Tính trạng ở người – Bệnh và tật di truyền ở người	– Nêu được một số ví dụ về tính trạng ở người. – Nêu được khái niệm về bệnh và tật di truyền ở người. – Trình bày được một số tác nhân gây bệnh di truyền như: các chất phóng xạ từ các vụ nổ, thử vũ khí hạt nhân, hoá chất do công nghiệp, thuốc trừ sâu, diệt cỏ.

	– Kể tên được một số hội chứng và bệnh di truyền ở người (Down (Đao), Turner (Tócno), bệnh câm điếc bẩm sinh, bạch tạng). – Dựa vào ảnh (hoặc học liệu điện tử) kể tên được một số tật di truyền ở người (hở khe môi, hàm; dính ngón tay). – Tìm hiểu được một số bệnh di truyền ở địa phương.
– Di truyền học với hôn nhân	– Nêu được vai trò của di truyền học với hôn nhân và trình bày được quan điểm về lựa chọn giới tính trong sinh sản ở người. Nêu được ý nghĩa của việc cấm kết hôn gần huyết thống. – Tìm hiểu được tuổi kết hôn ở địa phương.
Ứng dụng công nghệ di truyền vào đời sống	– Nêu được một số ứng dụng công nghệ di truyền trong y học, pháp y, làm sạch môi trường, nông nghiệp, an toàn sinh học. – Nêu được một số vấn đề về đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền. – Tìm hiểu được một số sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền tại địa phương.
Tiến hoá	
– Khái niệm tiến hoá	– Phát biểu được khái niệm tiến hoá.
– Chọn lọc nhân tạo	– Phát biểu được khái niệm chọn lọc nhân tạo. – Trình bày được một số bằng chứng của quá trình chọn lọc do con người tiến hành đưa đến sự đa dạng và thích nghi của các loài vật nuôi và cây trồng từ vài dạng hoang dại ban đầu.
– Chọn lọc tự nhiên	– Phát biểu được khái niệm chọn lọc tự nhiên. Dựa vào các hình ảnh hoặc sơ đồ, mô tả được quá trình chọn lọc tự nhiên. – Thông qua phân tích các ví dụ về tiến hoá thích nghi, chứng minh được vai trò của chọn lọc tự nhiên đối với sự hình thành đặc điểm thích nghi và đa dạng của sinh vật.
– Cơ chế tiến hoá	– Nêu được quan điểm của Lamarck về cơ chế tiến hoá. – Trình bày được quan điểm của Darwin về cơ chế tiến hoá. – Trình bày được một số luận điểm về tiến hoá theo quan niệm của thuyết tiến hoá tổng hợp

	hiện đại (cụ thể: nguồn biến dị di truyền của quần thể, các nhân tố tiến hoá, cơ chế tiến hoá lớn).
– Sự phát sinh và phát triển sự sống trên Trái Đất	– Dựa vào sơ đồ, trình bày được khái quát sự phát triển của thế giới sinh vật trên Trái Đất; nguồn gốc xuất hiện của sinh vật nhân thực từ sinh vật nhân sơ; sự xuất hiện và sự đa dạng hoá của sinh vật đa bào. – Dựa vào sơ đồ, trình bày được khái quát sự hình thành loài người.

b) Nội dung tăng cường vào lớp 9: Phương pháp học tập và năng lực ngôn ngữ

TT	Nội dung bổ sung	Yêu cầu cần đạt bổ sung
1	CT1. Tiếng Anh khoa học học thuật trong Di truyền, Tiến hóa và Sinh thái học (Academic English for Genetics, Evolution and Ecology) — tích hợp vào: Di truyền và biến dị; Ứng dụng di truyền học; Tiến hóa; Ứng dụng công nghệ di truyền	- Đọc phản biện bài báo khoa học bằng tiếng Anh về di truyền học, tiến hóa và ứng dụng công nghệ di truyền; tóm tắt được luận điểm chính và đánh giá được độ tin cậy của bằng chứng. - Viết báo cáo thí nghiệm di truyền học bằng tiếng Anh theo đúng cấu trúc học thuật (Aim – Method – Results – Discussion – Conclusion); sử dụng đúng các khái niệm như kiểu gene, kiểu hình, alen, tính trạng trội/lặn, chọn lọc tự nhiên, đột biến, tái bản DNA (<i>genotype, phenotype, allele, dominant, recessive, natural selection, mutation, DNA replication</i>). - Nghe hiểu bài giảng khoa học bằng tiếng Anh về di truyền học và tiến hóa; ghi chép có hệ thống và đặt được câu hỏi phản biện. - Thuyết trình bằng tiếng Anh về kết quả thí nghiệm di truyền hoặc các vấn đề đạo đức trong ứng dụng công nghệ di truyền; bảo vệ được quan điểm khoa học trong phần hỏi đáp.
2	CT2. Tư duy phản biện và Nghiên cứu khoa học (Critical Thinking and Scientific Enquiry) — tích	- Phân tích và đánh giá thí nghiệm về vật chất và năng lượng: nhận biết được ưu và nhược điểm của phương pháp thực nghiệm, phân biệt sai số do thiết bị (<i>systematic error</i>) và sai số ngẫu nhiên (<i>random error</i>), đề xuất cách cải tiến thí nghiệm có căn cứ khoa học.

	hợp vào: Vật chất và sự biến đổi (Kim loại, Phi kim, hợp chất vô cơ, hợp chất hữu cơ; Vật chất và năng lượng (Cơ học, Điện học, Quang học)	- Đọc phản biện nhiều tài liệu tiếng Anh về sự biến đổi của vật chất và các hiện tượng năng lượng: nhận ra điểm tương đồng và mâu thuẫn giữa các nguồn, đánh giá độ tin cậy của thông tin và đặt được câu hỏi nghiên cứu tiếp theo. - Tự thiết kế và thực hiện một điều tra khoa học hoàn chỉnh về vật chất và sự biến đổi hoặc vật chất và năng lượng: xác định câu hỏi nghiên cứu, xác định biến số độc lập, biến số phụ thuộc và biến số kiểm soát (<i>independent, dependent and controlled variables</i>), thu thập và xử lý dữ liệu, viết báo cáo kết quả bằng tiếng Anh và đánh giá độ tin cậy của kết luận.
3	CT3. Tự điều chỉnh học tập và Kỹ năng nghiên cứu khoa học (Self-regulated Learning and Research Skills) — tích hợp vào: Khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất; Năng lượng với cuộc sống; Nguồn carbon và chu trình carbon; Hydrocarbon và nguồn nhiên liệu	- Tự điều chỉnh học tập: xây dựng kế hoạch nghiên cứu cá nhân về vấn đề tài nguyên hoặc môi trường tại địa phương, tự đánh giá tiến bộ thông qua hồ sơ học tập khoa học (<i>science portfolio</i>), điều chỉnh phương pháp dựa trên phản hồi đánh giá. - Kỹ năng nghiên cứu khoa học: tìm kiếm và đánh giá tài liệu tham khảo tiếng Anh về tài nguyên thiên nhiên, chu trình carbon và nhiên liệu; trình bày báo cáo nghiên cứu theo chuẩn học thuật quốc tế (trích dẫn, cấu trúc, lập luận bằng bằng chứng). - Viết luận học thuật bằng tiếng Anh về tác động của khai thác tài nguyên và sử dụng nhiên liệu hóa thạch đến môi trường: trình bày lập luận có căn cứ khoa học, phân tích đa chiều, đề xuất giải pháp dựa trên bằng chứng.
4	CT4. Tư duy liên môn và Mô hình hóa khoa học (Interdisciplinary Thinking and Scientific Modelling) — tích hợp vào: Xác suất di truyền; Tách kim loại; Nhiên liệu và Năng lượng; Chu trình carbon.	- Tư duy liên môn: vận dụng Toán học (thống kê, xác suất Mendel) vào di truyền học; kết nối Vật chất và năng lượng với Vật chất và sự biến đổi trong phân tích phản ứng điện hóa tách kim loại; vận dụng kiến thức chu trình carbon và nhiên liệu trong bối cảnh biến đổi khí hậu tại địa phương. - Mô hình hóa khoa học: xác định vấn đề thực tiễn, xây dựng mô hình khoa học dạng mở (<i>open-ended investigation</i>), thu thập và phân tích dữ liệu, đánh giá kết quả trong ngữ cảnh thực tiễn và trình bày bằng tiếng Anh.

		- Đọc phản biện (<i>critical reading</i>) đa văn bản tiếng Anh về các tranh luận khoa học (kỹ thuật di truyền, năng lượng tái tạo, biến đổi khí hậu); tổng hợp và bảo vệ quan điểm khoa học có căn cứ.

VI. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC

1. Định hướng chung

Phương pháp giáo dục môn Khoa học tự nhiên tích hợp được thực hiện theo các định hướng chung sau đây:

a) Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của học sinh; tránh áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc; bồi dưỡng năng lực tự chủ và tự học để học sinh có thể tiếp tục tìm hiểu, mở rộng vốn tri thức, tiếp tục phát triển sau khi tốt nghiệp trung học cơ sở, đồng thời thích ứng với cả hai hình thức đánh giá (kiểm tra định kì của Việt Nam và kì kiểm tra Cambridge Lower Secondary Checkpoint vào cuối lớp 8.

b) Rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên để phát hiện và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn; khuyến khích và tạo điều kiện cho học sinh được trải nghiệm, sáng tạo trên cơ sở tổ chức cho học sinh tham gia các hoạt động học tập, tìm tòi, khám phá, vận dụng kiến thức, kỹ năng. Đặc biệt chú trọng xây dựng các tình huống có vấn đề gắn với bối cảnh địa phương, quốc gia và toàn cầu (Science in Context) để học sinh thấy được sự kết nối giữa khoa học với đời sống và các ngành công nghiệp, nghiên cứu.

c) Vận dụng các phương pháp giáo dục một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với mục tiêu, nội dung giáo dục, đối tượng học sinh và điều kiện cụ thể. Tùy theo yêu cầu cần đạt, giáo viên có thể sử dụng phối hợp nhiều phương pháp dạy học trong một chủ đề. Các phương pháp dạy học truyền thống (thuyết trình, đàm thoại,...) được sử dụng theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động của học sinh. Tăng cường sử dụng các phương pháp dạy học hiện đại đề cao vai trò chủ thể học tập của học sinh (dạy học thực hành, dạy học dựa trên giải quyết vấn đề, dạy học dựa trên dự án, dạy học dựa trên trải nghiệm, khám phá; dạy học phân hoá,...) cùng những kỹ thuật dạy học phù hợp.

d) Các hình thức tổ chức dạy học được thực hiện đa dạng và linh hoạt; kết hợp các hình thức học cá nhân, học nhóm, học ở lớp, học theo dự án học tập, tự học,... Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học khoa học tự nhiên. Các nguồn tư liệu ngoài sách giáo khoa được sử dụng thêm và hệ thống các thiết bị dạy học được trang bị; khai thác triệt để những lợi thế của công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học, tăng cường sử dụng các học liệu điện tử (như video về các thí nghiệm, thí nghiệm ảo, thí nghiệm mô phỏng, phần mềm mô hình phân tử, phần mềm mô phỏng dòng điện, chu trình carbon,...). Bên cạnh đó, cần tạo cơ hội cho học sinh làm quen và sử dụng các công cụ khoa học số (database khoa học, mô phỏng trực tuyến) để phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên hiện đại.

2. Định hướng về phương pháp hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung

2.1. Phương pháp hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu

Thông qua việc tổ chức các hoạt động học tập, giáo viên giúp học sinh hình thành và phát triển thế giới quan khoa học, rèn luyện tính trung thực, tinh yêu lao động và tinh thần trách nhiệm; dựa vào các hoạt động thực nghiệm, thực hành, đặc biệt là tham quan, thực hành ở phòng thực hành, cơ sở sản xuất và các địa bàn khác nhau để góp phần nâng cao nhận thức của học sinh về việc bảo vệ và sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên, tinh thần trách nhiệm của người lao động và nguyên tắc bảo đảm an toàn trong lao động sản xuất. Giáo viên cũng cần vận dụng các hình thức học tập đa dạng để bồi dưỡng hứng thú và sự tự tin trong học tập, yêu thích tìm tòi khám phá khoa học, biết trân trọng những thành quả, công lao của các nhà khoa học, biết vận dụng kiến thức khoa học cho học sinh.

Đặc biệt, thông qua việc bổ sung các chủ đề như biến đổi khí hậu, chu trình carbon, tài nguyên tái tạo và không tái tạo, tác động của con người đến môi trường, học sinh được rèn luyện phẩm chất trách nhiệm với cộng đồng và môi trường sống, ý thức về phát triển bền vững ở cấp độ địa phương và toàn cầu. Các hoạt động điều tra, dự án khoa học về môi trường cũng góp phần hình thành ở học sinh tính kiên trì, tỉ mỉ, tôn trọng bằng chứng và hợp tác.

2.2. Phương pháp hình thành, phát triển các năng lực chung

a) Năng lực tự chủ và tự học

Thông qua phương pháp tổ chức dạy học, môn Khoa học tự nhiên tích hợp rèn luyện cho học sinh phương pháp tự học, tự khám phá để chiếm lĩnh kiến thức khoa học. Năng lực tự chủ và tự học được hình thành và phát triển thông qua các hoạt động thực hành, làm dự án, thiết kế các hoạt động thực nghiệm trong phòng thực hành, ngoài thực địa, đặc biệt trong tổ chức tìm hiểu tự nhiên. Giáo viên cần hướng dẫn học sinh cách xác định mục tiêu học tập cá nhân, lập kế hoạch tự nghiên cứu, tự đánh giá và điều chỉnh chiến lược học tập dựa trên phản hồi. Việc khuyến khích học sinh sử dụng các nguồn tài liệu tham khảo đa dạng (sách, báo khoa học, internet, cơ sở dữ liệu trực tuyến) cũng góp phần phát triển năng lực tự học, đặc biệt trong bối cảnh lớp 9 chuẩn bị cho các chương trình quốc tế.

b) Năng lực giao tiếp và hợp tác

Năng lực giao tiếp và hợp tác được hình thành và phát triển thông qua các hoạt động như quan sát, xây dựng giả thuyết khoa học, lập và thực hiện kế hoạch kiểm chứng giả thuyết, thu thập và xử lý dữ kiện, tổng hợp kết quả và trình bày báo cáo kết quả nghiên cứu, thảo luận và phản biện. Đó là những kỹ năng thường xuyên được rèn luyện trong dạy học các chủ đề của môn học.

Môn Khoa học tự nhiên tích hợp góp phần hình thành và phát triển năng lực hợp tác khi học sinh thường xuyên thực hiện các dự án học tập, các bài thực hành, thực tập theo nhóm, các hoạt động trải nghiệm. Khi thực hiện các hoạt động đó, học sinh cần làm việc theo nhóm, trong đó mỗi thành viên thực hiện các phần khác nhau của cùng một nhiệm vụ, học sinh được trao đổi, trình bày, chia sẻ ý tưởng, nội dung học tập. Bên cạnh tiếng Việt, giáo viên cần tạo cơ hội cho học sinh lớp 9 sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp và hợp tác khoa học, đặc biệt trong các hoạt động thuyết trình, tranh luận và viết báo cáo.

c) Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

Giải quyết vấn đề và sáng tạo là hoạt động đặc thù trong quá trình tìm hiểu và khám phá thế giới tự nhiên. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo được hình thành và phát triển bằng biện pháp tổ chức cho học sinh đề xuất vấn đề, nêu giả thuyết, lập kế hoạch, thực hiện kế hoạch tìm hiểu các hiện tượng đa dạng của thế giới tự nhiên, gắn gũi với cuộc sống hàng ngày.

Giáo viên cần tạo ra các tình huống mở, khuyến khích học sinh đưa ra nhiều cách tiếp cận khác nhau cho cùng một vấn đề; đánh giá cao những ý tưởng mới, độc đáo nhưng vẫn dựa trên bằng chứng khoa học. Đặc biệt, các bài tập thiết kế chế tạo mô hình (ví dụ: nam châm điện đơn giản, mô hình hệ Mặt Trời, mô hình cấu tạo nguyên tử) hoặc đề xuất giải pháp cải tiến thí nghiệm là cơ hội tốt để phát triển năng lực sáng tạo.

3. Định hướng về phương pháp hình thành, phát triển năng lực khoa học tự nhiên

3.1. Phát triển thành phần năng lực nhận thức khoa học tự nhiên

Để phát triển thành phần năng lực nhận thức khoa học tự nhiên, giáo viên tạo cho học sinh cơ hội huy động những hiểu biết, kinh nghiệm sẵn có để tham gia hình thành kiến thức mới. Chú ý tổ chức các hoạt động, trong đó học sinh có thể diễn đạt hiểu biết bằng cách riêng; thực hiện so sánh, phân loại, hệ thống hoá kiến thức, vận dụng kiến thức đã học để giải thích các sự vật, hiện tượng hay giải quyết vấn đề đơn giản, qua đó, kết nối được kiến thức mới với hệ thống kiến thức.

Đặc biệt, với các nội dung bổ sung từ Cambridge, giáo viên cần chú trọng phát triển kỹ năng sử dụng và đánh giá mô hình. Học sinh cần được thực hành mô tả điểm mạnh và hạn chế của các mô hình khoa học (ví dụ: mô hình hạt, mô hình kiến tạo mảng, mô hình chu trình carbon) và sử dụng mô hình để giải thích hiện tượng. Việc sử dụng các công cụ trực quan, mô phỏng, thí nghiệm ảo là rất cần thiết để giúp học sinh hình thành biểu tượng về các đối tượng trừu tượng (nguyên tử, phân tử, dòng điện, từ trường, dòng đối lưu trong lớp phủ Trái Đất). Giáo viên cũng cần tạo cơ hội để học sinh thể hiện hiểu biết thông qua nhiều dạng biểu đạt khác nhau: lời nói, chữ viết, sơ đồ, công thức, bảng biểu và mô hình.

3.2. Phát triển thành phần năng lực tìm hiểu tự nhiên

Để phát triển thành phần năng lực tìm hiểu tự nhiên, giáo viên tạo điều kiện để học sinh đưa ra câu hỏi, vấn đề cần tìm hiểu; tạo cho học sinh cơ hội tham gia quá trình hình thành kiến thức mới, đề xuất và kiểm tra dự đoán, giả thuyết; thu thập bằng chứng, phân tích, xử lý để rút ra kết luận, đánh giá kết quả thu được.

Giáo viên cần vận dụng một số phương pháp có ưu thế phát triển năng lực thành phần này như: thực nghiệm, điều tra, dạy học giải quyết vấn đề, dạy học dự án. Học sinh có thể tự tìm các bằng chứng để kiểm tra các dự đoán, các giả thuyết qua việc thực hiện thí nghiệm, hoặc tìm kiếm, thu thập thông tin qua sách, internet, điều tra,...; phân tích, xử lý thông tin để kiểm tra dự đoán. Việc phát triển năng lực thành phần này cũng gắn với việc tạo cơ hội cho học sinh hình thành và phát triển kỹ năng lập kế hoạch, hợp tác trong hoạt

động nhóm và kỹ năng giao tiếp qua các hoạt động trình bày, báo cáo hoặc thảo luận. Ngoài ra, xử lý dữ liệu khi làm các bài tập lý thuyết và thực hành để rút ra kết luận cũng giúp học sinh phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên.

Đối với các kỹ năng bổ sung từ Cambridge, giáo viên cần đặc biệt lưu ý:

Rèn luyện cho học sinh kỹ năng xác định một giả thuyết có thể kiểm chứng được hay không. Khi học sinh đề xuất giả thuyết, giáo viên có thể đặt câu hỏi: “Làm thế nào để kiểm tra giả thuyết này?” hoặc “Có thu thập được bằng chứng để kiểm tra giả thuyết này không?”.

Hướng dẫn học sinh lập kế hoạch điều tra có xem xét các biến số một cách phù hợp và nhận biết rằng không phải mọi điều tra đều có thể bố trí là thí nghiệm công bằng. Cần cho học sinh phân biệt giữa thí nghiệm có kiểm soát biến số và khảo sát quan sát trong tự nhiên.

Tập cho học sinh thói quen đánh giá xem các phép đo và quan sát đã được lặp lại đủ để tin cậy chưa, từ đó hình thành ý thức về sự chính xác và độ tin cậy trong khoa học.

Thực hành sử dụng khóa lưỡng phân trong phân loại sinh vật, khoáng sản, hoặc các đối tượng đa dạng khác.

Đối với lớp 9, trong các dự án điều tra khoa học bằng tiếng Anh, giáo viên cần hướng dẫn học sinh đọc phản biện đa văn bản, chỉ ra điểm mạnh và điểm yếu của từng nguồn thông tin, so sánh các kết quả khác nhau và đưa ra kết luận dựa trên tổng thể bằng chứng.

3.3. Phát triển thành phần năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học

Để phát triển thành phần năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học, giáo viên tạo cơ hội cho học sinh đề xuất hoặc tiếp cận với các tình huống thực tiễn. Học sinh được đọc, giải thích, trình bày thông tin về vấn đề thực tiễn cần giải quyết, trong đó kiến thức khoa học tự nhiên có thể được sử dụng để giải thích và đưa ra giải pháp. Cần quan tâm rèn luyện các kỹ năng góp phần hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh: phát hiện vấn đề; chuyển vấn đề thành dạng có thể giải quyết bằng vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên; giải quyết vấn đề (thu thập, trình bày thông tin, xử lý thông tin để rút ra kết luận); nêu giải pháp khắc phục hoặc cải tiến.

Giáo viên cần vận dụng một số phương pháp có ưu thế phát triển thành phần năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học như: dạy học giải quyết vấn đề, thực nghiệm, dạy học dự án. Cần tạo cho học sinh những cơ hội để liên hệ, vận dụng phối hợp kiến thức, kỹ năng từ các lĩnh vực khác nhau trong môn học cũng như với các môn học khác (Toán, Công nghệ, Tin học) vào giải quyết những vấn đề thực tế. Cần quan tâm sử dụng các bài tập đòi hỏi tư duy phản biện, sáng tạo (câu hỏi mở, có nhiều cách giải, gắn kết với sự phản hồi trong quá trình học,...). Cần kết hợp giáo dục STEM trong dạy học nhằm phát triển cho học sinh khả năng tích hợp các kiến thức, kỹ năng của các lĩnh vực khoa học tự nhiên, công nghệ, kỹ thuật, toán vào giải quyết một số tình huống thực tiễn.

Đặc biệt, với các chủ đề bổ sung về Science in Context, giáo viên cần tổ chức các buổi thảo luận, tranh biện nhỏ về các vấn đề khoa học – xã hội như: tác động của nhiên liệu hóa thạch đến môi trường; ưu và nhược điểm của năng lượng tái tạo; vai trò của vaccine trong cộng đồng; tác động của biến đổi khí hậu đến địa phương và toàn cầu; trách nhiệm của cá nhân và cộng đồng trong bảo vệ đa dạng sinh học. Qua đó, học sinh không chỉ vận dụng kiến thức mà còn hình thành năng lực đánh giá, ra quyết định dựa trên bằng chứng khoa học và bối cảnh thực tiễn.

Riêng đối với lớp 9 (năm chuyển tiếp), giáo viên cần tích hợp các hoạt động giúp học sinh làm quen với yêu cầu của các chương trình quốc tế ở bậc trung học phổ thông, thông qua:

Sử dụng các văn bản khoa học bằng tiếng Anh đa dạng (bài báo phổ biến khoa học, trích đoạn bài giảng, báo cáo nghiên cứu đơn giản) để rèn luyện kỹ năng đọc phản biện và viết luận có lập luận.

Tổ chức các buổi thuyết trình theo nhóm và cá nhân bằng tiếng Anh, có phần hỏi đáp và phản biện, đánh giá đồng đẳng.

Hướng dẫn học sinh thực hiện một dự án điều tra khoa học nhỏ, độc lập hoặc theo nhóm, từ khâu đề xuất vấn đề, lập kế hoạch, thu thập và xử lý dữ liệu đến viết báo cáo và trình bày kết quả (bằng tiếng Anh nếu có thể).

Khuyến khích học sinh tự xây dựng kế hoạch học tập cá nhân, tự đánh giá và điều chỉnh chiến lược học tập dựa trên phản hồi của giáo viên và bạn bè, chuẩn bị tâm thế học tập chủ động, tự giác ở bậc trung học phổ thông.

VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC

1. Định hướng chung

Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ đạt chuẩn (yêu cầu cần đạt) của chương trình và sự tiến bộ của học sinh để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh các hoạt động dạy học, quản lý và phát triển chương trình, bảo đảm sự tiến bộ của từng học sinh và nâng cao chất lượng giáo dục.

Căn cứ đánh giá là các yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực được quy định trong Chương trình tổng thể và chương trình môn học. Phạm vi đánh giá là toàn bộ nội dung và yêu cầu cần đạt của chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp (bao gồm cả nội dung của chương trình Việt Nam và nội dung bổ sung từ chương trình Cambridge). Đánh giá dựa trên các minh chứng là quá trình rèn luyện, học tập và các sản phẩm trong quá trình học tập của học sinh.

Việc đánh giá tuân thủ đầy đủ các quy định về kiểm tra, đánh giá của Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam, đồng thời vận dụng các hình thức, phương pháp đánh giá phù hợp với yêu cầu của chương trình Cambridge (như đánh giá qua điều tra, thực hành, dự án, kỹ năng lập luận và sử dụng bằng chứng), bảo đảm đánh giá được toàn diện năng lực khoa học tự nhiên của học sinh. Kết quả đánh giá cuối cùng là một kết quả duy nhất, được ghi nhận theo quy định của giáo dục Việt Nam.

Kết quả giáo dục được đánh giá bằng các hình thức định tính và định lượng thông qua đánh giá quá trình, đánh giá tổng kết ở cơ sở giáo dục. Ngoài ra, nhà trường có thể tổ chức cho học sinh tham gia các kì đánh giá quốc tế (Cambridge Progression Test vào cuối lớp 6 và lớp 7, Cambridge Lower Secondary Checkpoint vào cuối lớp 8) nhằm tham khảo thêm thông tin về năng lực của học sinh trong bối cảnh quốc tế. Kết quả của các kì thi này không được ghi nhận vào học bạ mà được ghi nhận trong báo cáo riêng của nhà trường với phụ huynh học sinh, phục vụ mục đích tham khảo và định hướng học tập.

Việc đánh giá quá trình do giáo viên phụ trách môn học tổ chức, dựa trên kết quả đánh giá của giáo viên, của phụ huynh học sinh, của bản thân học sinh được đánh giá và của các học sinh khác trong tổ, trong lớp.

Việc đánh giá tổng kết do cơ sở giáo dục tổ chức, thực hiện theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Phương thức đánh giá bảo đảm độ tin cậy, khách quan, phù hợp với từng lứa tuổi, từng cấp học, không gây áp lực lên học sinh, hạn chế tổn kém cho ngân sách nhà nước, gia đình học sinh và xã hội. Kiểm tra, đánh giá phải thực hiện được các chức năng và yêu cầu chính sau:

- Đánh giá mức độ đạt được yêu cầu cần đạt và phương pháp dạy học.
- Cung cấp thông tin phản hồi đầy đủ, chính xác kịp thời về kết quả học tập có giá trị cho học sinh tự điều chỉnh quá trình học; cho giáo viên điều chỉnh hoạt động dạy học; cho cán bộ quản lí nhà trường để có giải pháp cải thiện chất lượng giáo dục; cho gia đình để giám sát, giúp đỡ học sinh.
- Tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của học sinh được chú ý và xem đó là biện pháp rèn luyện năng lực tự học, tư duy phản biện; hình thành phẩm chất chăm học, vượt khó, tự chủ, tự tin.
- Kết hợp kiểm tra, đánh giá quá trình với đánh giá tổng kết; đánh giá định tính với đánh giá định lượng, trong đó đánh giá định lượng phải dựa trên đánh giá định tính được phản hồi kịp thời, chính xác.
- Kiểm tra, đánh giá được phối hợp nhiều hình thức khác nhau bảo đảm đánh giá toàn diện nội dung, năng lực chung, năng lực đặc thù, phẩm chất.
- Đánh giá yêu cầu tích hợp nội dung, kĩ năng để giải quyết vấn đề nhận thức và thực tiễn. Đây là phương thức hiệu quả đặc trưng cho đánh giá năng lực học sinh.
- Chú trọng đánh giá kĩ năng thực hành khoa học tự nhiên, bao gồm: kĩ năng quan sát, đo đạc, thí nghiệm, sử dụng mô hình, xây dựng giả thuyết có thể kiểm chứng, lập kế hoạch điều tra, xử lí và đánh giá dữ liệu, viết báo cáo và thảo luận phản biện.

2. Một số hình thức kiểm tra, đánh giá

Môn Khoa học tự nhiên tích hợp sử dụng các hình thức đánh giá sau:

– Đánh giá thông qua bài viết: bài tự luận, bài trắc nghiệm khách quan, bài tiểu luận, báo cáo khoa học. Các bài viết được thiết kế để đánh giá cả kiến thức nền tảng (theo chuẩn Việt Nam) và năng lực lập luận, sử dụng bằng chứng, mô hình hóa (theo chuẩn Cambridge). Trong đó, chú trọng các câu hỏi mở, yêu cầu học sinh trình bày và bảo vệ quan điểm dựa trên bằng chứng khoa học.

– Đánh giá thông qua vấn đáp: câu hỏi vấn đáp, phỏng vấn, thuyết trình, phản biện. Hình thức này đặc biệt phù hợp để đánh giá năng lực giao tiếp khoa học, khả năng lập luận và bảo vệ quan điểm trước các câu hỏi phản biện. Đối với lớp 9, có thể thực hiện thuyết trình bằng tiếng Anh.

– Đánh giá thông qua quan sát: quan sát thái độ, hoạt động của học sinh qua bài thực hành thí nghiệm, thảo luận nhóm, học ngoài thực địa, tham quan các cơ sở khoa học, cơ sở sản xuất, thực hiện dự án vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Sử dụng các công cụ như bảng quan sát, bảng kiểm, hồ sơ học tập (portfolio) để ghi nhận sự tiến bộ qua thời gian. Hình thức này đặc biệt hữu ích để đánh giá các kỹ năng thực hành và điều tra khoa học (kỹ năng tiến trình), vốn là yêu cầu quan trọng của chương trình Cambridge.

– Đánh giá qua dự án và hồ sơ học tập: Học sinh thực hiện các dự án điều tra khoa học (cá nhân hoặc nhóm) theo các chủ đề tích hợp. Sản phẩm dự án (báo cáo, mô hình, poster, video) và hồ sơ học tập (portfolio) được sử dụng để đánh giá tổng hợp năng lực nhận thức, tìm hiểu tự nhiên và vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn.

3. Ghi nhận kết quả và tham gia các kì đánh giá quốc tế

Kết quả đánh giá môn Khoa học tự nhiên tích hợp là một kết quả duy nhất, phản ánh mức độ đạt được của học sinh đối với toàn bộ yêu cầu cần đạt của chương trình (cả phần nội dung Việt Nam và phần bổ sung từ Cambridge). Kết quả này được ghi nhận vào học bạ theo đúng quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam.

Ngoài ra, nhà trường khuyến khích học sinh tham gia các kì đánh giá theo chuẩn Cambridge, bao gồm:

Cambridge Progression Test vào cuối lớp 6 và lớp 7.

Cambridge Lower Secondary Checkpoint vào cuối lớp 8.

Mục đích của việc tham gia các kì thi này là để học sinh, giáo viên và nhà trường có thêm thông tin tham khảo khách quan về năng lực của học sinh trong bối cảnh quốc tế, từ đó điều chỉnh hoạt động dạy và học phù hợp. Kết quả của các kì thi Cambridge không được ghi nhận vào học bạ của học sinh theo hệ thống giáo dục Việt Nam. Các kết quả này được tổng hợp và ghi nhận trong báo cáo riêng của nhà trường với phụ huynh học sinh, phục vụ mục đích tham khảo, tư vấn và định hướng học tập cho học sinh ở các giai đoạn tiếp theo (đặc biệt là chuẩn bị cho bậc trung học phổ thông và các chương trình quốc tế).

VIII. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Giải thích thuật ngữ

Trong Chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp, thuật ngữ hoá học được sử dụng theo khuyến nghị của Liên minh Quốc tế về Hoá học thuần túy và Hoá học ứng dụng (IUPAC) và Tiêu chuẩn Việt Nam (Tiêu chuẩn 5529:2010 và 5530:2010 của Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng; Quyết định số 2950-QĐ/BKHCN của Bộ Khoa học và Công nghệ; và Công văn 1041/BGDĐT-GDTrH của Bộ Giáo dục và Đào tạo). Trong trường hợp tiếng Việt đã có thuật ngữ để hiểu thì dùng tiếng Việt, cụ thể sử dụng tên tiếng Việt của 13 nguyên tố ở dạng đơn chất: vàng, bạc, đồng, chì, sắt, nhôm, kẽm, lưu huỳnh, thiếc, nitơ, natri, kali và thủy ngân; đồng thời ghi chú thuật ngữ tiếng Anh trong ngoặc đơn để tiện tra cứu.

Một số thuật ngữ có nguồn gốc tiếng nước ngoài được chuyển ngữ thống nhất, ví dụ: “gravitational field”: trường hấp dẫn; “electric field”: trường điện hoặc điện trường; “magnetic field”: trường từ hoặc từ trường.

a) Một số thuật ngữ chuyên môn

Trong chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp, các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

- Khoá lưỡng phân (dichotomous key): là khoá phân loại một nhóm đối tượng thành hai nhóm dựa vào những nét đối lập.
- Kỹ năng: là khả năng của học sinh nhận biết một vấn đề, đề xuất và thực hiện phương án để kiểm chứng giả thuyết và rút ra kết luận; mức độ khéo léo khi thực hiện các thao tác thực hành, thí nghiệm.
- Kỹ năng tiến trình: là khả năng của học sinh thực hiện các bước khảo sát, điều tra, nghiên cứu theo tiến trình nghiên cứu khoa học (từ đặt câu hỏi, đề xuất giả thuyết, lập kế hoạch, thực hiện, đến rút ra kết luận).
- Mô hình khoa học (scientific model): là sự biểu diễn (vật chất hoặc ý niệm) về một đối tượng, hệ thống hoặc quá trình trong tự nhiên, được sử dụng để giải thích, dự đoán hoặc mô phỏng. Mô hình có điểm mạnh và hạn chế, có thể thay đổi khi có bằng chứng mới.
- Sự đa dạng: là sự phong phú, với số lượng nhiều và sự khác nhau của các đối tượng nghiên cứu trong tự nhiên.
- Sự tương tác: là sự tác động qua lại lẫn nhau giữa các thành phần trong tự nhiên.
- Sự vận động và biến đổi: Mọi sự vật, hiện tượng trong thế giới tự nhiên đều luôn vận động và biến đổi, làm thay đổi những đặc điểm của sự vật và hiện tượng so với ban đầu.
- Tính cấu trúc: là cấu tạo của sự vật, thể hiện ở sự sắp xếp các thành tố phù hợp với mối quan hệ giữa các thành tố và chức năng.
- Thế giới quan khoa học: là toàn bộ những quan điểm, quan niệm có cơ sở khoa học của cá nhân hay xã hội về thế giới tự nhiên, về bản thân con người, về cuộc sống và vị trí của con người trong thế giới tự nhiên ấy.
- Tính hệ thống: là sự tập hợp nhiều phần tử có quan hệ hoặc liên hệ với nhau chặt chẽ trong tự nhiên.

– Vật sống: là vật có các biểu hiện sống: trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng, sinh trưởng, phát triển, vận động, cảm ứng, sinh sản.

– Khoa học trong bối cảnh (Science in Context): là cách tiếp cận dạy học khoa học thông qua các tình huống, vấn đề thực tiễn có liên quan đến xã hội, công nghiệp, môi trường và đời sống, giúp học sinh thấy được sự kết nối và ý nghĩa của khoa học.

b) Từ ngữ thể hiện mức độ các yêu cầu cần đạt

Chương trình môn Khoa học tự nhiên tích hợp sử dụng một số động từ để thể hiện mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt về năng lực của người học, dựa trên cả hai khung chương trình Việt Nam và Cambridge. Chương trình Cambridge đòi hỏi mức độ nhận thức cao hơn, do đó bảng dưới đây được bổ sung thêm mức độ Vận dụng cao (Phân tích, Đánh giá, Sáng tạo).

Trong quá trình dạy học, đặc biệt là khi đặt câu hỏi thảo luận, ra đề kiểm tra đánh giá, giáo viên có thể dùng những động từ nêu trong bảng hoặc thay thế bằng các động từ có nghĩa tương đương.

Mức độ	Động từ mô tả mức độ
Biết	– nhận biết được sự vật và hiện tượng của tự nhiên; ví dụ: nhận biết được (một số khí cũng có thể hoà tan trong nước); – kể tên được sự vật và hiện tượng của tự nhiên; ví dụ: kể tên, liệt kê được (một số cơ quan tham gia điều hoà cân bằng nội môi và hằng số nội môi cơ thể); – phát biểu được sự vật và hiện tượng của tự nhiên; ví dụ: phát biểu được (nhiệt độ là số đo độ “nóng”, “lạnh” của vật); – nêu được sự vật và hiện tượng của tự nhiên; ví dụ: nêu được (khái niệm khối lượng). – trình bày được các sự kiện, đặc điểm, vai trò của các đối tượng và các quá trình của tự nhiên bằng các hình thức biểu đạt như ngôn ngữ nói, viết, công thức, sơ đồ, biểu đồ,...; ví dụ: trình bày được, lấy được ví dụ (mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr).
Hiểu	– phân loại được các vật, sự vật theo các tiêu chí khác nhau; ví dụ: phân loại được (oxide (oxide acid, oxide base, oxide lưỡng tính, oxide trung tính)). – phân tích được các đặc điểm của một đối tượng, sự vật, quá trình theo một logic nhất định; ví dụ: phân tích được (sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ vận động). – so sánh, lựa chọn được các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình dựa theo các tiêu chí; ví dụ: so sánh được (chất khí này nặng hay nhẹ hơn chất khí khác dựa vào công thức tính tỉ khối). – giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật và hiện tượng; ví dụ: giải thích được (cơ chế học tập ở người).

Vận dụng	– nhận ra được điểm sai và chỉnh sửa được điểm sai đó; ví dụ: nhận ra được (một số thao tác sai khi sử dụng dụng cụ đo (thước đo chiều dài, cân đo khối lượng, đồng hồ đo thời gian) và khắc phục các thao tác sai đó). – chứng minh được các vấn đề trong thực tiễn bằng các dẫn chứng khoa học; ví dụ: chứng minh được (vai trò của chọn lọc tự nhiên đối với sự hình thành đặc điểm thích nghi và đa dạng của sinh vật). – đề xuất được vấn đề, đặt được câu hỏi cho vấn đề tìm hiểu; ví dụ: đề xuất được (biện pháp tưới nước và bón phân hợp lí cho cây trồng). – lập được dàn ý, tìm được từ khoá; sử dụng được ngôn ngữ khoa học khi viết báo cáo và trình bày các văn bản khoa học, kết nối thông tin theo logic có ý nghĩa; ví dụ: lập được dàn ý, viết được báo cáo (về kết quả tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên). – lập được kế hoạch và thực hiện được (tiến hành được) kế hoạch tìm hiểu tự nhiên; ví dụ: lập được kế hoạch (cho buổi thực hành tìm hiểu tự nhiên và thực hiện được một số kĩ năng thực hành như quan sát bằng mắt thường, kính lúp, ống nhòm; ghi chép, đo đếm, nhận xét và rút ra kết luận,...). – ra quyết định, đề xuất được ý kiến cho vấn đề đã tìm hiểu; ví dụ: đề xuất được (các biện pháp hạn chế việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch); ví dụ: đưa ra được quan điểm (về sử dụng sinh vật biến đổi gene).
Vận dụng cao (Phân tích, Đánh giá, Sáng tạo) <i>(Đáp ứng yêu cầu của chương trình Cambridge)</i>	– Phân tích: Phân tích chi tiết, nhận ra các thành phần, mối liên hệ bên trong; xác định nguyên nhân – kết quả. Ví dụ: phân tích được (các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng và giải thích bằng mô hình hạt). – Đánh giá: Đánh giá, nhận xét, phản biện, bảo vệ quan điểm dựa trên bằng chứng; so sánh, lựa chọn phương án tối ưu. Ví dụ: đánh giá được (độ tin cậy của dữ liệu thí nghiệm; ưu và nhược điểm của một nguồn năng lượng; giá trị của một mô hình khoa học). – Sáng tạo: Thiết kế, xây dựng, đề xuất mô hình, thí nghiệm hoặc cải tiến, giải pháp mới; tổng hợp thông tin để tạo ra sản phẩm mới. Ví dụ: thiết kế được (mô hình nam châm điện; thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết); xây dựng được (luận điểm và phản biện khoa học về biến đổi khí hậu).

2. Thời lượng thực hiện chương trình

Thời lượng dành cho mỗi lớp học là 245 tiết/năm học, dạy trong 35 tuần (7 tiết/tuần).

Giải thích việc tăng thời lượng (từ 140 tiết/năm của chương trình Việt Nam lên 245 tiết/năm):

Việc tăng thời lượng được thực hiện nhằm đáp ứng hai yêu cầu cốt lõi của chương trình tích hợp:

Bổ sung nội dung kiến thức từ chương trình Cambridge: Chương trình bổ sung nhiều chủ đề mới (mô hình hạt, cấu tạo nguyên tử Rutherford chi tiết, chu trình carbon, kiến tạo mảng, nam châm điện, sinh học phân tử – DNA, gene, di truyền học nâng cao, tiến hoá...) và yêu cầu đào sâu, nâng cao các chủ đề hiện có (phân tích mô hình, đánh giá bằng chứng, thiết kế thí nghiệm, giải quyết vấn đề mở). Những nội dung này đòi hỏi thêm thời gian để học sinh nghiên cứu, thực hành, thảo luận và làm dự án.

Phát triển năng lực tiếng Anh chuyên ngành Khoa học Tự nhiên: Chương trình tích hợp sử dụng tiếng Anh như một phương tiện học tập quan trọng, đặc biệt ở các lớp 7, 8 và 9, để học sinh có thể tiếp cận tài liệu, thuật ngữ và tham gia các kỳ thi Cambridge Checkpoint (cuối lớp 8) cũng như chuẩn bị cho các chương trình quốc tế bậc trung học phổ thông. Thời lượng tăng thêm dành cho việc:

Làm quen và tiếp nhận thuật ngữ khoa học bằng tiếng Anh.

Đọc – hiểu các văn bản, bài báo khoa học bằng tiếng Anh.

Thực hành viết báo cáo thí nghiệm, bài luận khoa học bằng tiếng Anh.

Thuyết trình, thảo luận, phản biện các vấn đề khoa học bằng tiếng Anh.

Như vậy, thời lượng tăng lên không chỉ đơn thuần để thêm kiến thức, mà là sự đầu tư cần thiết để học sinh học nội dung khoa học mới qua ngôn ngữ thứ hai (tiếng Anh), một yêu cầu đòi hỏi thời gian và lộ trình bài bản hơn so với học bằng tiếng mẹ đẻ.

Phân bổ thời lượng tham khảo (dự kiến):

Nội dung	Lớp 6	Lớp 7	Lớp 8	Lớp 9
Tổng số tiết/năm	245	245	245	245
Nội dung chương trình Việt Nam (cốt lõi)	140	140	140	140
Bổ sung nội dung và hoạt động từ Cambridge	105	105	105	105
<i>Trong đó phân bổ chi tiết:</i>				
- Bổ sung kiến thức chuyên môn (lý thuyết, bài tập)	45	40	35	20
- Thực hành, thí nghiệm, điều tra, dự án (phát triển kỹ năng thực hành, TWS)	30	35	40	35

- Tiếng Anh khoa học học thuật (đọc, viết, nghe, nói, thuật ngữ)	30	30	30	50

Việc phân bổ cụ thể chi tiết từng tiết cho từng bài học sẽ do tổ/nhóm chuyên môn của nhà trường xây dựng trong kế hoạch giáo dục năm học, đảm bảo đúng tổng thời lượng 245 tiết/lớp và phù hợp với điều kiện thực tế.

3. Thiết bị dạy học

Thiết bị và phương tiện dạy học có thể được các công ty thiết bị sản xuất, cung cấp hoặc do giáo viên tự chế tạo bằng các nguyên liệu dễ kiếm ở địa phương. Thiết bị dạy học cần kế thừa những gì đã trang bị cho chương trình hiện hành và bổ sung thêm các thiết bị phục vụ nội dung bổ sung từ Cambridge và hoạt động tiếng Anh khoa học.

Bộ thiết bị dạy học môn Khoa học tự nhiên tích hợp gồm có:

a) Các thiết bị dùng để trình diễn, chứng minh

– Bộ tranh, ảnh, hình vẽ, mô hình, học liệu điện tử về: cấu trúc nguyên tử (mô hình Rutherford), mô hình phân tử (đơn chất, hợp chất, alkane, alcohol, acetic acid), mô hình hạt (chất rắn, lỏng, khí), cấu trúc DNA, chu trình carbon, chu trình nước, vòng năng lượng Trái Đất, kiến tạo mảng, nhật thực – nguyệt thực, hệ Mặt Trời, thiên hà, tinh vân, nam châm điện, từ trường Trái Đất, các dạng năng lượng tái tạo,...

– Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (dạng tương tác), bảng tính tan, bảng quy tắc an toàn phòng thực hành.

– Học liệu điện tử: phần mềm mô phỏng thí nghiệm hoá học, thí nghiệm ảo; phần mềm mô hình phân tử 3D; video thí nghiệm nguy hiểm (chlorine, bromine); mô phỏng quá trình nguyên phân, giảm phân, phiên mã, dịch mã; mô phỏng dòng địa điện, chuyển động mảng kiến tạo.

– Bộ tranh, ảnh, video về các nhà khoa học (Mendel, Darwin, Rutherford, v.v.) và quá trình phát triển của khoa học.

– Các học liệu song ngữ (Anh – Việt) về thuật ngữ, bài đọc khoa học ngắn phục vụ lớp 6-7-8, và các văn bản khoa học bằng tiếng Anh phục vụ lớp 9.

b) Các thiết bị, mẫu vật, hoá chất dùng để thực hành

– Dụng cụ đo lường (thước, cân, nhiệt kế, đồng hồ bấm giây, lực kế, ampe kế, vôn kế, pH mét, joulemeter).

– Dụng cụ thí nghiệm: bộ thí nghiệm quang học (nguồn sáng, thấu kính, lăng kính, gương phẳng, màn chắn), bộ thí nghiệm âm thanh (âm thoa, ống cộng hưởng, dao động kí), bộ thí nghiệm điện (nguồn, dây dẫn, bóng đèn, công tắc, nam châm, cuộn dây, lõi sắt), bộ thí nghiệm cơ học (lò xo, xe lăn, ròng rọc, đòn bẩy).

– Dụng cụ thuỷ tinh và hoá chất cơ bản (ống nghiệm, cốc, bình cầu, phễu, giấy quỳ, chỉ thị vạn năng, acid HCl, NaOH, NaCl, CuSO₄, v.v.).

– Mẫu vật: bộ tiêu bản hiển vi tế bào thực vật, động vật; mẫu vật sinh vật (khô hoặc ngâm) phục vụ học đa dạng sinh học; mẫu vật đá vôi, quặng, khoáng sản.

– Dụng cụ thực hành sơ cứu, băng bó, mô hình cơ thể người, mô hình xương, mô hình các hệ cơ quan.

c) Phòng bộ môn

– Phòng học chuyên biệt Khoa học Tự nhiên (phòng STEM lab) có diện tích đủ lớn (tối thiểu 70m²) để bố trí khu vực lý thuyết, khu vực thực hành thí nghiệm và khu vực thảo luận nhóm.

– Trang bị đầy đủ: bàn thí nghiệm chịu hóa chất, vòi nước, bồn rửa, tủ hút khí độc, hệ thống điện an toàn, tủ lạnh bảo quản hoá chất và mẫu vật, tủ sấy, máy hút ẩm, quạt thông gió, thiết bị phòng cháy chữa cháy.

– Thiết bị công nghệ: máy chiếu projector, màn hình tương tác, máy tính kết nối internet, kính hiển vi quang học (tối thiểu 10 cái), kính lúp, ống nhòm.

– Tủ sách, tài liệu tham khảo bằng tiếng Việt và tiếng Anh phục vụ môn Khoa học Tự nhiên.

4. Hướng dẫn thực hiện chương trình

a) Đối với giáo viên

– Giáo viên cần nắm vững cả hai khung chương trình (Việt Nam và Cambridge), hiểu rõ các điểm tương đồng và khác biệt để tổ chức dạy học tích hợp hiệu quả, tránh dạy trùng lặp hoặc bỏ sót nội dung.

– Chủ động xây dựng kế hoạch bài dạy (giáo án) theo hướng lồng ghép các nội dung bổ sung từ Cambridge vào các bài học tương ứng của chương trình Việt Nam, không dạy riêng rẽ gây quá tải.

– Ưu tiên sử dụng các phương pháp dạy học hiện đại phát triển tư duy bậc cao: dạy học giải quyết vấn đề, dạy học dự án, dạy học qua điều tra (inquiry-based learning), thảo luận – tranh biện, đóng vai. Đặc biệt chú trọng các hoạt động yêu cầu học sinh phân tích, đánh giá, sáng tạo để đáp ứng yêu cầu của Cambridge.

– Tăng cường thực hành, thí nghiệm, các hoạt động trải nghiệm thực tế (tham quan cơ sở sản xuất, khu bảo tồn thiên nhiên, trạm xử lý nước thải,...) nhằm phát triển kỹ năng tìm hiểu tự nhiên và vận dụng kiến thức.

– Đối với lớp 8, cần chuẩn bị cho học sinh làm quen với cấu trúc đề thi Cambridge Lower Secondary Checkpoint; sử dụng các bộ đề tham khảo chính thức của Cambridge để học sinh làm quen và rèn luyện.

- Đối với lớp 9, chú trọng tích hợp tiếng Anh học thuật vào các nội dung khoa học: sử dụng văn bản song ngữ, yêu cầu học sinh viết báo cáo/đoạn luận ngắn bằng tiếng Anh, tổ chức thuyết trình và phản biện bằng tiếng Anh. Không dạy tiếng Anh tách rời khỏi nội dung khoa học.

- Sử dụng các câu hỏi mở, bài tập tình huống, dự án nghiên cứu nhỏ để khuyến khích học sinh tư duy phản biện, sáng tạo và tự học.

- Thường xuyên tham gia các khóa tập huấn, bồi dưỡng chuyên môn, sinh hoạt chuyên môn về chương trình Cambridge Lower Secondary Science và phương pháp dạy học tích hợp, dạy học bằng tiếng Anh.

b) Đối với nhà trường và cơ sở giáo dục

- Bảo đảm đủ thời lượng 245 tiết/năm học/lớp, phân bổ hợp lý giữa các mạch nội dung, giữa lý thuyết – thực hành – dự án và giữa dạy bằng tiếng Việt – tiếng Anh.

- Đầu tư cơ sở vật chất, thiết bị dạy học theo danh mục quy định; ưu tiên trang bị các thiết bị phục vụ nội dung bổ sung và hoạt động tiếng Anh khoa học (máy tính, phần mềm, học liệu điện tử song ngữ).

- Xây dựng kế hoạch tuyển chọn, bồi dưỡng giáo viên có đủ năng lực chuyên môn và ngoại ngữ để thực hiện chương trình. Có thể mời chuyên gia tư vấn từ các tổ chức giáo dục quốc tế.

- Tổ chức cho học sinh đăng ký tham gia các kỳ thi Cambridge Progression Test (cuối lớp 6, 7) và Cambridge Lower Secondary Checkpoint (cuối lớp 8) trên tinh thần tự nguyện. Kết quả các kỳ thi này được ghi nhận trong báo cáo riêng của nhà trường với phụ huynh, không ghi vào học bạ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- Đối với lớp 9, tạo điều kiện tối đa cho việc dạy và học bằng tiếng Anh: bố trí phòng học, thiết bị, tài liệu tham khảo, khuyến khích giáo viên và học sinh sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp khoa học.

- Phối hợp chặt chẽ với phụ huynh trong việc thông báo về mục tiêu, phương pháp, thời lượng và kết quả học tập (bao gồm cả kết quả các kỳ thi Cambridge) để có sự đồng thuận và hỗ trợ.

c) Đối với học sinh

- Tích cực, chủ động, sáng tạo trong học tập; tăng cường tự học, tự nghiên cứu; rèn luyện tư duy phản biện, kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình và phản biện.

- Chủ động trau dồi vốn từ vựng và kỹ năng sử dụng tiếng Anh trong khoa học thông qua đọc sách, báo, tạp chí khoa học, xem video, nghe podcast,... (phù hợp với lứa tuổi).

- Tham gia đầy đủ các hoạt động thực hành, thí nghiệm, dự án, điều tra thực địa; ý thức về an toàn trong phòng thực hành.
- Có thể đăng ký tham gia các kỳ thi Cambridge theo hướng dẫn của nhà trường nếu có điều kiện và nguyện vọng.
- Tự xây dựng kế hoạch học tập cá nhân, đặc biệt là từ lớp 9 để chuẩn bị cho bậc học tiếp theo.

d) Đối với phụ huynh

- Phối hợp với nhà trường và giáo viên trong việc theo dõi, hỗ trợ và động viên quá trình học tập của học sinh, bao gồm việc tạo điều kiện về thời gian, không gian và tài liệu học tập cho các dự án, bài tập về nhà.
- Khuyến khích học sinh sử dụng tiếng Anh trong học tập khoa học, có thể cùng học sinh tìm đọc các tài liệu khoa học phổ thông bằng tiếng Anh.
- Được nhà trường cung cấp đầy đủ thông tin về mục tiêu, nội dung, phương pháp đánh giá của chương trình, cũng như báo cáo kết quả học tập định kỳ (theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo) và báo cáo riêng về kết quả tham gia các kỳ thi Cambridge (nếu có). Từ đó, cùng nhà trường tư vấn, định hướng học tập cho học sinh ở các giai đoạn tiếp theo.

IX. PHỤ LỤC

IX.1. Bảng so sánh đối chiếu Chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam và Cambridge Lower Secondary Science

STT	KHTN Việt Nam (Lớp 6-9)	Cambridge Lower Secondary Science 0893 (Stage 7-9)	So sánh yêu cầu cần đạt
LỚP 6			
CHỦ ĐỀ: MỞ ĐẦU – Giới thiệu, dụng cụ, an toàn phòng thực hành			
1	Giới thiệu về Khoa học tự nhiên – Nêu được khái niệm khoa học tự nhiên (KHTN). – Trình bày được vai trò của Khoa học tự nhiên trong cuộc sống.	7TWSp.05 Know the meaning of hazard symbols, and consider them when planning practical work. (Biết ý nghĩa của các ký hiệu nguy hiểm và xem xét chúng khi lập kế hoạch thực hành.)	Giống: Cả hai đều yêu cầu biết ký hiệu cảnh báo, thực hành an toàn và sử dụng dụng cụ đo phù hợp. Khác: VN đề cập cụ thể kính lúp, kính hiển vi và giới thiệu các lĩnh vực KHTN ngay từ đầu.

	– Phân biệt được các lĩnh vực của KHTN dựa vào đối tượng nghiên cứu. – Dựa vào các đặc điểm đặc trưng, phân biệt được vật sống và vật không sống. – Trình bày được cách sử dụng một số dụng cụ đo thông thường khi học tập môn Khoa học tự nhiên (các dụng cụ đo chiều dài, thể tích, ...). – Biết cách sử dụng kính lúp và kính hiển vi quang học. – Nêu được các quy định an toàn khi học trong phòng thực hành. – Phân biệt được các kí hiệu cảnh báo trong phòng thực hành. – Đọc và phân biệt được các hình ảnh quy định an toàn phòng thực hành.	Carrying Out Scientific Enquiry (Thực hiện Điều tra Khoa học) 7TWSc.01 Sort, group and classify phenomena, objects, materials and organisms through testing, observation, using secondary information, and making and using keys. (Sắp xếp, nhóm và phân loại các hiện tượng, vật thể, vật liệu và sinh vật thông qua kiểm tra, quan sát, sử dụng thông tin thứ cấp, và tạo ra và sử dụng các khóa phân loại.) 7TWSc.02 Decide what equipment is required to carry out an investigation or experiment and use it appropriately. (Quyết định thiết bị nào cần thiết để thực hiện một cuộc điều tra hoặc thí nghiệm và sử dụng chúng đúng cách.) 7TWSc.03 Evaluate whether measurements and observations have been repeated sufficiently to be reliable. (Đánh giá xem các phép đo và quan sát đã được lặp lại đủ để đảm bảo độ tin cậy hay chưa.)	Cambridge tích hợp kỹ năng thực hành vào mục Thinking and Working Scientifically (TWS) xuyên suốt các lớp.

		7TWSc.04 Take appropriately accurate and precise measurements, explaining why accuracy and precision are important. (Thực hiện các phép đo chính xác và chặt chẽ phù hợp, giải thích tại sao độ chính xác và độ chặt chẽ là quan trọng.) 7TWSc.05 Carry out practical work safely. (Thực hiện công việc thực hành một cách an toàn.)	
CHỦ ĐỀ: CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA CHẤT – Trạng thái, tính chất của chất			
2	Các thể (trạng thái) của chất – Nêu được sự đa dạng của chất (chất có ở xung quanh chúng ta, trong các vật thể tự nhiên, vật thể nhân tạo, vật vô sinh, vật hữu sinh...). – Trình bày được một số đặc điểm cơ bản ba thể (rắn; lỏng; khí) thông qua quan sát. – Đưa ra được một số ví dụ về một số đặc điểm cơ bản ba thể của chất. – Nêu được một số tính chất của chất (tính chất vật lý, tính chất hoá học). – Nêu được khái niệm về sự nóng chảy; sự sôi; sự bay hơi; sự ngưng tụ, đông đặc.	7Cm.06 Describe the three states of matter as solid, liquid and gas in terms of the arrangement, separation and motion of particles. (Mô tả ba trạng thái rắn, lỏng, khí theo sự sắp xếp và chuyển động của hạt) 7Cm.07 Use the particle model to represent elements, compounds and mixtures. (Sử dụng mô hình hạt) 7Cp.01 Understand that all substances have chemical properties and physical properties. (Mọi chất có tính chất hóa học và vật lý)	Giống: Cả hai đều dạy 3 trạng thái của vật chất và tính chất hóa học/vật lý. Khác: VN yêu cầu tiến hành được thí nghiệm chuyển thể. Cambridge stage 7 mô tả các trạng thái theo mô hình hạt (7Cm.07) Chủ đề bổ sung: Các thể (trạng thái) của chất 7Cm.07 Use the particle model to represent elements, compounds and mixtures. (Sử dụng mô hình hạt)

	– Tiến hành được thí nghiệm về sự chuyển thể (trạng thái) của chất. – Trình bày được quá trình diễn ra sự chuyển thể (trạng thái): nóng chảy, đông đặc; bay hơi, ngưng tụ; sôi.		
3	Oxygen và không khí – Nêu được một số tính chất của oxygen (trạng thái, màu sắc, tính tan, ...). – Nêu được tầm quan trọng của oxygen đối với sự sống, sự cháy và quá trình đốt nhiên liệu. – Nêu được thành phần của không khí (oxygen, nitrogen, carbon dioxide, khí hiếm, hơi nước). – Tiến hành được thí nghiệm đơn giản để xác định thành phần phần trăm thể tích của oxygen trong không khí. – Trình bày được vai trò của không khí đối với tự nhiên. – Trình bày được sự ô nhiễm không khí: các chất gây ô nhiễm, nguồn gây ô nhiễm không khí, biểu hiện của không khí bị ô nhiễm. – Nêu được một số biện pháp bảo vệ môi trường không khí.	7ESp.03 Know that clean, dry air contains 78% nitrogen, 21% oxygen and small amounts of carbon dioxide... (Biết thành phần không khí) 7Cm.05 Describe a vacuum as a space devoid of matter (Mô tả chân không là không gian không chứa vật chất)	Giống: Cả hai nêu thành phần không khí. Khác: VN đi sâu hơn về tính chất, vai trò của oxygen và ô nhiễm không khí, thí nghiệm cụ thể, biện pháp bảo vệ môi trường. Tích hợp thêm chân không của Cambridge stage 7, làm nền tảng cho chủ đề lực cản không khí và âm thanh. (7Cm.05) Chủ đề bổ sung: Các thể (trạng thái) của chất 7Cm.05 Describe a vacuum as a space devoid of matter (Mô tả chân không là không gian không chứa vật chất)

4	Vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực-thực phẩm – Trình bày được tính chất và ứng dụng của một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực, thực phẩm thông dụng trong cuộc sống và sản xuất như: + Một số vật liệu (kim loại, nhựa, gỗ, cao su, gốm, thủy tinh, ...); + Một số nhiên liệu (than, gas, xăng dầu, ...); sơ lược về an ninh năng lượng; + Một số nguyên liệu (quặng, đá vôi, ...); + Một số lương thực – thực phẩm. – Đề xuất được phương án tìm hiểu về một số tính chất (tính cứng, khả năng bị ăn mòn, bị gỉ, chịu nhiệt, ...) của một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm thông dụng. – Thu thập dữ liệu, phân tích, thảo luận, so sánh để rút ra được kết luận về tính chất của một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm. – Nêu được cách sử dụng một số nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu an	△Cambridge không có chủ đề tương ứng ở Stage 7. 8ESp.02 Identify renewable resources (including wind, tidal and solar power, and bioplastics) and non-renewable resources (including fossil fuels), and describe how humans use them. (Xác định các tài nguyên tái tạo và không tái tạo, và mô tả cách con người sử dụng.)	Giống: nhiên liệu tái tạo và không tái tạo. Khác: VN có chủ đề riêng về vật liệu thông dụng ở lớp 6. Cambridge không có nội dung tương đương ở giai đoạn này; tài nguyên được đề cập sơ lược ở Stage 8 (8ESp.02) Chủ đề bổ sung: Nhiên liệu 8ESp.02 Identify renewable resources (including wind, tidal and solar power, and bioplastics) and non-renewable resources (including fossil fuels), and describe how humans use them.

	toàn, hiệu quả và bảo đảm sự phát triển bền vững.		
5	Chất tinh khiết, hỗn hợp, dung dịch – Nêu được khái niệm hỗn hợp, chất tinh khiết. – Thực hiện được thí nghiệm để biết dung môi, dung dịch là gì; phân biệt được dung môi và dung dịch. – Phân biệt được hỗn hợp đồng nhất, hỗn hợp không đồng nhất. – Quan sát một số hiện tượng trong thực tiễn để phân biệt được dung dịch với huyền phù, nhũ tương. – Nhận ra được một số khí cũng có thể hoà tan trong nước để tạo thành một dung dịch; các chất rắn hoà tan và không hoà tan trong nước. – Nêu được các yếu tố ảnh hưởng đến lượng chất rắn hoà tan trong nước.	Cambridge có chủ đề tương ứng ở Stage 7, 8 7Cm.01 Understand that all matter is made of atoms, with each different type of atom being a different element (Hiểu vật chất được cấu tạo từ nguyên tử). 7Cm.02 Know that the Periodic Table presents the known elements in an order (Biết bảng tuần hoàn sắp xếp các nguyên tố). 7Cm.03 Know metals and non-metals as the two main groupings of elements (Biết kim loại và phi kim là hai nhóm chính). 7Cm.04 Describe the differences between elements, compounds, and mixtures, including alloys as an example of a mixture (Phân biệt nguyên tố, hợp chất và hỗn hợp). 8Cm.04 Know that purity is a way to describe how much of a specific chemical is in a mixture. (Độ tinh khiết). 8Cp.01 Understand that the concentration of a solution relates to	Giống: Cả hai đều phân biệt hỗn hợp và chất tinh khiết. Khác: VN lớp 6 đề cập huyền phù, nhũ tương và các yếu tố ảnh hưởng độ tan. Cambridge stage 7 đề cập đến đơn chất, hợp chất, chất tinh khiết (đơn chất, hợp chất), hỗn hợp trong một yêu cầu cần đạt, stage 8 bổ sung độ tinh khiết và nồng độ dung dịch liên quan đến lượng hạt chất tan. Để tích hợp đơn chất và hợp chất vào CT VN, cần đưa nội dung về nguyên tử, nguyên tố, sơ lược về Bảng tuần hoàn của Cambridge stage 7 (các nguyên tố, chu kỳ là hàng ngang, nhóm là cột dọc, kim loại, phi kim) giới thiệu trước như mạch kiến thức Cambridge. Chủ đề bổ sung: Vật chất 7Cm.01 Understand that all matter is made of atoms, with each different type of atom being a different

		how many particles of the solute are present. (Nồng độ dung dịch).	element (Hiểu vật chất được cấu tạo từ nguyên tử) 7Cm.02 Know that the Periodic Table presents the known elements in an order (Biết bảng tuần hoàn sắp xếp các nguyên tố) 7Cm.03 Know metals and non-metals as the two main groupings of elements (Biết kim loại và phi kim là hai nhóm chính) 7Cm.04 Describe the differences between elements, compounds, and mixtures, including alloys as an example of a mixture (Phân biệt nguyên tố, hợp chất và hỗn hợp) 8Cm.04 Know that purity is a way to describe how much of a specific chemical is in a mixture. (Độ tinh khiết) 8Cp.01 Understand that the concentration of a solution relates to how many particles of the solute are present. (Nồng độ dung dịch)
6	Tách chất ra khỏi hỗn hợp – Trình bày được một số cách đơn giản để tách chất ra khỏi hỗn hợp và ứng dụng của các cách tách đó.	Cambridge không có chủ đề tương ứng ở Stage 7. 8Cp.02 Describe how paper chromatography can be used to separate and identify substances in a	Giống: đều đề cập đến tách chất ra khỏi hỗn hợp. Khác: VN lớp 6 yêu cầu HS chỉ ra được mối liên hệ giữa tính chất vật lý và phương

	– Sử dụng được một số dụng cụ, thiết bị cơ bản để tách chất ra khỏi hỗn hợp bằng cách lọc, cô cạn, chiết. – Chỉ ra được mối liên hệ giữa tính chất vật lí của một số chất thông thường với phương pháp tách chúng ra khỏi hỗn hợp và ứng dụng của các chất trong thực tiễn	sample. (Sắc ký giấy để tách và nhận biết chất.)	pháp tách chất, tách chất bằng phương pháp lọc, cô cạn, chiết. Cambridge stage 8 chỉ đề cập sắc ký giấy (8Cp.02). Chủ đề được bổ sung: Tách chất ra khỏi hỗn hợp 8Cp.02 Describe how paper chromatography can be used to separate and identify substances in a sample. (Sắc ký giấy để tách và nhận biết chất)
CHỦ ĐỀ: VẬT SỐNG – Tế bào, đa dạng sinh vật (Lớp 6)			
7	Tế bào – đơn vị cơ sở của sự sống - Nêu được khái niệm tế bào, chức năng của tế bào. - Nêu được hình dạng và kích thước của một số loại tế bào. - Trình bày được cấu tạo tế bào và chức năng mỗi thành phần (ba thành phần chính: màng tế bào, chất tế bào, nhân tế bào); nhận biết được lục lạp là bào quan thực hiện chức năng quang hợp ở cây xanh. - Nhận biết được tế bào là đơn vị cấu trúc của sự sống.	- 7Bs.01 Understand that all organisms are made of cells and microorganisms are typically single celled. (Hiểu được rằng tất cả sinh vật đều cấu tạo từ tế bào và các vi sinh vật thuộc sinh vật đơn bào) - 7Bs.02 Identify and describe the functions of cell structures: cell membrane, cytoplasm, nucleus, cell wall, chloroplast, mitochondria, sap vacuole. (Nhận biết và mô tả chức năng của các thành phần cấu trúc của tế bào: màng tế bào, tế bào chất, nhân,	Giống: Đều có đề cập đến cấu tạo và chức năng của tế bào, phân biệt tế bào TV-ĐV. Khác (đáng chú ý): - Cambridge (7Bs.03) yêu cầu giải thích mối quan hệ cấu trúc-chức năng của tế bào chuyên biệt (hồng cầu, tế bào thần kinh, tế bào lông mao, tế bào lông hút, tế bào mô giậu) (Ở VN lớp 6 không có). - VN đề cập đến tế bào nhân sơ, tế bào nhân thực, sự lớn lên và sinh sản của tế bào. (Cambridge không có).

	- Phân biệt được tế bào động vật, tế bào thực vật; tế bào nhân thực, tế bào nhân sơ thông qua quan sát hình ảnh. - Dựa vào sơ đồ, nhận biết được sự lớn lên và sinh sản của tế bào (từ 1 tế bào → 2 tế bào → 4 tế bào... → n tế bào). - Nêu được ý nghĩa của sự lớn lên và sinh sản của tế bào. - Thực hành quan sát tế bào lớn bằng mắt thường và tế bào nhỏ dưới kính lúp và kính hiển vi quang học.	thành tế bào, lục lạp, ty thể, không bào chứa dịch) - 7Bs.03 Explain how the structures of some specialised cells are related to their functions (red blood cells, neurones, ciliated cells, root hair cells, palisade cells). (Phân tích được cấu trúc phù hợp với chức năng của các tế bào chuyên biệt: tế bào hồng cầu, tế bào thần kinh, tế bào lông rung, tế bào lông hút, tế bào mô giậu) - 7Bs.04 Describe similarities and differences between plant and animal cells. (Mô tả được điểm giống và khác nhau giữa TB thực vật và động vật)	Chủ đề bổ sung: - 7Bs.03 Explain how the structures of some specialised cells are related to their functions (red blood cells, neurones, ciliated cells, root hair cells, palisade cells). (Phân tích được cấu trúc phù hợp với chức năng của các tế bào chuyên biệt: tế bào hồng cầu, tế bào thần kinh, tế bào lông rung, tế bào lông hút, tế bào mô giậu)
8	Từ tế bào đến cơ thể - Thông qua hình ảnh, nêu được quan hệ từ tế bào hình thành nên mô, cơ quan, hệ cơ quan và cơ thể (từ tế bào đến mô, từ mô đến cơ quan, từ cơ quan đến hệ cơ quan, từ hệ cơ quan đến cơ thể). Từ đó, nêu được các khái niệm mô, cơ quan, hệ cơ quan, cơ thể. Lấy được các ví dụ minh họa. - Nhận biết được cơ thể đơn bào và cơ thể đa bào thông qua hình ảnh. Lấy được ví dụ minh họa (cơ thể đơn bào:	7Bs.05 Understand that cells can be grouped together to form tissues, organs and organ systems. (Hiểu được các tế bào cùng một nhóm tạo thành mô → cơ quan → hệ cơ quan)	Giống: Cả hai đều đề cập đến các cấp độ tổ chức từ tế bào đến hệ cơ quan. Khác: - Chương trình KHTN VN đề cập đến cơ thể đơn bào, cơ thể đa bào với các mức độ nhận thức biết, hiểu và vận dụng (thực hành quan sát-mô tả hình ảnh quan sát được). - Chương trình Cambridge chỉ nêu khái niệm ở mức độ nhận thức hiểu.

	vi khuẩn, tảo đơn bào, ...; cơ thể đa bào: thực vật, động vật,...). - Thực hành: + Quan sát và vẽ được hình cơ thể đơn bào (tảo, trùng roi, ...); + Quan sát và mô tả được các cơ quan cấu tạo cây xanh; + Quan sát mô hình và mô tả được cấu tạo cơ thể người.		
9	Đa dạng thế giới sống – Phân loại (5 giới, khoá lưỡng phân) - Nêu được sự cần thiết của việc phân loại thế giới sống. - Thông qua ví dụ nhận biết được cách xây dựng khoá lưỡng phân và thực hành xây dựng được khoá lưỡng phân với đối tượng sinh vật. - Dựa vào sơ đồ, nhận biết được năm giới sinh vật. Lấy được ví dụ minh hoạ cho mỗi giới. - Dựa vào sơ đồ, phân biệt được các nhóm phân loại từ nhỏ tới lớn theo trật tự: loài, chi, họ, bộ, lớp, ngành, giới. - Lấy được ví dụ chứng minh thế giới sống đa dạng về số lượng loài và đa dạng về môi trường sống.	- 7Bp.02 Discuss reasons for classifying viruses as living or non-living. (Đưa ra được ý kiến phân loại virus thuộc dạng sống hay không sống) - 7Bp.03 Describe a species as a group of organisms that can reproduce to produce fertile offspring. (Mô tả được loài là nhóm sinh vật có khả năng sinh sản tạo ra đời con hữu thụ) - 7Bp.04 Use and construct dichotomous keys to classify species. (Sử dụng và xây dựng khoá lưỡng phân) - 7Be.01 Know and describe the ecological role of microorganisms as decomposers. (Biết và mô tả được vai trò sinh thái của các vi sinh vật làm nhiệm vụ phân giải.)	Khác - Chương trình KHTN VN ở lớp 6 đề cập đến đa dạng sinh học (virus, vi khuẩn, nguyên sinh vật, nấm, thực vật, động vật) với các mức độ nhận thức từ biết đến vận dụng với các nội dung: + Đặc điểm chung của các nhóm sinh vật ở 5 giới. + Một số bệnh do các sinh vật gây ra và cách phòng tránh. + Vận dụng kiến thức đã học để giải thích các vấn đề trong thực tiễn. + Thực hành xây dựng khoá lưỡng phân. + Thực hành quan sát, vẽ hình thái, chụp ảnh các đối tượng sinh vật quan sát được.

- Nhận biết được sinh vật có hai cách gọi tên: tên địa phương và tên khoa học. Virus và vi khuẩn - Quan sát hình ảnh và mô tả được hình dạng và cấu tạo đơn giản của virus (gồm vật chất di truyền và lớp vỏ protein) và vi khuẩn. - Phân biệt được virus và vi khuẩn (chưa có cấu tạo tế bào và đã có cấu tạo tế bào). - Dựa vào hình thái, nhận ra được sự đa dạng của vi khuẩn. - Nêu được một số bệnh do virus và vi khuẩn gây ra. Trình bày được một số cách phòng và chống bệnh do virus và vi khuẩn gây ra. - Nêu được một số vai trò và ứng dụng virus và vi khuẩn trong thực tiễn. - Vận dụng được hiểu biết về virus và vi khuẩn vào giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn (ví dụ: vì sao thức ăn để lâu bị ôi thiu và không nên ăn thức ăn ôi thiu; biết cách làm sữa chua, ...). - Thực hành quan sát và vẽ được hình vi khuẩn quan sát được dưới kính hiển vi quang học.	Cambridge không có nội dung chi tiết về 5 giới, nguyên sinh vật, nấm, thực vật (rêu, dương xỉ, hạt trần, hạt kín), động vật (cá, lưỡng cư, bò sát, chim, thú) ở Stage 7.	+ Làm tập san, bộ sưu tầm tranh ảnh, viết bài báo cáo... - Chương trình Cambridge ở Stage 7 chỉ đề cập khái niệm loài, khoá lưỡng phân, và một điểm về virus ở mức nhận thức biết, các stage sau trong chương trình Cambrige không đề cập đến đa dạng sinh học.

Nguyên sinh vật - Nhận biết được một số đối tượng nguyên sinh vật thông qua quan sát hình ảnh, mẫu vật (ví dụ: trùng roi, trùng đế giày, trùng biến hình, tảo silic, tảo lục đơn bào, ...). - Dựa vào hình thái, nêu được sự đa dạng của nguyên sinh vật. -Nêu được một số bệnh do nguyên sinh vật gây nên. Trình bày được cách phòng và chống bệnh do nguyên sinh vật gây ra. - Thực hành quan sát và vẽ được hình nguyên sinh vật dưới kính lúp hoặc kính hiển vi. Nấm - Nhận biết được một số đại diện nấm thông qua quan sát hình ảnh, mẫu vật (nấm đơn bào, đa bào. Một số đại diện phổ biến: nấm đảm, nấm túi, ...). Dựa vào hình thái, trình bày được sự đa dạng của nấm. - Trình bày được vai trò của nấm trong tự nhiên và trong thực tiễn (nấm được trồng làm thức ăn, dùng làm thuốc, ...). - Nêu được một số bệnh do nấm gây ra. Trình bày được cách phòng và chống bệnh do nấm gây ra.		

- Vận dụng được hiểu biết về nấm vào giải thích một số hiện tượng trong đời sống như kỹ thuật trồng nấm, nấm ăn được, nấm độc, ... - Thông qua thực hành, quan sát và vẽ được hình nấm (quan sát bằng mắt thường hoặc kính lúp). Thực vật - Dựa vào sơ đồ, hình ảnh, mẫu vật, phân biệt được các nhóm thực vật: Thực vật không có mạch (Rêu); Thực vật có mạch, không có hạt (Dương xỉ); Thực vật có mạch, có hạt (Hạt trần); Thực vật có mạch, có hạt, có hoa (Hạt kín). - Trình bày được vai trò của thực vật trong đời sống và trong tự nhiên: làm thực phẩm, đồ dùng, bảo vệ môi trường (trồng và bảo vệ cây xanh trong thành phố, trồng cây gây rừng, ...). - Quan sát hình ảnh, mẫu vật thực vật và phân chia được thành các nhóm thực vật theo các tiêu chí phân loại đã học. Động vật - Phân biệt được hai nhóm động vật không xương sống và có xương sống. Lấy được ví dụ minh họa. - Nhận biết được các nhóm động vật không xương sống dựa vào quan sát		

hình ảnh hình thái (hoặc mẫu vật, mô hình) của chúng (Ruột khoang, Giun; Thân mềm, Chân khớp). Gọi được tên một số con vật điển hình. - Nhận biết được các nhóm động vật có xương sống dựa vào quan sát hình ảnh hình thái (hoặc mẫu vật, mô hình) của chúng (Cá, Lưỡng cư, Bò sát, Chim, Thú). Gọi được tên một số con vật điển hình. - Nêu được một số tác hại của động vật trong đời sống. - Thực hành quan sát (hoặc chụp ảnh) và kẻ được tên một số động vật quan sát được ngoài thiên nhiên. Đa dạng sinh học - Nêu được vai trò của đa dạng sinh học trong tự nhiên và trong thực tiễn (làm thuốc, làm thức ăn, chỗ ở, bảo vệ môi trường,...). - Giải thích được vì sao cần bảo vệ đa dạng sinh học. - Thực hiện được một số phương pháp tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên: quan sát bằng mắt thường, kính lúp, ống nhòm; ghi chép, đo đếm, nhận xét và rút ra kết luận.		

	- Nhận biết được vai trò của sinh vật trong tự nhiên (Ví dụ, cây bóng mát, điều hòa khí hậu, làm sạch môi trường, làm thức ăn cho động vật, ...). - Sử dụng được khoá lưỡng phân để phân loại một số nhóm sinh vật. - Quan sát và phân biệt được một số nhóm thực vật ngoài thiên nhiên. - Chụp ảnh và làm được bộ sưu tập ảnh về các nhóm sinh vật (thực vật, động vật có xương sống, động vật không xương sống). - Làm và trình bày được báo cáo đơn giản về kết quả tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên.		
CHỦ ĐỀ: NĂNG LƯỢNG VÀ BIẾN ĐỔI (Lớp 6)			
10	Các phép đo (khối lượng, chiều dài, thời gian, nhiệt độ) – Lấy được ví dụ chứng tỏ giác quan của chúng ta có thể cảm nhận sai một số hiện tượng. – Hiểu được tầm quan trọng của việc ước lượng trước khi đo; ước lượng được khối lượng, chiều dài, thời gian, nhiệt độ trong một số trường hợp đơn giản.	7TWSc.04 Take appropriately accurate and precise measurements, explaining why accuracy and precision are important (Thực hiện phép đo với độ chính xác và độ tin cậy phù hợp, và giải thích tầm quan trọng của chúng) 7TWSc.03 Evaluate whether measurements and observations have been repeated sufficiently to be reliable	Giống: Cả hai đều nhấn mạnh đo lường chính xác. Khác: VN lớp 6 có chủ đề đo lường độc lập với các dụng cụ cụ thể và cách đo nhiệt độ. Cambridge tích hợp kỹ năng đo vào mục TWS mà không dạy độc lập.

	– Nêu được cách đo, đơn vị đo và dụng cụ thường dùng để đo khối lượng, chiều dài, thời gian. – Dùng thước, cân, đồng hồ để chỉ ra một số thao tác sai khi đo và nêu được cách khắc phục một số thao tác sai đó. – Đo được chiều dài, khối lượng, thời gian bằng thước, cân, đồng hồ (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số). – Phát biểu được: Nhiệt độ là số đo độ “nóng”, “lạnh” của vật. – Nêu được cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius. – Nêu được sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng làm cơ sở để đo nhiệt độ. – Đo được nhiệt độ bằng nhiệt kế (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số).	(Đánh giá việc lặp lại phép đo/quan sát để đảm bảo độ tin cậy) 7TWSc.02 Decide what equipment is required to carry out an investigation or experiment and use it appropriately (Lựa chọn và sử dụng dụng cụ phù hợp) 7TWSa.05 Present and interpret observations and measurements appropriately (Trình bày và diễn giải dữ liệu đo lường phù hợp) 8TWSc.02 Select appropriate equipment and techniques (Lựa chọn dụng cụ và phương pháp phù hợp) 9TWSc.04 Take measurements with increasing accuracy and precision and record appropriately (Thực hiện phép đo với độ chính xác cao hơn và ghi chép phù hợp) (Không có chủ đề đo nhiệt độ riêng biệt ở Stage 7 trong Cambridge)	
11	Lực (tiếp xúc, không tiếp xúc, ma sát, hấp dẫn, trọng lượng) – Lấy được ví dụ để chứng tỏ lực là sự đẩy hoặc sự kéo. – Biểu diễn được một lực bằng một mũi tên có điểm đặt tại vật chịu tác	7Pf.03 Describe gravity as a force of attraction between any two objects and describe how the size of the force is related to the masses. (Mô tả lực hấp dẫn giữa các vật và mối liên hệ giữa độ lớn lực với khối lượng của các vật)	Giống: Cả hai đều đề cập trọng lực. Khác đáng kể: VN lớp 6 dạy rất chi tiết về các loại lực (ma sát, tiếp xúc, không tiếp xúc) và thực hành với lò xo. Cambridge Stage 7 chỉ mô tả lực hấp dẫn giữa hai vật và mối liên hệ giữa độ

dụng lực, có độ lớn và theo hướng của sự kéo hoặc đẩy. – Lấy được ví dụ về tác dụng của lực làm: thay đổi tốc độ, thay đổi hướng chuyển, động, biến dạng vật. – Đo được lực bằng lực kế lò xo, đơn vị là niu ton (Newton, kí hiệu N) (không yêu cầu giải thích nguyên lí đo). – Nêu được: Lực tiếp xúc xuất hiện khi vật (hoặc đối tượng) gây ra lực có sự tiếp xúc với vật (hoặc đối tượng) chịu tác dụng của lực; lấy được ví dụ về lực tiếp xúc. – Nêu được: Lực không tiếp xúc xuất hiện khi vật (hoặc đối tượng) gây ra lực không có sự tiếp xúc với vật (hoặc đối tượng) chịu tác dụng của lực; lấy được ví dụ về lực không tiếp xúc. – Thực hiện thí nghiệm chứng minh được độ giãn của lò xo treo thẳng đứng tỉ lệ với khối lượng của vật treo. – Nêu được các khái niệm: khối lượng (số đo lượng chất của một vật), lực hấp dẫn (lực hút giữa các vật có khối lượng), trọng lượng của vật (độ lớn lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật). – Nêu được: Lực ma sát là lực tiếp xúc xuất hiện ở bề mặt tiếp xúc giữa hai	7Pf.04 Understand that there is no air resistance in a vacuum. (Hiểu không có lực cản không khí trong chân không) Cambridge Stage 7 không có nội dung riêng về lực ma sát, lực tiếp xúc/không tiếp xúc, và thí nghiệm lò xo ở Stage 7. Các nội dung về lực phong phú hơn ở Stage 8.	lớn lực với khối lượng lực; và lực cản không khí ở mức cơ bản; lực và chuyển động được mở rộng ở Stage 8.

	vật; khái niệm về lực ma sát trượt; khái niệm về lực ma sát nghỉ. – Sử dụng tranh, ảnh (hình vẽ, học liệu điện tử) để nêu được: Sự tương tác giữa bề mặt của hai vật tạo ra lực ma sát giữa chúng – Nêu được tác dụng cản trở và tác dụng thúc đẩy chuyển động của lực ma sát. – Lấy được ví dụ về một số ảnh hưởng của lực ma sát trong an toàn giao thông đường bộ. – Thực hiện được thí nghiệm chứng tỏ vật chịu tác dụng của lực cản khi chuyển động trong nước (hoặc không khí).		
12	Năng lượng (các dạng, chuyển hóa, bảo toàn, hao phí) – Từ tranh ảnh (hình vẽ, hoặc học liệu điện tử) hiện tượng trong khoa học hoặc thực tế, lấy được ví dụ để chứng tỏ năng lượng đặc trưng cho khả năng tác dụng lực. – Phân loại được năng lượng theo tiêu chí.	7Pf.01 Describe changes in energy that are a result of an event or process. (Mô tả những thay đổi năng lượng là kết quả của một sự kiện hoặc quá trình.) 7Pf.02 Know that energy tends to dissipate and in doing so it becomes less useful. (Biết rằng năng lượng có xu hướng tiêu tán và khi làm như vậy nó trở nên kém hữu ích hơn.)	Giống: Cả hai đều dạy sự chuyển hóa năng lượng và năng lượng hao phí. Khác: VN lớp 6 đã đề cập định luật bảo toàn năng lượng và năng lượng tái tạo. Cambridge Stage 7 chỉ ở mức mô tả thay đổi và biết năng lượng tiêu tán; bảo toàn năng lượng được học ở Stage 9 (9Pf.03). Chủ đề bổ sung: 7Pf.02 Know that energy tends to dissipate and in doing

	– Nêu được sự truyền năng lượng trong một số trường hợp đơn giản trong thực tiễn. – Lấy ví dụ chứng tỏ được: Năng lượng có thể chuyển từ dạng này sang dạng khác, từ vật này sang vật khác. – Nêu được định luật bảo toàn năng lượng và lấy được ví dụ minh họa. – Nêu được: Vật liệu giải phóng năng lượng, tạo ra nhiệt và ánh sáng khi bị đốt cháy gọi là nhiên liệu. – Nêu được: Năng lượng hao phí luôn xuất hiện khi năng lượng được chuyển từ dạng này sang dạng khác, từ vật này sang vật khác. – Lấy được ví dụ về một số loại năng lượng tái tạo thông dụng. – Đề xuất được biện pháp để tiết kiệm năng lượng trong các hoạt động hằng ngày.		so it becomes less useful. (Năng lượng tiêu tán)
CHỦ ĐỀ: TRÁI ĐẤT VÀ BẦU TRỜI (Lớp 6)			
13	Hệ Mặt Trời, Mặt Trăng, sao, hành tinh, Ngân Hà – Giải thích được một cách định tính và sơ lược: từ Trái Đất thấy Mặt Trời mọc và lặn hằng ngày.	7ESs.01 Describe how planets form from dust and gas, which are pulled together by gravity. (Mô tả cách các hành tinh hình thành từ bụi và khí, được kéo lại với nhau bởi trọng lực.)	Giống: Cả hai đề cập hệ Mặt Trời, Mặt Trăng. Trái Đất Khác:

	– Nêu được Mặt Trời và sao là các thiên thể phát sáng; Mặt Trăng, các hành tinh và sao chổi phản xạ ánh sáng Mặt Trời. – Thiết kế mô hình thực tế (hoặc vẽ hình) để giải thích được một số hình dạng nhìn thấy của Mặt Trăng trong Tuần Trăng. – Mô tả được sơ lược cấu trúc của hệ Mặt Trời, nêu được các hành tinh cách Mặt Trời các khoảng cách khác nhau và có chu kì quay khác nhau. – Sử dụng tranh ảnh (hình vẽ hoặc học liệu điện tử) chỉ ra được hệ Mặt Trời là một phần nhỏ của Ngân Hà.	7ESs.02 Know that gravity is the force that holds components of the Solar System in orbit around the Sun. (Biết rằng lực hấp dẫn là lực giữ các thành phần của Hệ Mặt trời trong quỹ đạo quanh Mặt trời.) 7ESs.03 Describe tidal forces on Earth as a consequence of the gravitational attraction between the Earth, Moon and Sun. (Mô tả lực thủy triều trên Trái đất là hệ quả của lực hút hấp dẫn giữa Trái đất, Mặt trăng và Mặt trời.) 7ESs.04 Explain how solar and lunar eclipses happen. (Giải thích cách nhật thực và nguyệt thực xảy ra.)	VN lớp 6 đề cập chuyển động nhìn thấy của Mặt trời, Mặt Trăng; Ngân Hà. Cambridge stage 7 bổ sung sự hình thành hành tinh (7ESs.01), lực hấp dẫn chi phối chuyển động của các thành phần trong hệ Mặt trời (7ESs.02) và các hiện tượng thiên văn như thủy triều, nhật thực, nguyệt thực (7ESs.03, 7ESs.04).
LỚP 7			
CHỦ ĐỀ: MỞ ĐẦU – Phương pháp và kỹ năng khoa học			
1	Phương pháp và kỹ năng học tập KHTN lớp 7 Trình bày và vận dụng được một số phương pháp và kỹ năng trong học tập môn Khoa học Tự nhiên: phương pháp tìm hiểu tự nhiên; thực hiện được các kỹ năng tiến trình: quan sát, phân loại, liên kết, đo, dự báo; sử dụng được một số dụng cụ đo (trong nội dung môn	Mục TWS (Thinking and Working Scientifically) xuyên suốt Stage 7-9 Thinking and Working Scientifically (Tư duy và Làm việc Khoa học) Models and Representations (Mô hình và Biểu diễn) 8TWSm.01 Describe what an analogy is and how it can be used as a model. (Mô tả phép loại suy là gì và cách nó	Khác biệt cơ bản: Cambridge dành một mục riêng (TWS + SIC) xuyên suốt với yêu cầu rất chi tiết về tư duy và làm việc khoa học (hypotheses, variables, risk assessments, peer-review...). VN lồng ghép vào Mở đầu

	Khoa học Tự nhiên 7); làm được báo cáo, thuyết trình.	có thể được sử dụng như một mô hình.) 8TWSm.02 Use an existing analogy for a purpose. (Sử dụng một phép loại suy hiện có cho một mục đích cụ thể.) 8TWSm.03 Use symbols and formulae to represent scientific ideas. (Sử dụng ký hiệu và công thức để biểu diễn các ý tưởng khoa học.) Scientific Enquiry: Purpose and Planning (Nghiên cứu Khoa học: Mục đích và Lập kế hoạch) 8TWSp.01 Identify whether a given hypothesis is testable. (Xác định liệu một giả thuyết có thể kiểm chứng được hay không.) 8TWSp.02 Describe how scientific hypotheses can be supported or contradicted by evidence from an enquiry. (Mô tả cách các giả thuyết khoa học có thể được củng cố hoặc bác bỏ bằng bằng chứng từ một cuộc điều tra.) 8TWSp.03 Make predictions of likely outcomes for a scientific enquiry based on scientific knowledge and understanding. (Đưa ra dự đoán về kết quả có thể xảy ra cho một cuộc điều tra	

		khoa học dựa trên kiến thức và hiểu biết khoa học.) 8TWSp.04 Plan a range of investigations of different types, while considering variables appropriately, and recognise that not all investigations can be fair tests. (Lập kế hoạch cho nhiều loại điều tra khác nhau, xem xét các biến số phù hợp, và nhận biết rằng không phải tất cả các điều tra đều là kiểm nghiệm công bằng.) 8TWSp.05 Make risk assessments for practical work to identify and control risks. (Thực hiện đánh giá rủi ro cho công việc thực hành để xác định và kiểm soát rủi ro.) Carrying Out Scientific Enquiry (Thực hiện Điều tra Khoa học) 8TWSc.01 Sort, group and classify phenomena, objects, materials and organisms through testing, observation, using secondary information, and making and using keys. (Sắp xếp, nhóm và phân loại các hiện tượng, vật thể, vật liệu và sinh vật thông qua kiểm tra, quan sát, sử dụng thông tin thứ cấp.) 8TWSc.02 Decide what equipment is required to carry out an investigation	

		or experiment and use it appropriately. (Quyết định thiết bị nào cần thiết để thực hiện một cuộc điều tra hoặc thí nghiệm và sử dụng đúng cách.) 8TWSc.03 Evaluate whether measurements and observations have been repeated sufficiently to be reliable. (Đánh giá xem các phép đo và quan sát đã được lặp lại đủ để đảm bảo độ tin cậy hay chưa.) 8TWSc.04 Take appropriately accurate and precise measurements, explaining why accuracy and precision are important. (Thực hiện các phép đo chính xác và chặt chẽ phù hợp, giải thích tại sao độ chính xác là quan trọng.) 8TWSc.05 Carry out practical work safely, supported by risk assessments where appropriate. (Thực hiện công việc thực hành một cách an toàn, có hỗ trợ bởi đánh giá rủi ro khi cần thiết.) 8TWSc.06 Evaluate a range of secondary information sources for their relevance and know that some sources may be biased. (Đánh giá một loạt các nguồn thông tin thứ cấp về mức độ liên quan và biết rằng một số nguồn có thể có thiên kiến.)	

		8TWSc.07 Collect and record sufficient observations and/or measurements in an appropriate form. (Thu thập và ghi lại đủ các quan sát và/hoặc phép đo ở dạng phù hợp.) Scientific Enquiry: Analysis, Evaluation and Conclusions (Phân tích, Đánh giá và Kết luận) 8TWSa.01 Describe the accuracy of predictions, based on results, and suggest why they were or were not accurate. (Mô tả độ chính xác của các dự đoán dựa trên kết quả và đề xuất lý do.) 8TWSa.02 Describe trends and patterns in results, including identifying any anomalous results. (Mô tả các xu hướng và quy luật trong kết quả, bao gồm xác định các kết quả bất thường.) 8TWSa.03 Make conclusions by interpreting results and explain the limitations of the conclusions. (Đưa ra kết luận bằng cách diễn giải kết quả và giải thích các hạn chế của kết luận.) 8TWSa.04 Evaluate experiments and investigations, and suggest improvements, explaining any proposed changes. (Đánh giá các thí	

		nghiệm và điều tra, đề xuất cải tiến và giải thích các thay đổi được đề xuất.) 8TSWa.05 Present and interpret observations and measurements appropriately. (Trình bày và diễn giải các quan sát và phép đo một cách phù hợp.)	
CHỦ ĐỀ: CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI – Nguyên tử, phân tử, bảng tuần hoàn (Lớp 7)			
16	Nguyên tử, nguyên tố hoá học, bảng tuần hoàn • Nguyên tử, nguyên tố hóa học - Trình bày được mô hình nguyên tử của E. Rutherford – N. Bohr (mô hình sắp xếp e trong các lớp e ở vỏ nguyên tử. - Nêu được khối lượng của một nguyên tử theo đơn vị quốc tế amu (đơn vị khối lượng nguyên tử). - Phát biểu được khái niệm về nguyên tố hóa học và kí hiệu nguyên tố hóa học. - Viết được kí hiệu hóa học, công thức hóa học và đọc tên được 20 nguyên tố đầu tiên. • Sơ lược về Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	Cambridge có chủ đề tương ứng ở Stage 8, 9. 8Cm01 Describe the Rutherford model of the structure of an atom (Mô tả mô hình nguyên tử Rutherford) 8Cm02 Know that electrons have negative charge, protons have positive charge and neutrons have no charge (Điện tích các hạt) 8Cm03 Know that the electrostatic attraction between positive and negative charge is what holds together individual atoms (Lực hút tĩnh điện) 7Cm.01 Understand that all matter is made of atoms, with each different type of atom being a different element. (Tất cả vật chất cấu tạo từ nguyên tử)	Giống: Cả hai dạy nguyên tử, mô hình nguyên tử, nguyên tố, bảng tuần hoàn, kim loại/phi kim. Khác: VN lớp 7 đề cập khối lượng nguyên tử theo amu, viết được kí hiệu hóa học, công thức hóa học và đọc tên được 20 nguyên tố đầu tiên. Cambridge stage 8, 9 bổ sung lực hút tĩnh điện (8Cm03), định luật tuần hoàn (9Cp01) Chủ đề bổ sung: Nguyên tử, nguyên tố hoá học, bảng tuần hoàn 8Cm03 Know that the electrostatic attraction between positive and negative charge is what holds together individual atoms (Lực hút tĩnh điện)

	- Nêu được các nguyên tắc xây dựng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. - Mô tả được cấu tạo bảng tuần hoàn gồm: ô, nhóm, chu kì. - Sử dụng được bảng tuần hoàn để chỉ ra các nhóm nguyên tố: Kim loại, phi kim, khí hiếm	7Cm.02 Know that the Periodic Table presents the known elements in an order. (Bảng tuần hoàn) 7Cm.03 Know metals and non-metals as the two main groupings of elements. (Kim loại và phi kim) 9Cm01 Understand that the structure of the Periodic Table is related to the atomic structure of the elements and the Periodic Table can be used to predict an element's structure and properties (Hiểu mối liên hệ giữa cấu trúc nguyên tử và bảng tuần hoàn, dùng để dự đoán tính chất) 9Cp01 Understand that the groups within the Periodic Table have trends in physical and chemical properties, using group 1 as an example (Hiểu rằng các nhóm trong bảng tuần hoàn có xu hướng biến đổi về tính chất vật lý và hóa học)	9Cp01 Understand that the groups within the Periodic Table have trends in physical and chemical properties, using group 1 as an example (Hiểu rằng các nhóm trong bảng tuần hoàn có xu hướng biến đổi về tính chất vật lý và hóa học)
17	Phân tử, đơn chất, hợp chất; liên kết hóa học • Phân tử, đơn chất, hợp chất - Nêu được khái niệm đơn chất, hợp chất và phân tử. - Đưa ra được một số ví dụ về đơn chất và hợp chất.	Cambridge có chủ đề tương ứng ở Stage 9, không có ở stage 8. 9Cm02 Understand that a molecule is formed when two or more atoms join together chemically, through a covalent bond. (Hiểu phân tử được tạo thành từ các nguyên tử liên kết cộng hóa trị.)	Giống: cả hai đề cập đến phân tử và liên kết hóa học. Khác: VN lớp 7 đề cập tính khối lượng phân tử, hóa trị, công thức hóa học, phần trăm nguyên tố, sự hình thành liên kết.

- Tính được khối lượng phân tử theo đơn vị amu. • Giới thiệu về liên kết hóa học - Nêu được mô hình sắp xếp các electron trong vỏ nguyên tử của một số khí hiếm; sự hình thành liên kết cộng hóa trị theo nguyên tắc dùng chung electron để tạo ra lớp vỏ electron của nguyên tử khí hiếm (áp dụng cho các phân tử đơn giản như H_2, H_2O, CO_2, N_2,...) - Nêu được sự hình thành liên kết cộng hóa trị theo nguyên tắc dùng chung e để tạo lớp e ngoài cùng giống nguyên tử khí hiếm. - Nêu được sự hình thành liên kết ion theo nguyên tắc cho và nhận e để tạo ion có lớp e ngoài cùng giống nguyên tử khí hiếm (áp dụng cho những chất đơn giản như MgO, $NaCl$,...). - Chỉ ra được sự khác nhau về một số tính chất của hợp chất ion và hợp chất cộng hóa trị. • Hóa trị, công thức hóa học - Trình bày được khái niệm về hóa trị cho chất cộng hóa trị, cách viết công thức hóa học.	9Cm03 Describe a covalent bond as a bond made when a pair of electrons is shared by two atoms. (Liên kết cộng hóa trị là sự dùng chung cặp electron.) 9Cm04 Describe an ion as an atom which has gained at least one electron to be negatively charged or lost at least one electron to be positively charged. (Ion là nguyên tử nhận hoặc mất electron.) 9Cm05 Describe an ionic bond as an attraction between a positively charged ion and a negatively charged ion. (Liên kết ion là lực hút giữa ion trái dấu.) 9Cp04 Know that elements and compounds exist in structures (simple or giant), and this influences their physical properties. (Hiểu rằng các chất tồn tại ở dạng cấu trúc đơn giản hoặc cấu trúc mạng lớn và điều này ảnh hưởng đến tính chất vật lí.)	Cambridge stage 9 nhấn mạnh liên kết ion là lực hút giữa ion âm và ion dương (9Cm05), cấu trúc đơn giản hoặc cấu trúc mạng tinh thể ảnh hưởng đến tính chất vật lí (9Cp04). Chủ đề bổ sung: Liên kết hóa học 9Cm05 Describe an ionic bond as an attraction between a positively charged ion and a negatively charged ion. (Liên kết ion là lực hút giữa ion trái dấu.) 9Cp04 Know that elements and compounds exist in structures (simple or giant), and this influences their physical properties. (Hiểu rằng các chất tồn tại ở dạng cấu trúc đơn giản hoặc cấu trúc mạng lớn và điều này ảnh hưởng đến tính chất vật lí.)

	- Viết được công thức hóa học của một số chất và hợp chất đơn giản thông dụng. - Nêu được mối liên hệ giữa hóa trị của nguyên tố với công thức hóa học. - Tính được phần trăm (%) nguyên tố trong hợp chất khi biết công thức hóa học của hợp chất - Xác định được công thức hóa học của hợp chất dựa vào phần trăm (%) nguyên tố và khối lượng phân tử.		
CHỦ ĐỀ: VẬT SỐNG – Trao đổi chất, cảm ứng, sinh trưởng, sinh sản (Lớp 7)			
18	Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật - Phát biểu được khái niệm trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng. - Nêu được vai trò trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong cơ thể. - Trình bày được quá trình chuyển hoá năng lượng ở tế bào, bao gồm: + Mô tả được một cách tổng quát quá trình quang hợp ở tế bào lá cây: Nêu được vai trò lá cây với chức năng quang hợp. Nêu được khái niệm, nguyên liệu, sản phẩm của quang hợp. Viết được phương trình quang hợp (dạng chữ). Vẽ được sơ đồ diễn tả	- 8Bp.04 Know that aerobic respiration occurs in the mitochondria. (Biết được quá trình hô hấp hiếu khí xảy ra ở bào quan ty thể) - 8Bp.05 Know and use the summary word equation for aerobic respiration (glucose + oxygen → CO₂ + water). (Viết được phương trình tổng quát của quá trình hô hấp hiếu khí: glucose + oxygen → CO₂ + nước)) - 9Bp.06-07 Know that photosynthesis occurs in chloroplasts... word equation for photosynthesis. (Biết được quá trình quang hợp diễn ra trong lục lạp	- Chương trình KHTN VN ở lớp 7 đề cập đến nội dung “trao đổi chất ở sinh vật” (quá trình vận chuyển nước và muối khoáng từ rễ lên lá, quá trình trao đổi khí ở lá...) và nội dung “chuyển hoá năng lượng” (quang hợp, hô hấp) với đủ các mức độ nhận thức: biết, hiểu và vận dụng. - Chương trình Cambridge ở stage 8 đề cập đến hô hấp và Stage 9 đề cập đến quang hợp, vận chuyển nước ở mức độ nhận thức biết. Nhận xét: Chương trình KHTN VN dạy về chủ đề này sâu rộng hơn và sớm hơn so với chương trình Cambridge.

quang hợp diễn ra ở lá cây, qua đó nêu được quan hệ giữa trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng. + Vận dụng hiểu biết về quang hợp để giải thích được ý nghĩa thực tiễn của việc trồng và bảo vệ cây xanh. + Mô tả được một cách tổng quát quá trình hô hấp ở tế bào (ở thực vật và động vật): Nêu được khái niệm; viết được phương trình hô hấp dạng chữ thể hiện hai chiều tổng hợp và phân giải. + Nêu được một số yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến quang hợp, hô hấp tế bào. + Nêu được một số vận dụng hiểu biết về hô hấp tế bào trong thực tiễn (ví dụ: bảo quản hạt cần phơi khô,...). + Tiến hành được thí nghiệm chứng minh quang hợp ở cây xanh. + Tiến hành được thí nghiệm về hô hấp tế bào ở thực vật thông qua sự nảy mầm của hạt. - Sử dụng hình ảnh để mô tả được quá trình trao đổi khí qua khí khổng của lá. - Dựa vào hình vẽ mô tả được cấu tạo khí khổng, nêu được chức năng của khí khổng. - Dựa vào sơ đồ khái quát mô tả được con đường đi của khí qua các cơ quan	và viết được phương trình tổng quát của quá trình quang hợp) - 9Bs.01 Describe the pathway of water and mineral salts from roots to leaves. (Mô tả được con đường vận chuyển nước và muối khoáng từ rễ lên lá) - 9Bp.05 Know that plants require minerals to maintain healthy growth. (Thực vật cần khoáng chất).	

của hệ hô hấp ở động vật (ví dụ ở người). -Nêu được vai trò của nước và các chất dinh dưỡng đối với cơ thể sinh vật. - Dựa vào sơ đồ (hoặc mô hình) nêu được thành phần hoá học và cấu trúc, tính chất của nước. - Mô tả được quá trình trao đổi nước và các chất dinh dưỡng, lấy được ví dụ ở thực vật và động vật, cụ thể: + Dựa vào sơ đồ đơn giản mô tả được con đường hấp thụ, vận chuyển nước và khoáng của cây từ môi trường ngoài vào miền lông hút, vào rễ, lên thân cây và lá cây; + Dựa vào sơ đồ, hình ảnh, phân biệt được sự vận chuyển các chất trong mạch gỗ từ rễ lên lá cây (dòng đi lên) và từ lá xuống các cơ quan trong mạch rây (dòng đi xuống); + Nêu được vai trò thoát hơi nước ở lá và hoạt động đóng, mở khí khổng trong quá trình thoát hơi nước; + Nêu được một số yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở thực vật;		

	+ Tiến hành được thí nghiệm chứng minh thân vận chuyển nước và lá thoát hơi nước; + Trình bày được con đường trao đổi nước và nhu cầu sử dụng nước ở động vật (lấy ví dụ ở người); + Dựa vào sơ đồ khái quát (hoặc mô hình, tranh ảnh, học liệu điện tử) mô tả được con đường thu nhận và tiêu hoá thức ăn trong ống tiêu hoá ở động vật (đại diện ở người); + Mô tả được quá trình vận chuyển các chất ở động vật (thông qua quan sát tranh, ảnh, mô hình, học liệu điện tử), lấy ví dụ cụ thể ở hai vòng tuần hoàn ở người. - Vận dụng được những hiểu biết về trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở thực vật vào thực tiễn (ví dụ giải thích việc tưới nước và bón phân hợp lí cho cây). - Vận dụng được những hiểu biết về trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở động vật vào thực tiễn (ví dụ về dinh dưỡng và vệ sinh ăn uống, ...).		

19	Cảm ứng ở sinh vật - Phát biểu được khái niệm cảm ứng ở sinh vật. Lấy được ví dụ về các hiện tượng cảm ứng ở sinh vật (ở thực vật và động vật). - Nêu được vai trò cảm ứng đối với sinh vật. - Trình bày được cách làm thí nghiệm chứng minh tính cảm ứng ở thực vật (ví dụ hướng sáng, hướng nước, hướng tiếp xúc). - Phát biểu được khái niệm tập tính ở động vật; lấy được ví dụ minh họa. - Nêu được vai trò của tập tính đối với động vật. - Thực hành: quan sát, ghi chép và trình bày được kết quả quan sát một số tập tính của động vật. - Vận dụng được các kiến thức cảm ứng vào giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn (ví dụ trong học tập, chăn nuôi, trồng trọt).	Cambridge (Stage 7-9) không có chủ đề cảm ứng ở thực vật hoặc tập tính động vật.	- Chương trình KHTN VN lớp 7 dạy phần cảm ứng ở sinh vật và tập tính ở động vật với các mức độ nhận thức biết, hiểu và vận dụng. - Chương trình Cambridge không đề cập đến nội dung “cảm ứng ở sinh vật và tập tính ở động vật” ở stage này.
20	Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật - Phát biểu được khái niệm sinh trưởng và phát triển ở sinh vật. Nêu được mối quan hệ giữa sinh trưởng và phát triển.	Cambridge (Stage 7-9) không có chủ đề riêng về sinh trưởng và phát triển.	- Chương trình KHTN VN lớp 7 dạy phần sinh trưởng và phát triển ở sinh vật với các mức độ nhận thức biết, hiểu và vận dụng.

- Tiến hành được thí nghiệm chứng minh cây có sự sinh trưởng. - Chỉ ra được mô phân sinh trên sơ đồ cắt ngang thân cây Hai lá mầm và trình bày được chức năng của mô phân sinh làm cây lớn lên. - Dựa vào hình vẽ vòng đời của một sinh vật (một ví dụ về thực vật và một ví dụ về động vật), trình bày được các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của sinh vật đó. - Nêu được các nhân tố chủ yếu ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của sinh vật (nhân tố nhiệt độ, ánh sáng, nước, dinh dưỡng). - Trình bày được một số ứng dụng sinh trưởng và phát triển trong thực tiễn (ví dụ điều hoà sinh trưởng và phát triển ở sinh vật bằng sử dụng chất kích thích hoặc điều khiển yếu tố môi trường). - Vận dụng được những hiểu biết về sinh trưởng và phát triển sinh vật giải thích một số hiện tượng thực tiễn (tiêu diệt muỗi ở giai đoạn ấu trùng, phòng trừ sâu bệnh, chăn nuôi). - Thực hành quan sát và mô tả được sự sinh trưởng, phát triển ở một số thực vật, động vật.		- Chương trình Cambridge không có chủ đề “sinh trưởng và phát triển ở sinh vật” trong stage này.

21	Sinh sản ở sinh vật (vô tính và hữu tính) - Phát biểu được khái niệm sinh sản ở sinh vật. - Nêu được khái niệm sinh sản vô tính ở sinh vật - Dựa vào hình ảnh hoặc mẫu vật, phân biệt được các hình thức sinh sản sinh dưỡng ở thực vật. Lấy được ví dụ minh họa. - Dựa vào hình ảnh, phân biệt được các hình thức sinh sản vô tính ở động vật. Lấy được ví dụ minh họa. - Nêu được vai trò của sinh sản vô tính trong thực tiễn. - Trình bày được các ứng dụng của sinh sản vô tính vào thực tiễn (nhân giống vô tính cây, nuôi cấy mô). - Nêu được khái niệm sinh sản hữu tính ở sinh vật. Phân biệt được sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính. - Dựa vào sơ đồ mô tả được quá trình sinh sản hữu tính ở thực vật: + Mô tả được các bộ phận của hoa lưỡng tính, phân biệt với hoa đơn tính. + Mô tả được thụ phấn; thụ tinh và lớn lên của quả.	9Bp.01 Describe the fusion of gametes to produce a fertilised egg with a new combination of DNA. (Mô tả sự hợp nhất của các giao tử để tạo ra trứng đã thụ tinh (hợp tử) với một sự tổ hợp DNA mới.) Cambridge không có nội dung về sinh sản vô tính ở thực vật và nhân giống vô tính.	Khác: - Chương trình KHTN VN ở lớp 7 dạy cả sinh sản vô tính (khái niệm, các hình thức, vai trò và ứng dụng của sinh sản vô tính) và sinh sản hữu tính (khái niệm, cấu tạo của hoa, quá trình thụ phấn, thụ tinh, các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sinh sản,..) với đủ các mức độ nhận thức biết, hiểu và vận dụng. Giải thích được cơ thể sinh vật là một thể thống nhất. - Chương trình Cambridge chỉ đề cập thụ tinh ở Stage 9 ở mức độ nhận thức biết và không có nội dung sinh sản vô tính ở động thực vật, các phương pháp nhân giống vô tính ở thực vật và chưa giải thích cơ thể sinh vật là một thể thống nhất.

- Dựa vào sơ đồ (hoặc hình ảnh) mô tả được khái quát quá trình sinh sản hữu tính ở động vật (lấy ví dụ ở động vật đẻ con và đẻ trứng). - Nêu được vai trò của sinh sản hữu tính và một số ứng dụng trong thực tiễn. - Nêu được một số yếu tố ảnh hưởng đến sinh sản ở sinh vật và điều hoà, điều khiển sinh sản ở sinh vật. - Vận dụng được những hiểu biết về sinh sản hữu tính trong thực tiễn đời sống và chăn nuôi (thụ phấn nhân tạo, điều khiển số con, giới tính). Giải thích được vì sao phải bảo vệ một số loài côn trùng thụ phấn cho cây. Cơ thể sinh vật là một thể thống nhất - Dựa vào sơ đồ mối quan hệ giữa tế bào với cơ thể và môi trường (tế bào – cơ thể – môi trường và sơ đồ quan hệ giữa các hoạt động sống: trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng – sinh trưởng, phát triển – cảm ứng – sinh sản) chứng minh cơ thể sinh vật là một thể thống nhất.		
CHỦ ĐỀ: NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI – Tốc độ, âm thanh, ánh sáng, từ (Lớp 7)		

22	Tốc độ - Nêu được ý nghĩa vật lí của tốc độ, xác định được tốc độ qua quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian tương ứng, tốc độ = quãng đường vật đi/thời gian đi quãng đường đó. - Liệt kê được một số đơn vị đo tốc độ thường dùng. - Mô tả được sơ lược cách đo tốc độ bằng đồng hồ bấm giây và cổng quang điện trong dụng cụ thực hành ở nhà trường; - Mô tả sơ lược thiết bị “bắt tốc độ” trong kiểm tra tốc độ các phương tiện giao thông. - Vẽ được đồ thị quãng đường – thời gian cho chuyển động thẳng. - Từ đồ thị quãng đường – thời gian cho trước, tìm được quãng đường vật đi hoặc tốc độ hay thời gian chuyển động của vật). - Dựa vào tranh ảnh hoặc học liệu điện tử, thảo luận để nêu được ảnh hưởng của tốc độ trong an toàn giao thông.	8Pf.01 Calculate speed (speed = distance / time). (Tính vận tốc (vận tốc = quãng đường / thời gian).) 8Pf.02 Interpret and draw simple distance / time graphs. (Diễn giải và vẽ đồ thị quãng đường / thời gian đơn giản.)	Giống: Cả hai dạy công thức tốc độ và đồ thị s-t. Khác: VN dạy ở lớp 7, Cambridge dạy ở Stage 8. VN đề cập thêm thiết bị đo và an toàn giao thông.
23	Âm thanh	7Ps.01 Describe the vibration of particles in a sound wave and explain	Giống: Cả hai dạy về dao động, phản xạ âm.

	- Thực hiện thí nghiệm tạo sóng âm (như gảy đàn, gõ vào thanh kim loại,...) để chứng tỏ được sóng âm có thể truyền được trong chất rắn, lỏng, khí. - Giải thích được sự truyền sóng âm trong không khí. - Từ hình ảnh hoặc đồ thị xác định được biên độ và tần số sóng âm. - Nêu được đơn vị của tần số là hertz (kí hiệu là Hz). - Nêu được sự liên quan của độ to của âm với biên độ âm. - Sử dụng nhạc cụ (hoặc học liệu điện tử, dao động kí) chứng tỏ được độ cao của âm có liên hệ với tần số âm. - Lấy được ví dụ về vật phản xạ âm tốt, vật phản xạ âm kém. - Giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế về sóng âm; đề xuất được phương án đơn giản để hạn chế tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe.	why sound does not travel in a vacuum. (Mô tả sự dao động của các hạt trong sóng âm và giải thích tại sao âm thanh không truyền được trong chân không.) 7Ps.02 Explain echoes in terms of the reflection of sound waves. (Giải thích tiếng vang theo sự phản xạ của sóng âm.) 9Ps.01 Draw and interpret waveforms, and recognise the link between loudness and amplitude, pitch and frequency. (Vẽ và diễn giải dạng sóng, nhận biết mối liên hệ giữa độ to và biên độ, cao độ và tần số.) 9Ps.02 Use waveforms to show how sound waves interact to reinforce or cancel each other. (Sử dụng dạng sóng để chỉ cách sóng âm tương tác để tăng cường hoặc triệt tiêu nhau.)	Khác: VN lớp 7 dạy biên độ và tần số âm. Cambridge dạy sự dao động và phản xạ ở Stage 7 nhưng chuyển biên độ/tần số sang Stage 9; bổ sung giao thoa sóng âm (tăng cường hoặc triệt tiêu nhau). Chủ đề bổ sung: Sóng âm không truyền được trong chân không (7Ps.01); Vẽ và diễn giải dạng sóng (9Ps.01); Sử dụng dạng sóng để chỉ cách sóng âm tương tác (9Ps.02)
24	Ánh sáng (phản xạ, gương phẳng) - Thực hiện thí nghiệm thu được năng lượng ánh sáng; từ đó, nêu được ánh sáng là một dạng của năng lượng.	8Ps.01 Describe reflection at a plane surface and use the law of reflection. (Mô tả sự phản xạ trên bề mặt phẳng và sử dụng định luật phản xạ.) 8Ps.02 Describe refraction of light at the boundary between air and glass or	Giống: Cả hai dạy định luật phản xạ ánh sáng. Khác: VN lớp 7 dạy phản xạ và ảnh qua gương. Cambridge Stage 8 còn bổ sung khúc xạ và màu sắc ánh sáng. VN

	- Thực hiện thí nghiệm tạo ra được mô hình tia sáng bằng một chùm sáng hẹp song song. - Vẽ được hình biểu diễn vùng tối do nguồn sáng rộng và vùng tối do nguồn sáng hẹp. - Vẽ được hình biểu diễn và nêu được các khái niệm: tia sáng tới, tia sáng phản xạ, pháp tuyến, góc tới, góc phản xạ, mặt phẳng tới, ảnh. - Thực hiện được thí nghiệm rút ra định luật và phát biểu được nội dung của định luật - Phân biệt được phản xạ và phản xạ khuếch tán. - Nêu được tính chất ảnh của vật qua gương phẳng và dựng được ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng. - Dựng ảnh của 1 vật qua gương phẳng - Vận dụng được định luật phản xạ ánh sáng trong một số trường hợp đơn giản.	air and water in terms of change of speed. (Mô tả sự khúc xạ ánh sáng tại ranh giới giữa không khí và thủy tinh hoặc không khí và nước theo sự thay đổi tốc độ.)	lớp 9 mới học khúc xạ (sâu hơn Cambridge).
25	Từ (nam châm, từ trường, nam châm điện, la bàn) - Tiến hành thí nghiệm để nêu được: + Tác dụng của nam châm đến các vật liệu khác nhau;	8Pe.01 Describe a magnetic field, and understand that it surrounds a magnet and exerts a force on other magnetic fields. (Mô tả từ trường và hiểu rằng nó bao quanh một nam châm và tác dụng lực lên các từ trường khác.)	Giống: Cả hai đều dạy từ trường, cách tạo nam châm điện. Khác: VN dạy ở lớp 7, Cambridge ở Stage 8. VN đề cập từ phổ, đường sức từ và la bàn; Cambridge thêm yêu cầu

	+ Sự định hướng của thanh nam châm (kim nam châm). - Xác định được cực Bắc và cực Nam của một thanh nam châm. - Nêu được vùng không gian bao quanh một nam châm (hoặc dây dẫn mang dòng điện), mà vật liệu có tính chất từ đặt trong nó chịu tác dụng lực từ, được gọi là từ trường. - Nêu được khái niệm từ phổ và tạo được từ phổ bằng mặt sắt và nam châm. - Nêu được khái niệm đường sức từ và vẽ được đường sức từ quanh một thanh nam châm. - Dựa vào ảnh (hoặc hình vẽ, đoạn phim khoa học) khẳng định được Trái Đất có từ trường. - Nêu được cực Bắc địa từ và cực Bắc địa lí không trùng nhau. - Sử dụng la bàn để tìm được hướng địa lí. - Chế tạo được nam châm điện đơn giản và làm thay đổi được từ trường của nó bằng thay đổi dòng điện.	8Pe.02 Describe how to make an electromagnet and know that electromagnets have many applications. (Mô tả cách tạo một nam châm điện và biết rằng nam châm điện có nhiều ứng dụng.) 8Pe.03 Investigate factors that change the strength of an electromagnet. (Điều tra các yếu tố thay đổi sức mạnh của nam châm điện.) 8ESp.01 Know that the reason the Earth has a magnetic field is that the core acts as a magnet. (Biết rằng lý do Trái đất có từ trường là vì lõi hoạt động như một nam châm.)	điều tra yếu tố ảnh hưởng sức mạnh nam châm điện. Chủ đề bổ sung: Các yếu tố ảnh hưởng đến sức mạnh của nam châm điện (8Pe.03); Nguồn gốc của Trái Đất (8Esp.01)
LỚP 8			

CHỦ ĐỀ: CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI – Phản ứng hóa học, Acid-Base, Oxide, Muối (Lớp 8)

	Mở đầu - Nhận biết được một số dụng cụ và hoá chất sử dụng trong môn Khoa học Tự nhiên 8. - Nêu được quy tắc sử dụng hoá chất an toàn (chủ yếu những hoá chất trong môn Khoa học Tự nhiên 8). - Nhận biết được các thiết bị điện trong môn Khoa học Tự nhiên 8 và trình bày được cách sử dụng điện an toàn.	Thinking and Working Scientifically (Tư duy và Làm việc Khoa học) Models and Representations (Mô hình và Biểu diễn) 9TWSm.01 Understand that models and analogies reflect current scientific evidence and understanding and can change. (Hiểu rằng các mô hình và phép loại suy phản ánh bằng chứng và hiểu biết khoa học hiện tại và có thể thay đổi.) 9TWSm.02 Describe some important models, including analogies, and discuss their strengths and limitations. (Mô tả một số mô hình quan trọng, bao gồm các phép loại suy, và thảo luận về điểm mạnh và hạn chế của chúng.) 9TWSm.03 Use symbols and formulae to represent scientific ideas. (Sử dụng ký hiệu và công thức để biểu diễn các ý tưởng khoa học.) Scientific Enquiry: Purpose and Planning (Nghiên cứu Khoa học: Mục đích và Lập kế hoạch) 9TWSp.01 Suggest a testable hypothesis based on scientific understanding. (Đề xuất một giả thuyết	

		có thể kiểm chứng dựa trên hiểu biết khoa học.) 9TWSp.02 Describe examples where scientists' unexpected results from enquiries have led to improved scientific understanding. (Mô tả các ví dụ mà kết quả bất ngờ của các nhà khoa học từ các cuộc điều tra đã dẫn đến hiểu biết khoa học được cải thiện.) 9TWSp.03 Make predictions of likely outcomes for a scientific enquiry based on scientific knowledge and understanding. (Đưa ra dự đoán về kết quả có thể xảy ra cho một cuộc điều tra khoa học dựa trên kiến thức và hiểu biết khoa học.) 9TWSp.04 Plan a range of investigations of different types to obtain appropriate evidence when testing hypotheses. (Lập kế hoạch cho nhiều loại điều tra khác nhau để thu thập bằng chứng phù hợp khi kiểm chứng các giả thuyết.) 9TWSp.05 Make risk assessments for practical work to identify and control risks. (Thực hiện đánh giá rủi ro cho công việc thực hành để xác định và kiểm soát rủi ro.)	

		Carrying Out Scientific Enquiry (Thực hiện Điều tra Khoa học) 9TWSc.01 Sort, group and classify phenomena, objects, materials and organisms through testing, observation, using secondary information, and making and using keys. (Sắp xếp, nhóm và phân loại các hiện tượng, vật thể, vật liệu và sinh vật thông qua kiểm tra, quan sát và sử dụng thông tin thứ cấp.) 9TWSc.02 Decide what equipment is required to carry out an investigation or experiment and use it appropriately. (Quyết định thiết bị nào cần thiết để thực hiện một cuộc điều tra hoặc thí nghiệm và sử dụng đúng cách.) 9TWSc.03 Decide when to increase the range of observations and measurements, and increase the extent of repetition, to give sufficiently reliable data. (Quyết định khi nào cần tăng phạm vi quan sát và phép đo, và tăng mức độ lặp lại để có dữ liệu đủ tin cậy.) 9TWSc.04 Take appropriately accurate and precise measurements, explaining why accuracy and precision are important. (Thực hiện các phép đo chính xác và chặt chẽ phù hợp, giải	

		thích tại sao độ chính xác là quan trọng.) 9TWSc.05 Carry out practical work safely, supported by risk assessments where appropriate. (Thực hiện công việc thực hành một cách an toàn, có hỗ trợ bởi đánh giá rủi ro khi cần thiết.) 9TWSc.06 Make an informed decision whether to use evidence from first-hand experience or secondary sources. (Đưa ra quyết định có cơ sở về việc có nên sử dụng bằng chứng từ kinh nghiệm trực tiếp hay từ các nguồn thứ cấp.) 9TWSc.07 Collect, record and summarise sufficient observations and measurements, in an appropriate form. (Thu thập, ghi lại và tóm tắt đủ các quan sát và phép đo ở dạng phù hợp.) Scientific Enquiry: Analysis, Evaluation and Conclusions (Phân tích, Đánh giá và Kết luận) 9TWSa.01 Evaluate the strength of the evidence collected and how it supports, or refutes, the prediction. (Đánh giá sức mạnh của bằng chứng thu thập được và cách nó hỗ trợ hoặc bác bỏ dự đoán.)	

		9TWSa.02 Describe trends and patterns in results, identifying any anomalous results and suggesting why results are anomalous. (Mô tả các xu hướng và quy luật trong kết quả, xác định các kết quả bất thường và đề xuất lý do tại sao kết quả lại bất thường.) 9TWSa.03 Make conclusions by interpreting results, explain the limitations of the conclusions and describe how the conclusions can be further investigated. (Đưa ra kết luận bằng cách diễn giải kết quả, giải thích các hạn chế của kết luận và mô tả cách kết luận có thể được điều tra thêm.) 9TWSa.04 Evaluate experiments and investigations, including those by others, and suggest improvements, explaining any proposed changes. (Đánh giá các thí nghiệm và điều tra, bao gồm các thí nghiệm của người khác, và đề xuất cải tiến.) 9TWSa.05 Present and interpret results, and predict results between the data points collected. (Trình bày và diễn giải kết quả, và dự đoán kết quả giữa các điểm dữ liệu đã thu thập.)	

26	• Biến đổi vật lí và biến đổi hóa học, Phản ứng hóa học, Năng lượng trong phản ứng hóa học – Nêu được khái niệm sự biến đổi vật lí, biến đổi hoá học. – Phân biệt được sự biến đổi vật lí, biến đổi hoá học. Đưa ra được ví dụ về sự biến đổi vật lí và sự biến đổi hoá học – Tiến hành được một số thí nghiệm về sự biến đổi vật lí và biến đổi hoá học. – Nêu được khái niệm phản ứng hoá học, chất đầu và sản phẩm. – Nêu được sự sắp xếp khác nhau của các nguyên tử trong phân tử chất đầu và sản phẩm – Chỉ ra được một số dấu hiệu chứng tỏ có phản ứng hoá học xảy ra. – Nêu được khái niệm và đưa ra được ví dụ minh họa về phản ứng tỏa nhiệt, thu nhiệt. – Trình bày được các ứng dụng phổ biến của phản ứng tỏa nhiệt (đốt cháy than, xăng, dầu).	Cambridge có yêu cầu ở stage 7, 8 7Cc.01 Identify whether a chemical reaction has taken place through observations of the loss of reactants and/or the formation of products which have different properties to the reactants. (Xác định liệu một phản ứng hóa học đã xảy ra hay không qua quan sát sự mất đi của chất phản ứng và/hoặc sự hình thành của sản phẩm có tính chất khác.) 7Cc.02 Explain why a precipitate forms, in terms of a chemical reaction between soluble reactants forming at least one insoluble product. (Giải thích tại sao kết tủa hình thành, theo phản ứng hóa học giữa các chất phản ứng tan được tạo ra ít nhất một sản phẩm không tan.) 7Cc.03 Use the particle model to describe chemical reactions. (Sử dụng mô hình hạt để mô tả các phản ứng hóa học.) 8Cc.01 Use word equations to describe reactions. (Sử dụng phương trình chữ để mô tả các phản ứng.) 8Cc.02 Know that some processes and reactions are endothermic or exothermic, and this can be identified	Giống: biến đổi vật lí, hóa học, dấu hiệu phản ứng, phản ứng hóa học, năng lượng phản ứng. Khác: VN lớp 8 đề cập ứng dụng phổ biến của phản ứng Cambridge stage 7, 8 bổ sung mô hình hạt để mô tả các phản ứng hóa học (7Cc.03), sản phẩm tạo thành không phải luôn tinh khiết (8Cc.04), chất trơ (8Cc.06). Chủ đề bổ sung: Phản ứng hóa học 7Cc.03 Use the particle model to describe chemical reactions. (Sử dụng mô hình hạt để mô tả các phản ứng hóa học.) 8Cc.04 Know that reactions do not always lead to a single pure product and that sometimes a reaction will produce an impure mixture of products. (Biết rằng các phản ứng không phải lúc nào cũng tạo ra một sản phẩm nguyên chất duy nhất.)

		by temperature change. (Biết rằng một số quá trình và phản ứng là thu nhiệt hoặc tỏa nhiệt và điều này có thể được xác định bằng sự thay đổi nhiệt độ.) 8Cc.04 Know that reactions do not always lead to a single pure product and that sometimes a reaction will produce an impure mixture of products. (Biết rằng các phản ứng không phải lúc nào cũng tạo ra một sản phẩm nguyên chất duy nhất.) 8Cc.06 Understand that some substances are generally unreactive and can be described as inert. (Hiểu rằng một số chất thường không phản ứng và có thể được mô tả là trơ.)	
	• Định luật bảo toàn khối lượng – Tiến hành được thí nghiệm để chứng minh: Trong phản ứng hoá học, khối lượng được bảo toàn. – Phát biểu được định luật bảo toàn khối lượng.	9Cc.05 Understand that in chemical reactions mass and energy are conserved. (Hiểu rằng trong các phản ứng hóa học, khối lượng và năng lượng được bảo toàn.)	Giống: định luật bảo toàn khối lượng. Khác: VN lớp 8 yêu cầu tiến hành được nghiệm chứng minh. Cambridge stage 8 bổ sung bảo toàn năng lượng (9Cc.05). Chủ đề bổ sung: Định luật bảo toàn khối lượng và năng lượng)

			9Cc.05 Understand that in chemical reactions mass and energy are conserved. (Bảo toàn khối lượng và năng lượng)
	• Phương trình hóa học – Nêu được khái niệm phương trình hoá học và các bước lập phương trình hoá học. – Trình bày được ý nghĩa của phương trình hoá học. – Lập được sơ đồ phản ứng hoá học dạng chữ và phương trình hoá học (dùng công thức hoá học) của một số phản ứng hoá học cụ thể.	9Cc.01 Use word equations and symbol equations to describe reactions (balancing symbol equations is not required). (Sử dụng phương trình chữ và phương trình ký hiệu để mô tả các phản ứng (không yêu cầu cân bằng phương trình ký hiệu).) 9Cc.02 Identify examples of displacement reactions and predict products. (Xác định các ví dụ về phản ứng thế và dự đoán sản phẩm.)	Giống: phương trình hóa học. Khác: VN lớp 8 nhấn mạnh khái niệm, ý nghĩa. Cambridge stage 9 bổ sung phản ứng thế và dự đoán sản phẩm (9Cc.02). Chủ đề bổ sung: Phương trình hóa học 9Cc.02 Identify examples of displacement reactions and predict products. (Xác định các ví dụ về phản ứng thế và dự đoán sản phẩm.)
	• Mol và tỉ khối chất khí – Nêu được khái niệm về mol (nguyên tử, phân tử). – Tính được khối lượng mol (M); Chuyển đổi được giữa số mol (n) và khối lượng (m)	Cambridge không có yêu cầu tính mol, tỉ khối.	

	– Nêu được khái niệm tỉ khối, viết được công thức tính tỉ khối của chất khí. – So sánh được chất khí này nặng hay nhẹ hơn chất khí khác dựa vào công thức tính tỉ khối. – Nêu được khái niệm thể tích mol của chất khí ở áp suất 1 bar và 25°C. – Sử dụng được công thức để chuyển đổi giữa số mol và thể tích chất khí ở điều kiện chuẩn: áp suất 1 bar ở 25°C.		
	• Tính theo phương trình hóa học – Tính được lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25°C. – Nêu được khái niệm hiệu suất của phản ứng và tính được hiệu suất của một phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lý thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.	Cambridge không có yêu cầu tính theo phương trình hóa học.	
	• Nồng độ dung dịch – Nêu được dung dịch là hỗn hợp lỏng đồng nhất của các chất đã tan trong nhau.	Cambridge có yêu cầu ở stage 8, không có ở stage 9 8Cp.01 Understand that the concentration of a solution relates to how many particles of the solute are present in a volume of the solvent.	Giống: nồng độ, độ tan. Khác: VN lớp 8 nhấn mạnh khái niệm, công thức tính toán, tiến hành được thí nghiệm pha chế.

	– Nêu được định nghĩa độ tan của một chất trong nước, nồng độ phần trăm, nồng độ mol. – Tính được độ tan, nồng độ phần trăm; nồng độ mol theo công thức. – Tiến hành được thí nghiệm pha một dung dịch theo một nồng độ cho trước.	(Hiểu rằng nồng độ của dung dịch liên quan đến số lượng hạt của chất tan có trong một thể tích dung môi.) 8Cc.05 Describe how the solubility of different salts varies with temperature. (Mô tả cách độ tan của các muối khác nhau thay đổi theo nhiệt độ.)	Cambridge nhấn mạnh nồng độ dung dịch liên quan đến lượng hạt chất tan, độ tan thay đổi theo nhiệt độ.
	• Tốc độ phản ứng và chất xúc tác – Nêu được khái niệm về tốc độ phản ứng (chỉ mức độ nhanh hay chậm của phản ứng hoá học). – Trình bày được một số yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng và nêu được một số ứng dụng thực tế. – Tiến hành được thí nghiệm và quan sát thực tiễn: + So sánh được tốc độ một số phản ứng hoá học; + Nêu được các yếu tố làm thay đổi tốc độ phản ứng; + Nêu được khái niệm về chất xúc tác.	9Cc.04 Describe the effects of concentration, surface area and temperature on the rate of reaction, and explain them using the particle model. (Mô tả tác động của nồng độ, diện tích bề mặt và nhiệt độ lên tốc độ phản ứng, và giải thích bằng mô hình hạt.)	Giống: các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng. Khác: VN lớp 8 đề cập chất xúc tác. Cambridge stage 9 bổ sung mô hình hạt. Chủ đề bổ sung: Tốc độ phản ứng và chất xúc tác 9Cc.04 Describe the effects of concentration, surface area and temperature on the rate of reaction, and explain them using the particle model. (Mô tả tác động của nồng độ, diện tích bề mặt và nhiệt độ lên tốc độ phản ứng, và giải thích bằng mô hình hạt.)
27	Acid – Base – pH – Oxide – Muối • Acid	Cambridge có yêu cầu ở stage 7, 9	Giống: acid, base, pH, chất chỉ thị, phản ứng trung hòa, muối.

– Nêu được khái niệm acid (tạo ra ion H^+). – Tiến hành được thí nghiệm của hydrochloric acid (làm đổi màu chất chỉ thị; phản ứng với kim loại), nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của acid. – Trình bày được một số ứng dụng của một số acid thông dụng (HCl, H_2SO_4, CH_3COOH). • Base – Nêu được khái niệm base (tạo ra ion OH^-). – Nêu được kiềm là các hydroxide tan tốt trong nước. – Tiến hành được thí nghiệm base là làm đổi màu chất chỉ thị, phản ứng với acid tạo muối, nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của base. – Tra được bảng tính tan để biết một hydroxide cụ thể thuộc loại kiềm hoặc base không tan. – Nêu được thang pH, sử dụng pH để đánh giá độ acid - base của dung dịch. – Tiến hành được một số thí nghiệm đo	7Cp.02 Understand that the acidity or alkalinity of a substance is a chemical property and is measured by pH. (Hiểu rằng độ acid hoặc độ kiềm của một chất là tính chất hóa học và được đo bằng pH.) 7Cp.03 Use indicators (including Universal Indicator and litmus) to distinguish between acidic, alkaline and neutral solutions. (Sử dụng các chất chỉ thị (bao gồm chất chỉ thị vạn năng và giấy quỳ) để phân biệt dung dịch acid, kiềm và trung tính.) 7Cc.04 Describe neutralisation reactions in terms of change of pH. (Mô tả các phản ứng trung hòa theo sự thay đổi pH.) 9Cc.03 Describe how to prepare some common salts by reactions of metals with acids and metal carbonates with acids, and purify them. (Mô tả cách điều chế một số muối phổ biến bằng phản ứng của kim loại với axit và muối carbonate kim loại với acid, và tinh chế chúng.)	Khác: VN đề cập khái niệm, phân loại, tất cả tính chất hóa học của acid, base, oxide, muối, tiến hành được các thí nghiệm, giải thích hiện tượng, ứng dụng các chất. Cambridge stage 9 bổ sung điều chế muối Chủ đề bổ sung: Muối 9Cc.03 Describe how to prepare some common salts by reactions of metals with acids and metal carbonates with acids, and purify them. (Mô tả cách điều chế một số muối phổ biến bằng phản ứng của kim loại với axit và muối carbonate kim loại với acid, và tinh chế chúng.)

pH (bằng giấy chỉ thị) một số loại thực phẩm (đồ uống, hoa quả,...). – Liên hệ được pH trong dạ dày, trong máu, trong nước mưa, đất. • Oxide – Nêu được khái niệm oxide là hợp chất của oxygen với một nguyên tố khác. – Viết được phương trình hoá học tạo oxide từ kim loại/phi kim với oxygen. – Phân loại được các oxide theo khả năng phản ứng với acid/base (oxide acid, oxide base, oxide lưỡng tính, oxide trung tính). – Tiến hành được thí nghiệm oxide kim loại phản ứng với acid; oxide phi kim phản ứng với base; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất hoá học của oxide. • Muối – Nêu được khái niệm về muối (các muối thông thường là hợp chất được hình thành từ sự thay thế ion H^+ của acid bởi ion kim loại hoặc ion NH_4^+).		

	– Chỉ ra được một số muối tan và muối không tan từ bảng tính tan. – Trình bày được một số phương pháp điều chế muối. – Đọc được tên một số loại muối thông dụng. – Tiến hành được thí nghiệm muối phản ứng với kim loại, với acid, với base, với muối; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra kết luận về tính chất hoá học của muối. – Trình bày được mối quan hệ giữa acid, base, oxide và muối; rút ra được kết luận về tính chất hoá học của acid, base, oxide.		
28	Phân bón hoá học - Trình bày được vai trò của phân bón (một trong những nguồn bổ sung một số nguyên tố: đa lượng, trung lượng, vi lượng dưới dạng vô cơ và hữu cơ) cho đất, cây trồng. – Nêu được thành phần và tác dụng cơ bản của một số loại phân bón hoá học đối với cây trồng (phân đạm, phân lân, phân kali, phân N–P–K).	Cambridge không có nội dung về phân bón hóa học.	

	– Trình bày được ảnh hưởng của việc sử dụng phân bón hoá học (không đúng cách, không đúng liều lượng) đến môi trường của đất, nước và sức khỏe của con người. – Đề xuất được biện pháp giảm thiểu ô nhiễm của phân bón		
CHỦ ĐỀ: VẬT SỐNG – Cơ thể người (Lớp 8)			
29	Cơ thể người: vận động, tiêu hóa, tuần hoàn, hô hấp, bài tiết, thần kinh, nội tiết, da, sinh sản Cơ thể người - Nêu được tên và vai trò chính của các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể người • Hệ vận động: - Nêu được chức năng của hệ vận động ở người. - Dựa vào sơ đồ (hoặc hình vẽ), mô tả được cấu tạo sơ lược các cơ quan của hệ vận động. Phân tích được sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ vận động. Liên hệ được kiến thức đòn bẩy vào hệ vận động. - Trình bày được một số bệnh, tật liên quan đến hệ vận động và một số bệnh về sức khỏe học đường liên quan hệ	- 8Bs.01 Identify ball-and-socket and hinge joints; explain antagonistic muscles at hinge joint. "Nhận diện được khớp cầu và khớp bản lề; giải thích hoạt động của các cặp cơ đối kháng tại khớp bản lề.") - 8Bs.02 Describe components of blood: red blood cells, white blood cells and plasma. (Mô tả được các thành phần máu: tế bào hồng cầu, tế bào bạch cầu, huyết tương) - 8Bs.03 Describe how the structure of the human respiratory system relates to gas exchange. (Mô tả được cấu tạo của hệ hô hấp phù hợp với chức năng trao đổi khí) - 8Bs.04 Describe the diffusion of oxygen and CO₂ between blood and the air in the lungs. (Mô tả được quá trình	Giống: Cả hai chương trình đều đề cập đến: hệ vận động, máu, hệ hô hấp, dinh dưỡng. Khác: - Chương trình KHTN VN ở lớp 8 đề cập đến nội dung phần cơ thể người đầy đủ, chi tiết về cấu tạo và chức năng các cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể: hệ vận động, hệ tiêu hóa, hệ tuần hoàn (nhóm máu, truyền máu, miễn dịch, vaccine), hệ thần kinh và các giác quan, hệ bài tiết, hệ nội tiết và các tuyến nội tiết, da và cơ chế điều hòa thân nhiệt, sức khỏe sinh sản vị thành niên với đủ các mức độ nhận thức biết, hiểu và vận dụng (ở mức cao) - Chương trình Cambridge ở Stage 8 chỉ đề cập đến các kiến thức cơ bản của hệ vận động, các thành phần của máu, hệ hô hấp, dinh dưỡng ở mức độ

vận động (ví dụ: cong vẹo cột sống). Nêu được một số biện pháp bảo vệ các cơ quan của hệ vận động và cách phòng chống các bệnh, tật. - Nêu được ý nghĩa của tập thể dục, thể thao và chọn phương pháp luyện tập thể thao phù hợp (tự đề xuất được một chế độ luyện tập cho bản thân nhằm nâng cao thể lực và thể hình). - Vận dụng được hiểu biết về hệ vận động và các bệnh học đường để bảo vệ bản thân và tuyên truyền, giúp đỡ cho người khác. - Vận dụng được hiểu biết về lực và thành phần hoá học của xương để giải thích sự co cơ, khả năng chịu tải của xương. - Nêu được tác hại của bệnh loãng xương. - Thực hành: Thực hiện được sơ cứu và băng bó khi người khác bị gãy xương; tìm hiểu được tình hình mắc các bệnh về hệ vận động trong trường học và khu dân cư. • Hệ tiêu hóa: - Nêu được khái niệm dinh dưỡng, chất dinh dưỡng. Nêu được mối quan hệ giữa tiêu hoá và dinh dưỡng.	trao đổi khí oxygen và CO₂ giữa máu và không khí trong phổi) - 8Bp.01 Identify constituents of a balanced diet and describe functions of nutrients. (Xác định được thành phần của chế độ ăn cân đối dinh dưỡng và mô tả vai trò của các chất dinh dưỡng) - 8Bp.02 Understand that carbohydrates and fats can be used as a store of energy. (Hiểu được carbohydrate và chất béo là nguồn cung cấp năng lượng) - 8Bp.03 Discuss how growth, development and health can be affected by lifestyle. ("Thảo luận về sự ảnh hưởng của lối sống đối với quá trình sinh trưởng, phát triển và tình trạng sức khỏe.") - 9Bs.02 Describe the structure of the human excretory (renal) system. (Mô tả được cấu trúc của hệ bài tiết ở người)	nhận thức biết, hiểu và vận dụng nhưng chưa đề cập đến các bệnh, cách phòng tránh bệnh tương ứng với các cơ quan-hệ cơ quan ở người, chưa đề cập đến hệ nội tiết-tuyến nội tiết, miễn dịch, vaccine, da-cơ chế điều hòa thân nhiệt, sức khỏe sinh sản vị thành niên, ở stage 9 có đề cập đến cấu trúc hệ bài tiết nhưng chưa đề cập đến các bệnh có liên quan. Nhận xét: Chương trình KHTN VN ở lớp 8 dạy kiến thức về cơ thể người chi tiết, sâu rộng hơn so với chương trình Cambrige ở stage 8, 9

- Trình bày được chức năng của hệ tiêu hoá. - Quan sát hình vẽ (hoặc mô hình, sơ đồ khái quát) hệ tiêu hoá ở người, kể tên được các cơ quan của hệ tiêu hoá. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tiêu hoá. - Trình bày được chế độ dinh dưỡng của con người ở các độ tuổi. - Nêu được nguyên tắc lập khẩu phần thức ăn cho con người. Thực hành xây dựng chế độ dinh dưỡng cho bản thân và những người trong gia đình. - Nêu được một số bệnh về đường tiêu hoá và cách phòng và chống (bệnh răng, miệng; bệnh dạ dày; bệnh đường ruột, ...). - Vận dụng được hiểu biết về dinh dưỡng và tiêu hoá để phòng và chống các bệnh về tiêu hoá cho bản thân và gia đình. - Trình bày được một số vấn đề về an toàn thực phẩm, cụ thể: + Nêu được khái niệm an toàn thực phẩm. Trình bày được một số điều cần biết về vệ sinh thực phẩm;		

+ Nêu được một số nguyên nhân chủ yếu gây ngộ độc thực phẩm. Lấy được ví dụ minh họa. Kể được tên một số loại thực phẩm dễ bị mất an toàn vệ sinh thực phẩm do sinh vật, hoá chất, bảo quản, chế biến; + Kể được tên một số hoá chất (độc tố), cách chế biến, cách bảo quản gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm; + Trình bày được cách bảo quản, chế biến thực phẩm an toàn; + Trình bày được một số bệnh do mất vệ sinh an toàn thực phẩm và cách phòng và chống các bệnh này. - Vận dụng được hiểu biết về an toàn vệ sinh thực phẩm để đề xuất các biện pháp lựa chọn, bảo quản, chế biến, chế độ ăn uống an toàn cho bản thân và gia đình; đọc và hiểu được ý nghĩa của các thông tin ghi trên nhãn hiệu bao bì thực phẩm và biết cách sử dụng thực phẩm đó một cách phù hợp. - Thực hiện được dự án điều tra về vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương; dự án điều tra một số bệnh đường tiêu hoá trong trường học hoặc tại địa phương (bệnh sâu răng, bệnh dạ dày,...). • Hệ tuần hoàn:		

- Nêu được chức năng của máu và hệ tuần hoàn. - Nêu được các thành phần của máu và chức năng của mỗi thành phần (hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu, huyết tương). - Nêu được khái niệm nhóm máu. Phân tích được vai trò của việc hiểu biết về nhóm máu trong thực tiễn (ví dụ trong cấp cứu phải truyền máu; ý nghĩa của truyền máu, cho máu và tuyên truyền cho người khác). - Quan sát mô hình (hoặc hình vẽ, sơ đồ khái quát) hệ tuần hoàn ở người, kể tên được các cơ quan của hệ tuần hoàn. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tuần hoàn. - Nêu được khái niệm miễn dịch, kháng nguyên, kháng thể. - Nêu được vai trò vaccine (vacxin) và vai trò của tiêm vaccine trong việc phòng bệnh. - Dựa vào sơ đồ, trình bày được cơ chế miễn dịch trong cơ thể người. Giải thích được vì sao con người sống trong môi trường có nhiều vi khuẩn có hại nhưng vẫn có thể sống khỏe mạnh.		

- Nêu được một số bệnh về máu, tim mạch và cách phòng chống các bệnh đó. - Vận dụng được hiểu biết về máu và tuần hoàn để bảo vệ bản thân và gia đình. - Thực hành: + Thực hiện được tình huống giả định cấp cứu người bị chảy máu, tai biến, đột quỵ; băng bó vết thương khi bị chảy nhiều máu; + Thực hiện được các bước đo huyết áp. - Thực hiện được dự án, bài tập: Điều tra bệnh cao huyết áp, tiểu đường tại địa phương. - Tìm hiểu được phong trào hiến máu nhân đạo ở địa phương. • Hệ hô hấp - Nêu được chức năng của hệ hô hấp. - Quan sát mô hình (hoặc hình vẽ, sơ đồ khái quát) hệ hô hấp ở người, kể tên được các cơ quan của hệ hô hấp. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ hô hấp.		

- Nêu được một số bệnh về phổi, đường hô hấp và cách phòng chống. - Vận dụng được hiểu biết về hô hấp để bảo vệ bản thân và gia đình. - Trình bày được vai trò của việc chống ô nhiễm không khí liên quan đến các bệnh về hô hấp. - Điều tra được một số bệnh về đường hô hấp trong trường học hoặc tại địa phương, nêu được nguyên nhân và cách phòng tránh. - Tranh luận trong nhóm và đưa ra được quan điểm nên hay không nên hút thuốc lá và kinh doanh thuốc lá. - Thực hành: + Thực hiện được tình huống giả định hô hấp nhân tạo, cấp cứu người đuối nước; + Thiết kế được áp phích tuyên truyền không hút thuốc lá. • Hệ bài tiết: - Nêu được chức năng của hệ bài tiết. - Dựa vào hình ảnh hay mô hình, kể tên được các cơ quan của hệ bài tiết nước tiểu. - Dựa vào hình ảnh sơ lược, kể tên được các bộ phận chủ yếu của thận.		

- Trình bày được một số bệnh về hệ bài tiết và cách phòng chống các bệnh đó. - Vận dụng được hiểu biết về hệ bài tiết để bảo vệ sức khỏe. - Thực hiện được dự án, bài tập: Điều tra bệnh về thận như sỏi thận, viêm thận,... trong trường học hoặc tại địa phương. - Tìm hiểu được một số thành tựu ghép thận, chạy thận nhân tạo. • Môi trường trong; cân bằng nội môi - Nêu được khái niệm môi trường trong của cơ thể. - Nêu được khái niệm cân bằng môi trường trong và vai trò của sự duy trì ổn định môi trường trong của cơ thể (ví dụ nồng độ glucose, nồng độ muối trong máu, urea, uric acid, pH). - Đọc và hiểu được thông tin một ví dụ cụ thể về kết quả xét nghiệm nồng độ đường và uric acid trong máu. • Hệ thần kinh; giác quan (mắt, tai) - Nêu được chức năng của hệ thần kinh và các giác quan. - Dựa vào hình ảnh kẻ tên được hai bộ phận của hệ thần kinh là bộ phận trung ương (não, tủy sống) và bộ phận ngoại		

biên (các dây thần kinh, hạch thần kinh). - Trình bày được một số bệnh về hệ thần kinh và cách phòng các bệnh đó. - Nêu được tác hại của các chất gây nghiện đối với hệ thần kinh. Không sử dụng các chất gây nghiện và tuyên truyền hiểu biết cho người khác. - Nêu được chức năng của các giác quan thị giác và thính giác. - Dựa vào hình ảnh hay sơ đồ, kể tên được các bộ phận của mắt và sơ đồ đơn giản quá trình thu nhận ánh sáng. Liên hệ được kiến thức truyền ánh sáng trong thu nhận ánh sáng ở mắt. - Dựa vào hình ảnh hay sơ đồ, kể tên được các bộ phận của tai ngoài, tai giữa, tai trong và sơ đồ đơn giản quá trình thu nhận âm thanh. Liên hệ được cơ chế truyền âm thanh trong thu nhận âm thanh ở tai. - Trình bày được một số bệnh về thị giác và thính giác và cách phòng và chống các bệnh đó (ví dụ: bệnh về mắt: bệnh đau mắt đỏ, ...; tật về mắt: cận thị, viễn thị, ...).		

- Vận dụng được hiểu biết về các giác quan để bảo vệ bản thân và người thân trong gia đình; - Tìm hiểu được các bệnh và tật về mắt trong trường học (cận thị, viễn thị,...), tuyên truyền chăm sóc và bảo vệ đôi mắt. • Hệ nội tiết; tuyến nội tiết - Kể được tên và nêu được chức năng của các tuyến nội tiết. - Nêu được một số bệnh liên quan đến hệ nội tiết (tiểu đường, bướu cổ do thiếu iodine, ...) và cách phòng chống các bệnh đó. - Vận dụng được hiểu biết về các tuyến nội tiết để bảo vệ sức khỏe bản thân và người thân trong gia đình. - Tìm hiểu được các bệnh nội tiết ở địa phương (ví dụ bệnh tiểu đường, bướu cổ). • Da; điều hòa thân nhiệt - Nêu được cấu tạo sơ lược và chức năng của da. Trình bày được một số bệnh về da và các biện pháp chăm sóc, bảo vệ và làm đẹp da an toàn. - Nêu được khái niệm thân nhiệt. Thực hành được cách đo thân nhiệt và nêu được ý nghĩa của việc đo thân nhiệt.		

- Nêu được vai trò và cơ chế duy trì thân nhiệt ổn định ở người. - Nêu được vai trò của da và hệ thần kinh trong điều hoà thân nhiệt. - Trình bày được một số phương pháp chống nóng, lạnh cho cơ thể. Nêu được một số biện pháp chống cảm lạnh, cảm nóng. - Vận dụng được hiểu biết về da để chăm sóc da, trang điểm an toàn cho da. – Thực hiện được tình huống giả định cấp cứu khi cảm nóng hoặc lạnh. – Tìm hiểu được các bệnh về da trong trường học hoặc trong khu dân cư. – Tìm hiểu được một số thành tựu ghép da trong y học • Sinh sản người; STDs; sức khỏe vị thành niên - Nêu được chức năng của hệ sinh dục. – Kể tên được các cơ quan và trình bày được chức năng của các cơ quan sinh dục nam và nữ. – Nêu được khái niệm thụ tinh và thụ thai. – Nêu được hiện tượng kinh nguyệt và cách phòng tránh thai.		

	– Kể tên được một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục và trình bày được cách phòng chống các bệnh đó (bệnh HIV/AIDS, giang mai, lậu,...). – Nêu được ý nghĩa và các biện pháp bảo vệ sức khỏe sinh sản vị thành niên. Vận dụng được hiểu biết về sinh sản để bảo vệ sức khỏe bản thân. – Điều tra được sự hiểu biết của học sinh trong trường về sức khỏe sinh sản vị thành niên (an toàn tình dục).		
CHỦ ĐỀ: MÔI TRƯỜNG VÀ HỆ SINH THÁI (Lớp 8)			
30	Môi trường sống, nhân tố sinh thái, hệ sinh thái • Môi trường sống; nhân tố sinh thái - Nêu được khái niệm môi trường sống của sinh vật, phân biệt được 4 môi trường sống chủ yếu: môi trường trên cạn, môi trường dưới nước, môi trường trong đất và môi trường sinh vật. Lấy được ví dụ minh họa các môi trường sống của sinh vật. – Nêu được khái niệm nhân tố sinh thái. Phân biệt được nhân tố sinh thái vô sinh và nhân tố hữu sinh (bao gồm cả nhân tố con người). Lấy được ví dụ minh họa các nhân tố sinh thái và ảnh	- (stage 7) 7Be.01 Know and describe the ecological role of microorganisms as decomposers. (Biết và mô tả được vai trò sinh thái của vi sinh vật phân giải) - (stage 7) 7Be.02 Construct and interpret food chains and webs. (Thiết lập và phân tích được chuỗi thức ăn, lưới thức ăn.) -8Be.01 Identify different ecosystems on the Earth. (Nhận diện các hệ sinh thái khác nhau trên trái đất). - 8Be.03 Describe how a new and/or invasive species can affect an ecosystem. (Mô tả được tác động của	Giống: Cả hai đều dạy quần thể, chuỗi thức ăn, lưới thức ăn, hệ sinh thái, và biến đổi khí hậu. Khác: - Chương trình VN ở lớp 8 có đề cập khái niệm và các đặc trưng của quần thể và quần xã sinh vật (không có trong Cambridge). - Chương trình Cambridge Stage 8-9 có tích lũy sinh học chất độc (bioaccumulation) và loài xâm lấn (VN không có.) - Sự biến đổi của quần thể do tác động của môi trường sống của chương trình Cambridge chi tiết hơn.

hưởng của nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật. – Trình bày được sơ lược khái niệm về giới hạn sinh thái, lấy được ví dụ minh họa. • Quần thể - Phát biểu được khái niệm quần thể sinh vật. Nêu được các đặc trưng cơ bản của quần thể (đặc trưng về số lượng, giới tính, lứa tuổi, phân bố). Lấy được ví dụ minh họa. - Nêu được một số biện pháp bảo vệ quần thể. Quần xã - Phát biểu được khái niệm quần xã sinh vật. Nêu được một số đặc điểm cơ bản của quần xã (Đặc điểm về độ đa dạng: số lượng loài và số cá thể của mỗi loài; đặc điểm về thành phần loài: loài ưu thế, loài đặc trưng). Lấy được ví dụ minh họa. – Nêu được một số biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã. Hệ sinh thái – Phát biểu được khái niệm hệ sinh thái. Lấy được ví dụ về các kiểu hệ sinh thái (hệ sinh thái trên cạn, hệ sinh thái nước mặn, hệ sinh thái nước ngọt).	loài xâm lấn/loài ngoại lai đối với hệ sinh thái). -(stage) 9Be.01 Describe what could happen to the population of a species when there is an environmental change. (mô tả được những biến đổi của quần thể sinh vật khi môi trường sống thay đổi). (9ESc.02 Describe historical and predicted impacts of climate change. (Mô tả được những tác động đã và sẽ xảy ra của biến đổi khí hậu).	- Chu trình carbon trong Cambridge ở Stage 9 (hệ thống hơn); VN đề cập ở lớp 9 nhưng trong mục khác. Chủ đề bổ sung: - 8Be.02 Describe the impact of bioaccumulation of toxic substances on an ecosystem. (Mô tả được tác động của sự tích lũy sinh học các chất độc hại đối với hệ sinh thái.) - 9Be.01 Describe what could happen to the population of a species when there is an environmental change. (mô tả được những biến đổi của quần thể sinh vật khi môi trường sống thay đổi). - 9ESc.01 Describe the carbon cycle. (Mô tả được chu trình carbon)

– Thực hành: điều tra được thành phần quần xã sinh vật trong một hệ sinh thái. • Chuỗi thức ăn, lưới thức ăn, tháp sinh thái -Nêu được khái niệm chuỗi, lưới thức ăn; sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải, tháp sinh thái. Lấy được ví dụ chuỗi thức ăn, lưới thức ăn trong quần xã. • Trao đổi chất trong hệ sinh thái - Quan sát sơ đồ vòng tuần hoàn của các chất trong hệ sinh thái, trình bày được khái quát quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái. • Bảo vệ hệ sinh thái Việt Nam – Nêu được tầm quan trọng của bảo vệ một số hệ sinh thái điển hình của Việt Nam: các hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái biển và ven biển, các hệ sinh thái nông nghiệp. • Cân bằng tự nhiên; bảo vệ môi trường; biến đổi khí hậu - Nêu được khái niệm cân bằng tự nhiên. Trình bày được các nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên. – Phân tích được một số biện pháp bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên.		

- Trình bày được tác động của con người đối với môi trường qua các thời kì phát triển xã hội; tác động của con người làm suy thoái môi trường tự nhiên; vai trò của con người trong bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên. – Nêu được khái niệm ô nhiễm môi trường. Trình bày được sơ lược về một số nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường (ô nhiễm do chất thải sinh hoạt và công nghiệp, ô nhiễm hoá chất bảo vệ thực vật, ô nhiễm phóng xạ, ô nhiễm do sinh vật gây bệnh) và biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường. – Trình bày được sự cần thiết phải bảo vệ động vật hoang dã, nhất là những loài có nguy cơ bị tuyệt chủng cần được bảo vệ theo Công ước quốc tế về buôn bán các loài động, thực vật hoang dã (CITES) (ví dụ như các loài voi, tê giác, hổ, sếu đầu đỏ và các loài linh trưởng,...). – Nêu được khái niệm khái quát về biến đổi khí hậu và một số biện pháp chủ yếu nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu. – Điều tra được hiện trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương.		

CHỦ ĐỀ: NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI – Áp suất, đòn bẩy, điện, nhiệt (Lớp 8)

31	Khối lượng riêng và áp suất - Nêu được định nghĩa khối lượng riêng, xác định được khối lượng riêng qua khối lượng và thể tích tương ứng, khối lượng riêng = khối lượng/thể tích. - Liệt kê được một số đơn vị đo khối lượng riêng thường dùng. - Thực hiện thí nghiệm để xác định được khối lượng riêng của một khối hộp chữ nhật, của một vật có hình dạng bất kì, của một lượng chất lỏng sinh ra khi có áp lực tác dụng lên một diện tích bề mặt, áp suất = áp lực/diện tích bề mặt. - Liệt kê được một số đơn vị đo áp suất thông dụng. - Thảo luận được công dụng của việc tăng, giảm áp suất qua một số hiện tượng thực tế. - Dùng dụng cụ thực hành, khẳng định được: áp suất sinh ra khi có áp lực tác dụng lên một diện tích bề mặt, áp suất = áp lực/diện tích bề mặt. - Liệt kê được một số đơn vị đo áp suất thông dụng.	8Pf.05 Explain that pressure is caused by the action of a force on an area (pressure = force / area). (Giải thích rằng áp suất được tạo ra bởi tác động của một lực lên một diện tích (áp suất = lực / diện tích).) 8Pf.06 Use particle theory to explain pressures in gases and liquids (qualitative only). (Sử dụng thuyết hạt để giải thích áp suất trong chất khí và chất lỏng (chỉ định tính).) 9Cp.02 Describe how the density of a substance relates to its mass in a defined volume. (Mô tả cách khối lượng riêng của một chất liên quan đến khối lượng của nó trong một thể tích xác định.) 9Cp.03 Calculate and compare densities of solids, liquids and gases. (Tính toán và so sánh khối lượng riêng của chất rắn, chất lỏng và chất khí.)	Giống: Cả hai đề cập khái niệm và công thức tính khối lượng riêng, áp suất, điều kiện để vật nổi/chìm. Khác: Cambridge 8 đề cập đơn giản về áp suất và sử dụng mô hình hạt để mô tả áp suất chất lỏng, khí. VN 8 dạy Archimedes và áp suất khí quyển sâu hơn Cambridge Stage 8. Cambridge Stage 9 mới tính Khối lượng riêng, còn VN lớp 8 đã thực hành đo và tính.

	– Thảo luận được công dụng của việc tăng, giảm áp suất qua một số hiện tượng thực tế. – Nêu được: Áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn theo mọi hướng; lấy được ví dụ minh họa. – Thực hiện được thí nghiệm để chứng tỏ tồn tại áp suất khí quyển và áp suất này tác dụng theo mọi phương. – Mô tả được sự tạo thành tiếng động trong tai khi tai chịu sự thay đổi áp suất đột ngột. – Giải thích được một số ứng dụng về áp suất không khí trong đời sống (ví dụ như: giác mút, bình xịt, tàu đệm khí) – Thực hiện thí nghiệm khảo sát tác dụng của chất lỏng lên vật đặt trong chất lỏng, rút ra được: Điều kiện định tính về vật nổi, vật chìm; định luật Archimedes (Acsimet)		
32	Tác dụng làm quay của lực – Đòn bẩy – Moment lực – Thực hiện thí nghiệm để mô tả được tác dụng làm quay của lực.	8Pf.04 Identify and calculate turning forces (moment = force x distance). (Xác định và tính toán mômen lực (mômen = lực x khoảng cách).)	Giống: Cả hai dạy Moment lực và đòn bẩy ở lớp 8/Stage 8. Nội dung tương đồng, yêu cầu tương đương.

	– Nêu được: tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một điểm hoặc một trục được đặc trưng bằng moment lực – Dùng dụng cụ đơn giản, minh họa được đòn bẩy có thể làm thay đổi hướng tác dụng của lực. – Lấy được ví dụ về một số loại đòn bẩy khác nhau trong thực tiễn – Sử dụng kiến thức, kỹ năng về đòn bẩy để giải quyết được một số vấn đề thực tiễn		
33	Điện – dòng điện, nguồn điện, mạch điện cơ bản – Giải thích được sơ lược nguyên nhân một vật cách điện nhiễm điện do cọ xát. – Giải thích được một vài hiện tượng thực tế liên quan đến sự nhiễm điện do cọ xát – Vẽ được sơ đồ mạch điện với kí hiệu mô tả: điện trở, biến trở, chuông, ampe kế (ammeter), vôn kế (voltmeter), đi ốt (diode) và đi ốt phát quang. – Mắc được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn.	7Pe.01 Use a simple model to describe electricity as a flow of electrons around a circuit. (Sử dụng mô hình đơn giản để mô tả điện là dòng electron chạy quanh mạch điện.) 7Pe.02 Describe electrical conductors as substances that allow electron flow and electrical insulators as substances that inhibit electron flow. (Mô tả vật dẫn điện là các chất cho phép electron chạy qua và vật cách điện là các chất ngăn cản dòng electron.) 7Pe.03 Know how to measure the current in series circuits. (Biết cách đo cường độ dòng điện trong mạch nối tiếp.)	Giống: Cả hai dạy mạch điện, ký hiệu, đo dòng/điện áp. Khác: VN lớp 8 đề cập tác dụng sinh lý và hóa học của dòng điện, các thiết bị bảo vệ (cầu chì, rơ le).

	– Mô tả được sơ lược công dụng của cầu chì, rơ le (relay), cầu dao tự động, chuông điện. – Thực hiện thí nghiệm để minh họa được các tác dụng cơ bản của dòng điện: nhiệt, phát sáng, hoá học, sinh lí – Thực hiện thí nghiệm để nêu được số chỉ của ampe kế là giá trị của cường độ dòng điện. – Thực hiện thí nghiệm để nêu được khả năng sinh ra dòng điện của pin (hay ắc quy) được đo bằng hiệu điện thế (còn gọi là điện áp) giữa hai cực của nó. – Nêu được đơn vị đo cường độ dòng điện và đơn vị đo hiệu điện thế. – Đo được cường độ dòng điện và hiệu điện thế bằng dụng cụ thực hành. – Vẽ được sơ đồ mạch điện với kí hiệu mô tả: điện trở, biến trở, chuông, ampe kế (ammeter), vôn kế (voltmeter), đi ốt (diode) và đi ốt phát quang.	7Pe.05 Use diagrams and conventional symbols to represent circuits. (Sơ đồ mạch điện)	
34	Nhiệt (năng lượng nhiệt, nội năng, dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt, nở vì nhiệt)	9Pf.02 Describe the difference between heat and temperature. (Mô tả sự khác biệt giữa nhiệt và nhiệt độ.)	Giống: Cả hai đề cập dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt. Khác: VN 6 đã dạy trước định luật bảo toàn năng lượng Cambridge stage 9..

– Nêu được khái niệm năng lượng nhiệt, khái niệm nội năng. – Nêu được: Khi một vật được làm nóng, các phân tử của vật chuyển động nhanh hơn và nội năng của vật tăng. – Đo được năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng (có thể sử dụng joulemeter hay oát kế (wattmeter)) – Lấy được ví dụ về hiện tượng dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt và mô tả sơ lược được sự truyền năng lượng trong mỗi hiện tượng đó – Phân tích được một số ví dụ về công dụng của vật dẫn nhiệt tốt, công dụng của vật cách nhiệt tốt. – Mô tả được sơ lược sự truyền năng lượng trong hiệu ứng nhà kính – Thực hiện thí nghiệm để chứng tỏ được các chất khác nhau nở vì nhiệt khác nhau. – Lấy được một số ví dụ về công dụng và tác hại của sự nở vì nhiệt – Vận dụng kiến thức về sự truyền nhiệt, sự nở vì nhiệt, giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế	9Pf.03 Know that energy is conserved, meaning it cannot be created or destroyed. (Biết rằng năng lượng được bảo toàn, nghĩa là nó không thể được tạo ra hay phá hủy.) 9Pf.04 Know that thermal energy will always transfer from hotter regions or objects to colder ones. (Biết rằng nhiệt năng luôn truyền từ vùng hoặc vật nóng hơn sang vùng hoặc vật lạnh hơn.) 9Pf.05 Describe thermal transfer by the processes of conduction, convection and radiation. (Mô tả truyền nhiệt bằng các quá trình dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ.) 9Pf.06 Explain cooling by evaporation. (Giải thích sự làm mát bằng bay hơi.)	VN thêm nội dung nở vì nhiệt (quan trọng thực tiễn). Cambridge Stage 9 thêm phân biệt nhiệt và nhiệt độ, và làm mát bằng bay hơi.

LỚP 9**CHỦ ĐỀ: NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI – Cơ học, quang học, điện, điện từ (Lớp 9)**

35	Năng lượng cơ học (động năng, thế năng, công, công suất) – Viết được biểu thức tính động năng của vật. – Viết được biểu thức tính thế năng của vật ở gần mặt đất. – Nêu được cơ năng là tổng động năng và thế năng của vật. – Vận dụng khái niệm cơ năng phân tích được sự chuyển hoá năng lượng trong một số trường hợp đơn giản. – Phân tích ví dụ cụ thể để rút ra được: công có giá trị bằng lực nhân với quãng đường dịch chuyển theo hướng của lực, công suất là tốc độ thực hiện công. – Liệt kê được một số đơn vị thường dùng đo công và công suất. – Tính được công và công suất trong một số trường hợp đơn giản.	Cambridge (Stage 7-9) không có công thức động năng ($\frac{1}{2}mv^2$) hay thế năng (mgh) tường minh. 7Pf.01 Describe changes in energy that are a result of an event or process. (Mô tả những thay đổi năng lượng là kết quả của một sự kiện hoặc quá trình.) 9Pf.03 Know that energy is conserved, meaning it cannot be created or destroyed. (Biết rằng năng lượng được bảo toàn, nghĩa là nó không thể được tạo ra hay phá hủy.)	VN lớp 9 dạy công thức tính động năng và thế năng, công và công suất với tính toán. Cambridge Stage 7-9 chỉ mô tả định tính sự thay đổi năng lượng, không có công thức định lượng. Đây là điểm VN yêu cầu cao hơn đáng kể về vật lý cơ học.
36	Năng lượng với cuộc sống (năng lượng hóa thạch, tái tạo)	Cambridge không có nội dung về khai thác các nhiên liệu	Giống: Cả hai đề cập tài nguyên tái tạo/không tái tạo.

	– Dựa vào ảnh (hoặc hình vẽ) mô tả vòng năng lượng trên Trái Đất để rút ra được: năng lượng của Trái Đất đến từ Mặt Trời. – Nêu được sơ lược ưu điểm và nhược điểm của năng lượng hoá thạch. – Lấy được ví dụ chứng tỏ việc đốt cháy các nhiên liệu hoá thạch có thể gây ô nhiễm môi trường. – Thảo luận để chỉ ra được giá nhiên liệu phụ thuộc vào chi phí khai thác nó. – Nêu được sơ lược ưu điểm và nhược điểm của một số dạng năng lượng tái tạo (năng lượng Mặt Trời, năng lượng từ gió, năng lượng từ sóng biển, năng lượng từ dòng sông). – Thảo luận để nêu được một số biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng và bảo vệ môi trường.	8ESp.02 Identify renewable resources and non-renewable resources, and describe how humans use them. (Xác định các tài nguyên tái tạo và không tái tạo, và mô tả cách con người sử dụng chúng.)	Khác: VN lớp 9 đặt trong bối cảnh năng lượng với cuộc sống và thảo luận biện pháp sử dụng năng lượng hiệu quả, bảo vệ môi trường. Cambridge xác định tài loại tài nguyên và mô tả cách con người sử dụng tài nguyên.
37	Ánh sáng (khúc xạ, lăng kính, thấu kính hội tụ, màu sắc) – Thực hiện thí nghiệm chứng tỏ được khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác, tia sáng có thể bị khúc xạ (bị lệch khỏi phương truyền ban đầu).	8Ps.02 Describe refraction of light at the boundary between air and glass or air and water in terms of change of speed. (Mô tả sự khúc xạ ánh sáng tại ranh giới giữa không khí và thủy tinh hoặc không khí và nước theo sự thay đổi tốc độ.)	VN lớp 9 đi sâu hơn rất nhiều về quang học: Công thức chiết suất định lượng, phản xạ toàn phần, khúc xạ, thấu kính hội tụ và phân kỳ, vẽ ảnh, kính lúp. Cambridge chỉ đề cập khúc xạ mô tả định tính và tán sắc cơ bản.

– Nêu được chiết suất có giá trị bằng tỉ số tốc độ ánh sáng trong không khí (hoặc chân không) với tốc độ ánh sáng trong môi trường. – Thực hiện được thí nghiệm để rút ra và phát biểu được định luật khúc xạ ánh sáng. – Vận dụng được biểu thức $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ trong một số trường hợp đơn giản. – Vẽ được sơ đồ đường truyền của tia sáng qua lăng kính – Thực hiện thí nghiệm với lăng kính tạo được quang phổ của ánh sáng trắng qua lăng kính. – Giải thích được một cách định tính sự tán sắc ánh sáng Mặt Trời qua lăng kính. – Từ kết quả thí nghiệm truyền ánh sáng qua lăng kính, nêu được khái niệm về ánh sáng màu. – Nêu được màu sắc của một vật được nhìn thấy phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng bị vật đó hấp thụ và phản xạ. – Thực hiện thí nghiệm để rút ra được điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần và xác định được góc tới hạn.	8Ps.03 Know that white light is made of many colours and this can be shown through the dispersion of white light using a prism. (Biết rằng ánh sáng trắng gồm nhiều màu và điều này có thể được chứng minh qua sự tán sắc ánh sáng trắng bằng lăng kính.) 8Ps.04 Describe how colours of light can be added, subtracted, absorbed and reflected. (Mô tả cách các màu của ánh sáng có thể được cộng, trừ, hấp thụ và phản xạ.) Cambridge không có công thức chiết suất $n = \frac{\sin i}{\sin r}$, phản xạ toàn phần, thấu kính, ảnh qua thấu kính, hay kính lúp.	Chủ đề bổ sung: (Lớp 8) Khúc xạ ánh sáng (8Ps.02), Tán sắc ánh sáng (8Ps.03), Hấp thụ và phản xạ màu của ánh sáng (8Ps.04)

– Giải thích được nguyên lí hoạt động của thấu kính bằng việc sử dụng sự khúc xạ của một số các lăng kính nhỏ. – Nêu được các khái niệm: quang tâm, trục chính, tiêu điểm chính và tiêu cự của thấu kính. – Tiến hành thí nghiệm rút ra được đường đi một số tia sáng qua thấu kính (tia qua quang tâm, tia song song quang trục chính). – Vẽ được ảnh qua thấu kính. – Thực hiện thí nghiệm khẳng định được: Ảnh thật là ảnh hứng được trên màn; ảnh ảo là ảnh không hứng được trên màn. – Vẽ được sơ đồ tỉ lệ để giải các bài tập đơn giản về thấu kính hội tụ. – Mô tả được cấu tạo và sử dụng được kính lúp. – Đo được tiêu cự của thấu kính hội tụ bằng dụng cụ thực hành. – Vận dụng kiến thức về sự truyền ánh sáng, màu sắc ánh sáng, giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.		

38	Điện – định luật Ohm, mạch nối tiếp/song song – Thực hiện thí nghiệm đơn giản để nêu được điện trở có tác dụng cản trở dòng điện trong mạch. – Nêu được (không yêu cầu thành lập): Công thức tính điện trở của một đoạn dây dẫn (theo độ dài, tiết diện, điện trở suất); công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch một chiều nối tiếp, song song. – Sử dụng công thức đã cho để tính được điện trở của một đoạn dây dẫn, điện trở tương đương của đoạn mạch một chiều nối tiếp, song song trong một số trường hợp đơn giản. – Thực hiện thí nghiệm để xây dựng được định luật Ohm: cường độ dòng điện đi qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của nó. – Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Trong đoạn mạch điện mắc nối tiếp, cường độ dòng điện là như nhau cho mọi điểm; trong đoạn mạch điện mắc song song, tổng cường độ dòng	7Pe.01 Use a simple model to describe electricity as a flow of electrons around a circuit. (Sử dụng mô hình đơn giản để mô tả điện là dòng electron chạy quanh mạch điện.) 7Pe.02 Describe electrical conductors as substances that allow electron flow and electrical insulators as substances that inhibit electron flow. (Mô tả vật dẫn điện là các chất cho phép electron chạy qua và vật cách điện là các chất ngăn cản dòng electron.) 7Pe.03 Know how to measure the current in series circuits. (Biết cách đo cường độ dòng điện trong mạch nối tiếp.) 7Pe.04 Describe how adding components into a series circuit can affect the current (limited to addition of cells and lamps). (Mô tả cách thêm các linh kiện vào mạch nối tiếp có thể ảnh hưởng đến cường độ dòng điện (giới hạn ở việc thêm pin và đèn).) 7Pe.05 Use diagrams and conventional symbols to represent, make and compare circuits that include cells, switches, lamps, buzzers and ammeters. (Sử dụng sơ đồ và ký hiệu quy ước để biểu diễn, tạo và so sánh	Giống: Cả hai dạy định luật Ohm và mạch nối tiếp/song song ở Stage 9/lớp 9. Khác: VN thêm công thức điện trở theo vật liệu ($R = \rho l/S$) và tính công suất, năng lượng điện với bài tập định lượng. Cambridge chỉ yêu cầu tính R cơ bản.

	điện trong các nhánh bằng cường độ dòng điện chạy trong mạch chính. – Tính được cường độ dòng điện trong đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp, mắc song song, trong một số trường hợp đơn giản. – Nêu được công suất điện định mức của dụng cụ điện (công suất mà dụng cụ tiêu thụ khi hoạt động bình thường). – Lấy ví dụ để chứng tỏ được dòng điện có năng lượng. – Tính được năng lượng của dòng điện và công suất điện trong trường hợp đơn giản. – Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc nối tiếp. – Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc song song.	các mạch điện bao gồm pin, công tắc, đèn, còi và ampe kế.)	
39	Điện từ (cảm ứng điện từ, dòng điện xoáy chiều) – Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên	Cambridge (Stage 7-9) không có nội dung về cảm ứng điện từ và dòng điện xoáy chiều.	VN lớp 9 có chủ đề điện từ học (cảm ứng điện từ, dòng điện xoáy chiều) hoàn toàn không có trong Cambridge Lower Secondary (Stage 7-9). Đây là điểm VN có mà Cambridge không có.

	thì trong cuộn dây đó xuất hiện dòng điện cảm ứng. – Thực hiện thí nghiệm để nêu được nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều (dòng điện luân phiên đổi chiều). – Lấy được ví dụ chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng nhiệt, phát sáng, tác dụng từ, tác dụng sinh lí.		
CHỦ ĐỀ: CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI – Kim loại, Hóa hữu cơ (Lớp 9)			
40	Kim loại và phi kim • Tính chất của kim loại – Nêu được tính chất vật lí của kim loại. – Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của kim loại: Tác dụng với phi kim (oxygen, lưu huỳnh, chlorine), nước hoặc hơi nước, dung dịch hydrochloric acid (hydrochloric acid), dung dịch muối. – Mô tả được một số khác biệt về tính chất giữa các kim loại thông dụng (nhôm, sắt, vàng...). • Dây hoạt động hóa học kim loại	Cambridge không có dãy hoạt động hóa học, phương pháp tách kim loại, và sản xuất gang thép. 8Cc.03 Describe the reactivity of metals with oxygen, water and dilute acids. (Mô tả độ hoạt động của kim loại với oxygen, nước và acid loãng.) 9Cc.02 Identify examples of displacement reactions and predict products. (Xác định các ví dụ về phản ứng thế và dự đoán sản phẩm.)	Giống: Cả hai đề cập tính chất của kim loại với acid, nước, oxygen. VN có dãy hoạt động hóa học đầy đủ, phương pháp luyện kim (gang, thép, nhôm) và hợp kim. Cambridge mô tả độ hoạt động và phản ứng thế.

– Tiến hành được một số thí nghiệm hoặc mô tả được thí nghiệm (qua hình vẽ hoặc học liệu điện tử thí nghiệm) khi cho kim loại tiếp xúc với nước, hydrochloric acid... – Nêu được dãy hoạt động hoá học (K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Au). – Trình bày được ý nghĩa của dãy hoạt động hoá học. • Tách kim loại và việc sử dụng hợp kim – Nêu được phương pháp tách kim loại theo mức độ hoạt động hoá học của chúng. – Trình bày được quá trình tách một số kim loại có nhiều ứng dụng, như: + Tách sắt ra khỏi iron(III) oxide (sắt(III) oxit) bởi carbon oxide (oxit cacbon); + Tách nhôm ra khỏi aluminium oxide (nhôm oxit) bởi phản ứng điện phân; + Tách kẽm khỏi zinc sulfide (kẽm sunfua) bởi oxygen và carbon (than) – Nêu được khái niệm hợp kim.		

	– Giải thích vì sao trong một số trường hợp thực tiễn, kim loại được sử dụng dưới dạng hợp kim; – Nêu được thành phần, tính chất đặc trưng của một số hợp kim phổ biến, quan trọng, hiện đại. – Trình bày được các giai đoạn cơ bản sản xuất gang và thép trong lò cao từ nguồn quặng chứa iron (III) oxide. • Sự khác nhau kim loại và phi kim – Nêu được ứng dụng của một số đơn chất phi kim thiết thực trong cuộc sống (than, lưu huỳnh, khí chlorine...). – Chỉ ra được sự khác nhau cơ bản về một số tính chất giữa phi kim và kim loại: Khả năng dẫn điện, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng; khả năng tạo ion dương, ion âm; phản ứng với oxygen tạo oxide acid, oxide base.		
41	Khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất • Thành phần vỏ Trái Đất – Nêu được hàm lượng các nguyên tố hóa học chủ yếu trong vỏ Trái Đất. – Phân loại được các dạng chất chủ yếu trong vỏ Trái Đất (oxide, muối, ...).	9ESc.01 Describe the carbon cycle (limited to photosynthesis, respiration, feeding, decomposition and combustion). (Mô tả chu trình carbon (giới hạn ở quang hợp, hô hấp, ăn uống, phân hủy và đốt cháy).) 9ESc.02 Describe the historical and predicted future impacts of climate	Giống: Cả hai đề cập chu trình carbon, biến đổi khí hậu và nhiên liệu hóa thạch. Khác: VN lớp 9 gắn kết hóa học vô cơ với khai thác tài nguyên (đá vôi, silicate, luyện kim) thực tiễn. Cambridge không có nội dung về đá vôi, gốm, thủy tinh, xi măng.

– Trình bày được những lợi ích cơ bản về kinh tế, xã hội từ việc khai thác vỏ Trái Đất (nhiên liệu, vật liệu, nguyên liệu); lợi ích của sự tiết kiệm và bảo vệ nguồn tài nguyên, sử dụng vật liệu tái chế, ... phục vụ cho sự phát triển bền vững. • Đá vôi – Trình bày được nguồn đá vôi, thành phần chính của đá vôi trong tự nhiên; các ứng dụng từ đá vôi: sản phẩm đá vôi nghiền, calcium oxide, calcium hydroxide, nguyên liệu sản xuất xi măng. • Công nghiệp silicate – Nêu được một số ứng dụng quan trọng của silicon (silic) và hợp chất của silicon. – Trình bày được sơ lược ngành công nghiệp silicate. – Mô tả được các công đoạn chính sản xuất đồ gốm, thủy tinh, xi măng. • Khai thác nhiên liệu hóa thạch – Nêu được khái niệm nhiên liệu hoá thạch. – Trình bày được lợi ích của việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch và thực	change, including sea level change, flooding, drought and extreme weather events. (Mô tả tác động lịch sử và dự đoán tương lai của biến đổi khí hậu, bao gồm thay đổi mực nước biển, lũ lụt, hạn hán và các hiện tượng thời tiết cực đoan.) 8ESp.02 Identify renewable resources and non-renewable resources, and describe how humans use them. (Xác định các tài nguyên tái tạo và không tái tạo, và mô tả cách con người sử dụng chúng.)	

trạng của việc khai thác nhiên liệu hoá thạch hiện nay. – Nêu được một số giải pháp hạn chế việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch • Nguồn carbon. Chu trình carbon và sự ấm lên toàn cầu – Nêu được một số dạng tồn tại phổ biến của nguyên tố carbon trong tự nhiên (than, kim cương, carbon dioxide, các muối carbonate, các hợp chất hữu cơ). – Trình bày được sản phẩm và sự phát năng lượng từ quá trình đốt cháy than, các hợp chất hữu cơ; chu trình carbon trong tự nhiên và vai trò của carbon dioxide trong chu trình đó. – Trình bày được nguồn gốc tự nhiên và nguồn gốc nhân tạo của methane (metan). – Nêu được khí carbon dioxide và methane là nguyên nhân chính gây hiệu ứng nhà kính, sự ấm lên toàn cầu – Trình bày được những bằng chứng của biến đổi khí hậu, thời tiết do tác động của sự ấm lên toàn cầu trong thời gian gần đây; những dự đoán về các tác động tiêu cực trước mắt và lâu dài.		

	– Nêu được được một số biện pháp giảm lượng khí thải carbon dioxide ở trong nước và ở phạm vi toàn cầu.		
42	Hợp chất hữu cơ • Giới thiệu về chất hữu cơ – Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ, hoá học hữu cơ. – Nêu được khái niệm công thức phân tử, công thức cấu tạo và ý nghĩa của nó; đặc điểm cấu tạo hợp chất hữu cơ. – Phân biệt được chất vô cơ hay hữu cơ theo công thức phân tử. – Trình bày được sự phân loại sơ bộ hợp chất hữu cơ gồm hydrocarbon (hidrocacbon) và dẫn xuất của hydrocarbon. • Hydrocarbon Alkane – Nêu được khái niệm hydrocarbon, alkane. – Viết được công thức cấu tạo và gọi tên được một số alkane (ankan) đơn giản và thông dụng (C1 – C4). – Viết được phương trình hoá học phản ứng đốt cháy của butane.	Cambridge (Stage 7-9) không có hóa học hữu cơ.	

– Tiến hành được (hoặc quan sát qua học liệu điện tử) thí nghiệm đốt cháy butane từ đó rút ra được tính chất hoá học cơ bản của alkane. – Trình bày được ứng dụng làm nhiên liệu của alkane trong thực tiễn. Alkene – Nêu được khái niệm về alkene. – Viết được công thức cấu tạo và nêu được tính chất vật lí của ethylene. nước bromine (nước brom), phản ứng trùng hợp. Viết được các phương trình hoá học xảy ra. – Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) của ethylene: phản ứng đốt cháy, phản ứng làm mất màu nước bromine, quan sát và giải thích được tính chất hoá học cơ bản của alkene. – Trình bày được một số ứng dụng của ethylene: tổng hợp ethylic alcohol, tổng hợp nhựa polyethylene (PE). Nguồn nhiên liệu – Nêu được khái niệm, thành phần, trạng thái tự nhiên của dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu.		

– Trình bày được phương pháp khai thác dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu; một số sản phẩm chế biến từ dầu mỏ; ứng dụng của dầu mỏ và khí thiên nhiên (là nguồn nhiên liệu và nguyên liệu quý trong công nghiệp). – Nêu được khái niệm về nhiên liệu, các dạng nhiên liệu phổ biến (rắn, lỏng, khí). – Trình bày được cách sử dụng nhiên liệu (gas, dầu hỏa, than...), từ đó có cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng nhiên liệu (gas, xăng, dầu hỏa, than...) trong cuộc sống. • Ethylic alcohol và acetic acid Ethylic alcohol – Viết được công thức phân tử, công thức cấu tạo và nêu được đặc điểm cấu tạo của ethylic alcohol. – Quan sát mẫu vật hoặc hình ảnh, trình bày được một số tính chất vật lí của ethylic alcohol: trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan, khối lượng riêng, nhiệt độ sôi. – Nêu được khái niệm và ý nghĩa của độ cồn.		

– Trình bày được tính chất hoá học của ethylic alcohol: phản ứng cháy, phản ứng với natri. Viết được các phương trình hoá học xảy ra. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm phản ứng cháy, phản ứng với natri của ethylic alcohol, nêu và giải thích hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về tính chất hoá học cơ bản của ethylic alcohol. – Trình bày được phương pháp điều chế ethylic alcohol từ tinh bột và từ ethylene. – Nêu được ứng dụng của ethylic alcohol (dung môi, nhiên liệu,...). – Trình bày được tác hại của việc lạm dụng rượu bia. Acetic acid – Quan sát mô hình hoặc hình vẽ, viết được công thức phân tử, công thức cấu tạo; nêu được đặc điểm cấu tạo của acid acetic.		

– Quan sát mẫu vật hoặc hình ảnh, trình bày được một số tính chất vật lí của acetic acid: trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan, khối lượng riêng, nhiệt độ sôi. – Trình bày được phương pháp điều chế acetic acid bằng cách lên men ethylic alcohol. – Trình bày được tính chất hoá học của acetic acid: phản ứng với quỳ tím, đá vôi, kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng cháy, phản ứng ester hoá. Viết được các phương trình hoá học xảy ra. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của acid acetic (phản ứng với quỳ tím, đá vôi, kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng cháy, phản ứng ester hoá), nhận xét, rút ra được tính chất hoá học cơ bản của acetic acid. – Nêu được khái niệm ester và phản ứng ester hoá. – Trình bày được ứng dụng của acetic acid (làm nguyên liệu, làm giấm). • Lipid, carbohydrate, protein, polymer		

Lipid và chất béo – Nêu được khái niệm lipid, khái niệm chất béo, trạng thái thiên nhiên, công thức tổng quát của chất béo đơn giản là $(R-COO)_3C_3H_5$, đặc điểm cấu tạo. – Trình bày được tính chất vật lí của chất béo (trạng thái, tính tan) và tính chất hoá học (phản ứng xà phòng hoá). Viết được phương trình hoá học xảy ra. – Nêu được vai trò của lipid tham gia vào cấu tạo tế bào và tích lũy năng lượng trong cơ thể. – Trình bày được ứng dụng của chất béo và đề xuất biện pháp sử dụng chất béo cho phù hợp trong việc ăn uống hàng ngày để có cơ thể khoẻ mạnh, tránh được bệnh béo phì. Carbohydrate * Glucose và saccharose – Nêu được thành phần nguyên tố, công thức chung của carbohydrate. – Nêu được công thức phân tử, trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí (trạng thái, màu sắc, mùi, vị, tính tan, khối lượng riêng) của glucose và saccharose. – Trình bày được tính chất hoá học của glucose (phản ứng tráng bạc, phản ứng		

lên men rượu), của saccharose (phản ứng thủy phân có xúc tác axit hoặc enzyme). Viết được các phương trình hoá học xảy ra dưới dạng công thức phân tử. – Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) phản ứng tráng bạc của glucose. – Trình bày được vai trò và ứng dụng của glucose (chất dinh dưỡng quan trọng của người và động vật) và của saccharose (nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp thực phẩm). Ý thức được tầm quan trọng của việc sử dụng hợp lí saccharose. Nhận biết được các loại thực phẩm giàu saccharose và hoa quả giàu glucose. * Tinh bột và cellulose – Nêu được trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí của tinh bột và cellulose. – Trình bày được tính chất hoá học của tinh bột và cellulose (xenlulozơ): phản ứng thủy phân; hồ tinh bột có phản ứng màu với iodine (iốt). Viết được các phương trình hoá học của phản ứng thủy phân dưới dạng công thức phân tử.		

– Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm phản ứng thuỷ phân; phản ứng màu với iodine; nêu được hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về tính chất hoá học của tinh bột và cellulose (xenlulozo). – Trình bày được ứng dụng của tinh bột và cellulose trong đời sống và sản xuất, sự tạo thành tinh bột, cellulose và vai trò của chúng trong cây xanh. – Nêu được tầm quan trọng của sự tạo thành tinh bột, cellulose trong cây xanh. – Nhận biết được các loại lương thực, thực phẩm giàu tinh bột và biết cách sử dụng hợp lí tinh bột. Protein – Nêu được khái niệm, đặc điểm cấu tạo phân tử (do nhiều amino acid tạo nên, liên kết peptit) và khối lượng phân tử của protein. – Trình bày được tính chất hoá học của protein: Phản ứng thuỷ phân có xúc tác acid, base hoặc enzyme, bị đông tụ khi có tác dụng của acid, base hoặc nhiệt độ; dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh.		

	– Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của protein: bị đông tụ khi có tác dụng của HCl, nhiệt độ, dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh. – Phân biệt được protein (len lông cừu, tơ tằm) với chất khác (tơ nylon). – Trình bày được vai trò của protein đối với cơ thể con người. Polymer – Nêu được khái niệm polymer, monomer, mắt xích..., cấu tạo, phân loại polymer (polymer thiên nhiên và polymer tổng hợp). – Trình bày được tính chất vật lí chung của polymer (trạng thái, khả năng tan). – Viết được các phương trình hoá học của phản ứng điều chế PE, PP từ các monomer.		
CHỦ ĐỀ: VẬT SỐNG – Di truyền và Tiến hóa (Lớp 9)			
43	• Hiện tượng di truyền -Nêu được khái niệm di truyền, khái niệm biến dị. – Nêu được gene quy định di truyền và biến dị ở sinh vật, qua đó gene được xem là trung tâm của di truyền học.	9Bs.03 Know that chromosomes contain genes, made of DNA, and that genes contribute to the determination of an organism's characteristics. (Biết được nhiễm sắc thể chứa các gene được cấu tạo từ DNA, và các gene này góp phần quyết định các đặc điểm của sinh vật)	Giống nhau: cả hai chương trình đều có đề cập gene, DNA, NST, quá trình thụ tinh, biến dị di truyền Khác nhau: - Chương trình VN ở lớp 9 có phần di truyền học đề cập đến quy luật di truyền Mendel, cấu trúc DNA, quá trình phiên mã, quá trình dịch mã,

• Mendel và khái niệm nhân tố di truyền (gene) – Nêu được ý tưởng của Mendel là cơ sở cho những nghiên cứu về nhân tố di truyền (gene). – Dựa vào thí nghiệm lai một cặp tính trạng, nêu được các thuật ngữ trong nghiên cứu các quy luật di truyền: tính trạng, nhân tố di truyền, cơ thể thuần chủng, cặp tính trạng tương phản, tính trạng trội, tính trạng lặn, kiểu hình, kiểu gene, allele (alen), dòng thuần. – Phân biệt, sử dụng được một số kí hiệu trong nghiên cứu di truyền học (P, F1, F2, ...). – Dựa vào công thức lai 1 cặp tính trạng và kết quả lai trong thí nghiệm của Mendel, phát biểu được quy luật phân li; giải thích được kết quả thí nghiệm theo Mendel. – Trình bày được thí nghiệm lai phân tích. Nêu được vai trò của phép lai phân tích. – Dựa vào công thức lai 2 cặp tính trạng và kết quả lai trong thí nghiệm của Mendel, phát biểu được quy luật phân li độc lập và tổ hợp tự do. Giải thích được kết quả thí nghiệm theo Mendel.	9Bp.01 Describe the fusion of gametes to produce a fertilised egg with a new combination of DNA. (Mô tả được sự hợp nhất của các giao tử để tạo ra trứng đã thụ tinh (hợp tử) với một sự tổ hợp DNA mới.) 9Bp.02 Describe the inheritance of sex in humans in terms of XX and XY chromosomes. (Mô tả được sự di truyền giới tính ở người với cặp NST giới tính XX và XY) 9Bp.03 Describe variation within a species and relate this to genetic differences. (Mô tả được sự biến dị trong cùng một loài và mối liên hệ của hiện tượng này với sự khác biệt về di truyền.(biến dị và di truyền)). Cambridge không có quy luật Mendel, cấu trúc chi tiết DNA/RNA, phiên mã/dịch mã, nguyên phân/giảm phân, đột biến chi tiết, hoặc ứng dụng công nghệ di truyền.	nguyên phân, giảm phân, bệnh di truyền, công nghệ di truyền, di truyền học với hôn nhân ở các mức độ nhận thức: biết, hiểu và vận dụng. - Chương trình Cambridge ở Stage 9 phần di truyền học chỉ đề cập đến các nội dung mức cơ bản về NST chứa gene-DNA, di truyền giới tính XX/XY, và biến dị di truyền với mức độ nhận thức biết. Nhận xét: Phần di truyền của chương trình KHTN VN lớp 9 rộng hơn, chuyên sâu hơn so với chương trình Cambridge ở giai đoạn này.

• Từ gene đến protein Bản chất hóa học của gene - Nêu được khái niệm nucleic acid. Kể tên được các loại nucleic acid: DNA (Deoxyribonucleic acid) và RNA (Ribonucleic acid). – Thông qua hình ảnh, mô tả được DNA có cấu trúc xoắn kép, gồm các đơn phân là 4 loại nucleotide, các nucleotide liên kết giữa 2 mạch theo nguyên tắc bổ sung. – Nêu được chức năng của DNA trong việc lưu giữ, bảo quản, truyền đạt thông tin di truyền. – Giải thích được vì sao chỉ từ 4 loại nucleotide nhưng tạo ra được sự đa dạng của phân tử DNA. – Trình bày được RNA có cấu trúc 1 mạch, chứa 4 loại ribonucleotide. – Phân biệt được các loại RNA dựa vào chức năng. – Nêu được khái niệm gene. – Phát biểu được khái niệm đột biến gene. Lấy được ví dụ minh họa. Trình bày được ý nghĩa và tác hại của đột biến gene. – Nêu được sơ lược về tính đặc trưng cá thể của hệ gene và một số ứng dụng		

của phân tích DNA trong xác định huyết thống, truy tìm tội phạm,... Quá trình tái bản DNA Quan sát hình ảnh (hoặc sơ đồ), mô tả sơ lược quá trình tái bản của DNA gồm các giai đoạn: tháo xoắn tách hai mạch đơn, các nucleotide tự do trong môi trường tế bào kết hợp 2 mạch đơn theo nguyên tắc bổ sung. Kết quả tạo 2 DNA con giống DNA mẹ, từ đó nêu được ý nghĩa di truyền của tái bản DNA. Quá trình phiên mã Dựa vào sơ đồ, hình ảnh quá trình phiên mã, nêu được khái niệm phiên mã. Quá trình dịch mã - Nêu được khái niệm mã di truyền, giải thích được từ 4 loại nucleotide tạo ra được sự đa dạng của mã di truyền; nêu được ý nghĩa của đa dạng mã di truyền, mã di truyền quy định thành phần hoá học và cấu trúc của protein. – Dựa vào sơ đồ hoặc hình ảnh quá trình dịch mã, nêu được khái niệm dịch mã. Từ gene đến tính trạng		

- Dựa vào sơ đồ, nêu được mối quan hệ giữa DNA – RNA – protein – tính trạng thông qua phiên mã, dịch mã và ý nghĩa di truyền của mối quan hệ này. – Vận dụng kiến thức “từ gene đến tính trạng”, nêu được cơ sở của sự đa dạng về tính trạng của các loài. • Nhiễm sắc thể - Nêu được khái niệm nhiễm sắc thể. Lấy được ví dụ chứng minh mỗi loài có bộ nhiễm sắc thể đặc trưng. – Mô tả được hình dạng nhiễm sắc thể thông qua hình vẽ nhiễm sắc thể ở kì giữa với tâm động, các cánh. – Dựa vào hình ảnh (hoặc mô hình, học liệu điện tử) mô tả được cấu trúc nhiễm sắc thể có lõi là DNA và cách sắp xếp của gene trên nhiễm sắc thể. – Phân biệt được bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội, đơn bội. Lấy được ví dụ minh họa. – Nêu được khái niệm đột biến nhiễm sắc thể. Lấy được ví dụ minh họa. Trình bày được ý nghĩa và tác hại của đột biến nhiễm sắc thể. – Quan sát được tiêu bản nhiễm sắc thể dưới kính hiển vi. • Di truyền NST		

– Dựa vào hình vẽ (hoặc sơ đồ, học liệu điện tử) về quá trình nguyên phân nêu được khái niệm nguyên phân. – Dựa vào hình vẽ (hoặc sơ đồ, học liệu điện tử) về quá trình giảm phân nêu được khái niệm giảm phân. – Phân biệt được nguyên phân và giảm phân; nêu được ý nghĩa của nguyên phân, giảm phân trong di truyền và mối quan hệ giữa hai quá trình này trong sinh sản hữu tính. – Nêu được nhiễm sắc thể vừa là vật chất mang thông tin di truyền vừa là đơn vị truyền đạt vật chất di truyền qua các thế hệ tế bào và cơ thể. – Trình bày được cơ chế biến dị tổ hợp thông qua sơ đồ đơn giản về quá trình giảm phân và thụ tinh (minh hoạ bằng sơ đồ lai 2 cặp gene). – Trình bày được các ứng dụng và lấy được ví dụ của nguyên phân và giảm phân trong thực tiễn. – Nêu khái niệm nhiễm sắc thể giới tính và nhiễm sắc thể thường. – Trình bày được cơ chế xác định giới tính. Nêu được một số yếu tố ảnh hưởng đến sự phân hoá giới tính.		

• Di truyền học người (tính trạng và bệnh di truyền ở người) - Nêu được một số ví dụ về tính trạng ở người. – Nêu được khái niệm về bệnh và tật di truyền ở người. – Trình bày được một số tác nhân gây bệnh di truyền như: các chất phóng xạ từ các vụ nổ, thử vũ khí hạt nhân, hoá chất do công nghiệp, thuốc trừ sâu, diệt cỏ. – Kể tên được một số hội chứng và bệnh di truyền ở người (Down (Đao), Turner (Tóc nơ), bệnh câm điếc bẩm sinh, bạch tạng). – Dựa vào ảnh (hoặc học liệu điện tử) kể tên được một số tật di truyền ở người (hở khe môi, hàm; dính ngón tay). – Tìm hiểu được một số bệnh di truyền ở địa phương. • Di truyền học với hôn nhân - Nêu được vai trò của di truyền học với hôn nhân và trình bày được quan điểm về lựa chọn giới tính trong sinh sản ở người. Nêu được ý nghĩa của việc cấm kết hôn gần huyết thống.		

	– Tìm hiểu được tuổi kết hôn ở địa phương • Ứng dụng công nghệ di truyền vào đời sống - Nêu được một số ứng dụng công nghệ di truyền trong y học, pháp y, làm sạch môi trường, nông nghiệp, an toàn sinh học. – Nêu được một số vấn đề về đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền. – Tìm hiểu được một số sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền tại địa phương.		
44	Tiến hoá (chọn lọc tự nhiên, nhân tạo, thuyết Darwin) • Khái niệm tiến hóa – Phát biểu được khái niệm tiến hoá. • Chọn lọc nhân tạo và tự nhiên - Phát biểu được khái niệm chọn lọc nhân tạo. – Trình bày được một số bằng chứng của quá trình chọn lọc do con người tiến hành đưa đến sự đa dạng và thích nghi của các loài vật nuôi và cây trồng từ vài dạng hoang dại ban đầu.	9Bp.04 Describe the scientific theory of natural selection and how it relates to genetic changes over time. (Mô tả được học thuyết chọn lọc tự nhiên và những thay đổi di truyền theo thời gian)	Giống: Cả hai đều đề cập chọn lọc tự nhiên. Khác: - Chương trình KHTN VN ở lớp 9 dạy lịch sử tiến hóa (quan điểm của Lamarck, quan điểm của Darwin, thuyết tiến hóa tổng hợp, nguồn gốc loài người và sự đa dạng hóa sinh giới.) - Chương trình Cambridge ở Stage 9 chỉ mô tả quá trình chọn lọc tự nhiên và những thay đổi về mặt di truyền theo thời gian.

– Phát biểu được khái niệm chọn lọc tự nhiên. Dựa vào các hình ảnh hoặc sơ đồ, mô tả được quá trình chọn lọc tự nhiên. – Thông qua phân tích các ví dụ về tiến hoá thích nghi, chứng minh được vai trò của chọn lọc tự nhiên đối với sự hình thành đặc điểm thích nghi và đa dạng của sinh vật. • Quan điểm Lamarck và Darwin - Nêu được quan điểm của Lamark về cơ chế tiến hoá. - Trình bày được quan điểm của Darwin về cơ chế tiến hoá. • Thuyết tiến hóa tổng hợp hiện đại - Trình bày được một số luận điểm về tiến hoá theo quan niệm của thuyết tiến hoá tổng hợp hiện đại (cụ thể: nguồn biến dị di truyền của quần thể, các nhân tố tiến hoá, cơ chế tiến hoá lớn). • Sự phát sinh và phát triển sự sống trên Trái đất – Dựa vào sơ đồ, trình bày được khái quát sự phát triển của thế giới sinh vật trên Trái Đất; nguồn gốc xuất hiện của sinh vật nhân thực từ sinh vật nhân sơ; sự xuất hiện và sự đa dạng hoá của sinh vật đa bào.		Nhận xét: Phần tiến hóa chương trình VN dạy chi tiết và chuyên sâu hơn so với chương trình Cambirge.

	– Dựa vào sơ đồ, trình bày được khái quát sự hình thành loài người.		

STT	TỔNG HỢP YÊU CẦU CẦN ĐẠT CAMBRIDGE CHƯA ĐƯỢC ĐỀ CẬP Ở BẢNG SO SÁNH
	STAGE 7
1	Nhận biết khí 7Cp.04 Use tests to identify hydrogen, carbon dioxide and oxygen gases. (Sử dụng các phép thử để nhận biết khí hydro, carbon dioxide và oxygen.)
2	Phi kim, kim loại và hợp kim 7Cp.05 Describe common differences between metals and non-metals, referring to their physical properties. (Mô tả những khác biệt phổ biến giữa kim loại và phi kim, đề cập đến các tính chất vật lý của chúng.) 7Cp.06 Understand that alloys are mixtures that have different chemical and physical properties from the constituent substances. (Hiểu rằng hợp kim là hỗn hợp có tính chất hóa học và vật lý khác với các chất thành phần.) 7Cp.07 Use the particle model to explain the difference in hardness between pure metals and their alloys. (Sử dụng mô hình hạt để giải thích sự khác biệt về độ cứng giữa kim loại nguyên chất và hợp kim của chúng.)
3	Phản ứng hóa học 7Cc.01 Identify whether a chemical reaction has taken place through observations of the loss of reactants and/or the formation of products which have different properties to the reactants. (Xác định liệu một phản ứng hóa học đã xảy ra hay không qua quan sát sự mất đi của chất phản ứng và/hoặc sự hình thành của sản phẩm có tính chất khác.) 7Cc.02 Explain why a precipitate forms, in terms of a chemical reaction between soluble reactants forming at least one insoluble product. (Giải thích tại sao kết tủa hình thành, theo phản ứng hóa học giữa các chất phản ứng tan được tạo ra ít nhất một sản phẩm không tan.)

	7Cc.03 Use the particle model to describe chemical reactions. (Sử dụng mô hình hạt để mô tả các phản ứng hóa học.)
4	Acid. Base. pH. Chất chỉ thị. Phản ứng trung hòa 7Cp.02 Understand that the acidity or alkalinity of a substance is a chemical property and is measured by pH. (Hiểu rằng độ acid hoặc độ kiềm của một chất là tính chất hóa học và được đo bằng pH.) 7Cp.03 Use indicators (including Universal Indicator and litmus) to distinguish between acidic, alkaline and neutral solutions. (Sử dụng các chất chỉ thị (bao gồm chất chỉ thị vạn năng và giấy quỳ) để phân biệt dung dịch acid, kiềm và trung tính.) 7Cc.04 Describe neutralisation reactions in terms of change of pH. (Mô tả các phản ứng trung hòa theo sự thay đổi pH.)
5	Kiến tạo mảng, động đất, núi lửa 7ESp.01 Describe the model of plate tectonics, in which a solid outer layer moves because of flow lower in the mantle. (Mô tả mô hình kiến tạo mảng, trong đó lớp ngoài rắn chuyển động do dòng chảy bên dưới trong lớp phủ.) 7ESp.02 Describe how earthquakes, volcanoes and fold mountains occur near the boundaries of tectonic plates. (Mô tả cách động đất, núi lửa và núi nếp gấp xảy ra gần ranh giới các mảng kiến tạo.)
6	Vòng tuần hoàn của nước 7ESc.01 Describe the water cycle (limited to evaporation, condensation, precipitation, water runoff, open water and groundwater). (Mô tả vòng tuần hoàn nước (giới hạn ở bay hơi, ngưng tụ, kết tủa, nước chảy tràn, nước mặt và nước ngầm).)
7	Hai lực cân bằng 8Pf.03 Describe the effects of balanced and unbalanced forces on motion. (Mô tả tác động của lực cân bằng và không cân bằng lên chuyển động.)
8	Sự khuếch tán của chất khí và chất lỏng 8Pf.07 Describe the diffusion of gases and liquids as the intermingling of substances by the movement of particles. (Mô tả sự khuếch tán của khí và chất lỏng là sự xen kẽ của các chất do chuyển động của các hạt.)

9	Âm thanh 7Ps.01 Describe the vibration of particles in a sound wave and explain why sound does not travel in a vacuum. (Mô tả sự dao động của các hạt trong sóng âm và giải thích tại sao âm thanh không truyền được trong chân không.) 7Ps.02 Explain echoes in terms of the reflection of sound waves. (Giải thích tiếng vang theo sự phản xạ của sóng âm.)
STAGE 8	
1	Tích lũy sinh học chất độc hại 8Be.02 Describe the impact of bioaccumulation of toxic substances on an ecosystem. (Mô tả được tác động của sự tích lũy sinh học các chất độc hại đối với hệ sinh thái.)
2	Loài xâm lấn và tác động hệ sinh thái 8Be.03 Describe how a new and/or invasive species can affect other organisms and an ecosystem. (Mô tả cách một loài mới và/hoặc loài xâm lấn có thể ảnh hưởng đến các sinh vật khác và một hệ sinh thái.)
3	Phản ứng hóa học 8Cc.01 Use word equations to describe reactions. (Sử dụng phương trình chữ để mô tả các phản ứng.) 8Cc.02 Know that some processes and reactions are endothermic or exothermic, and this can be identified by temperature change. (Biết rằng một số quá trình và phản ứng là thu nhiệt hoặc tỏa nhiệt và điều này có thể được xác định bằng sự thay đổi nhiệt độ.) 8Cc.04 Know that reactions do not always lead to a single pure product and that sometimes a reaction will produce an impure mixture of products. (Biết rằng các phản ứng không phải lúc nào cũng tạo ra một sản phẩm nguyên chất duy nhất.) 8Cc.06 Understand that some substances are generally unreactive and can be described as inert. (Hiểu rằng một số chất thường không phản ứng và có thể được mô tả là trơ.)
4	Tính chất hóa học của kim loại 8Cc.03 Describe the reactivity of metals with oxygen, water and dilute acids. (Mô tả độ hoạt động của kim loại với oxy, nước và acid loãng.)

5	Độ tan 8Cc.05 Describe how the solubility of different salts varies with temperature. (Mô tả cách độ tan của các muối khác nhau thay đổi theo nhiệt độ.)
6	Biến đổi khí hậu và thời tiết 8ESc.01 Understand that there is evidence that the Earth's climate exists in a cycle between warm periods and ice ages. (Hiểu rằng có bằng chứng cho thấy khí hậu Trái đất tồn tại trong một chu kỳ giữa các thời kỳ ấm và kỷ băng hà.) 8ESc.02 Understand that the Earth's climate can change due to atmospheric change. (Hiểu rằng khí hậu Trái đất có thể thay đổi do sự thay đổi của khí quyển.) 8ESc.03 Describe the difference between climate and weather. (Mô tả sự khác biệt giữa khí hậu và thời tiết.)
7	Thiên hà, tiểu hành tinh 8ESs.01 Describe a galaxy in terms of stellar dust and gas, stars and planetary systems. (Mô tả một thiên hà theo bụi và khí sao, các ngôi sao và hệ hành tinh.) 8ESs.02 Describe asteroids as rocks, smaller than planets, and describe their formation. (Mô tả tiểu hành tinh là những tảng đá nhỏ hơn hành tinh và mô tả sự hình thành của chúng.)
	STAGE 9
1	Kiến tạo mảng chi tiết (dòng đối lưu, bằng chứng) 9ESp.01 Explain the movement of tectonic plates in terms of convection currents. (Giải thích sự chuyển động của các mảng kiến tạo theo các dòng đối lưu.) 9ESp.02 Explain why the jigsaw appearance of continental coasts, location of volcanoes and earthquakes, fossil record and alignment of magnetic materials are evidence for tectonic plates. (Giải thích tại sao hình dạng ghép hình của bờ biển lục địa, vị trí núi lửa và động đất, hồ sơ hóa thạch và sự sắp xếp của vật liệu từ tính là bằng chứng cho kiến tạo mảng.)
2	Va chạm tiểu hành tinh, sự hình thành Mặt Trăng, tinh vân

	9ESs.01 Describe the consequences of asteroid collision with the Earth, including climate change and mass extinctions. (Mô tả hậu quả của va chạm tiểu hành tinh với Trái đất, bao gồm biến đổi khí hậu và tuyệt chủng hàng loạt.) 9ESs.02 Describe the evidence for the collision theory for the formation of the Moon. (Mô tả bằng chứng cho lý thuyết va chạm về sự hình thành của Mặt trăng.) 9ESs.03 Know that nebulae are clouds of dust and gas, and can act as stellar nurseries. (Biết rằng tinh vân là những đám mây bụi và khí, và có thể hoạt động như vườn ươm sao.)
3	Chu trình Carbon, biến đổi khí hậu 9ESc.01 Describe the carbon cycle (limited to photosynthesis, respiration, feeding, decomposition and combustion). (Mô tả chu trình carbon (giới hạn ở quang hợp, hô hấp, ăn uống, phân hủy và đốt cháy).) 9ESc.02 Describe the historical and predicted future impacts of climate change, including sea level change, flooding, drought and extreme weather events. (Mô tả tác động lịch sử và dự đoán tương lai của biến đổi khí hậu, bao gồm thay đổi mực nước biển, lũ lụt, hạn hán và các hiện tượng thời tiết cực đoan.)

IX.2. Các chương trình gốc

IX.2.1. Chương trình Khoa học Tự nhiên Việt Nam

Tên: Chương trình Giáo dục Phổ thông môn Khoa học Tự nhiên

Ban hành: Kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo

Phạm vi áp dụng trong chương trình tích hợp: Toàn bộ nội dung từ Lớp 6 đến Lớp 9

LỚP 6

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Mở đầu	
Giới thiệu về Khoa học tự nhiên	– Nêu được khái niệm Khoa học tự nhiên. – Trình bày được vai trò của Khoa học tự nhiên trong cuộc sống.

Các lĩnh vực chủ yếu của Khoa học tự nhiên	– Phân biệt được các lĩnh vực Khoa học tự nhiên dựa vào đối tượng nghiên cứu. – Dựa vào các đặc điểm đặc trưng, phân biệt được vật sống và vật không sống.
Giới thiệu một số dụng cụ đo và quy tắc an toàn trong phòng thực hành	– Trình bày được cách sử dụng một số dụng cụ đo thông thường khi học tập môn Khoa học tự nhiên (các dụng cụ đo chiều dài, thể tích, ...). – Biết cách sử dụng kính lúp và kính hiển vi quang học. – Nêu được các quy định an toàn khi học trong phòng thực hành. – Phân biệt được các kí hiệu cảnh báo trong phòng thực hành. – Đọc và phân biệt được các hình ảnh quy định an toàn phòng thực hành.
Các thể (trạng thái) của chất – Sự đa dạng của chất – Ba thể (trạng thái) cơ bản của chất – Sự chuyển đổi thể (trạng thái) của chất	– Nêu được sự đa dạng của chất (chất có ở xung quanh chúng ta, trong các vật thể tự nhiên, vật thể nhân tạo, vật vô sinh, vật hữu sinh...). – Trình bày được một số đặc điểm cơ bản ba thể (rắn; lỏng; khí) thông qua quan sát. – Đưa ra được một số ví dụ về một số đặc điểm cơ bản ba thể của chất. – Nêu được một số tính chất của chất (tính chất vật lí, tính chất hoá học). – Nêu được khái niệm về sự nóng chảy; sự sôi; sự bay hơi; sự ngưng tụ, đông đặc. – Tiến hành được thí nghiệm về sự chuyển thể (trạng thái) của chất. – Trình bày được quá trình diễn ra sự chuyển thể (trạng thái): nóng chảy, đông đặc; bay hơi, ngưng tụ; sôi.
Oxygen (oxi) và không khí	– Nêu được một số tính chất của oxygen (trạng thái, màu sắc, tính tan, ...). – Nêu được tầm quan trọng của oxygen đối với sự sống, sự cháy và quá trình đốt nhiên liệu. – Nêu được thành phần của không khí (oxygen, nitơ, carbon dioxide (cacbon đioxit), hơi nước). – Tiến hành được thí nghiệm đơn giản để xác định thành phần phần trăm thể tích của oxygen trong không khí. – Trình bày được vai trò của không khí đối với tự nhiên. – Trình bày được sự ô nhiễm không khí: các chất gây ô nhiễm, nguồn gây ô nhiễm không khí, biểu hiện của không khí bị ô nhiễm. – Nêu được một số biện pháp bảo vệ môi trường không khí.

Một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực, thực phẩm thông dụng; tính chất và ứng dụng của chúng – Một số vật liệu – Một số nhiên liệu – Một số nguyên liệu – Một số lương thực – thực phẩm	– Trình bày được tính chất và ứng dụng của một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực, thực phẩm thông dụng trong cuộc sống và sản xuất như: + Một số vật liệu (kim loại, nhựa, gỗ, cao su, gốm, thuỷ tinh, ...); + Một số nhiên liệu (than, gas, xăng dầu, ...); sơ lược về an ninh năng lượng; + Một số nguyên liệu (quặng, đá vôi, ...); + Một số lương thực – thực phẩm. – Đề xuất được phương án tìm hiểu về một số tính chất (tính cứng, khả năng bị ăn mòn, bị gỉ, chịu nhiệt, ...) của một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm thông dụng. – Thu thập dữ liệu, phân tích, thảo luận, so sánh để rút ra được kết luận về tính chất của một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm. – Nêu được cách sử dụng một số nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu an toàn, hiệu quả và bảo đảm sự phát triển bền vững.
Chất tinh khiết, hỗn hợp, dung dịch	– Nêu được khái niệm hỗn hợp, chất tinh khiết. – Thực hiện được thí nghiệm để biết dung môi, dung dịch là gì; phân biệt được dung môi và dung dịch. – Phân biệt được hỗn hợp đồng nhất, hỗn hợp không đồng nhất. – Quan sát một số hiện tượng trong thực tiễn để phân biệt được dung dịch với huyền phù, nhũ tương. – Nhận ra được một số khí cũng có thể hoà tan trong nước để tạo thành một dung dịch; các chất rắn hoà tan và không hoà tan trong nước. – Nêu được các yếu tố ảnh hưởng đến lượng chất rắn hoà tan trong nước.
Tách chất ra khỏi hỗn hợp	– Trình bày được một số cách đơn giản để tách chất ra khỏi hỗn hợp và ứng dụng của các cách tách đó. – Sử dụng được một số dụng cụ, thiết bị cơ bản để tách chất ra khỏi hỗn hợp bằng cách lọc, cô cạn, chiết. – Chỉ ra được mối liên hệ giữa tính chất vật lí của một số chất thông thường với phương pháp tách chúng ra khỏi hỗn hợp và ứng dụng của các chất trong thực tiễn.

Tế bào – đơn vị cơ sở của sự sống – Khái niệm tế bào – Hình dạng và kích thước tế bào – Cấu tạo và chức năng tế bào – Sự lớn lên và sinh sản của tế bào – Tế bào là đơn vị cơ sở của sự sống	– Nêu được khái niệm tế bào, chức năng của tế bào. – Nêu được hình dạng và kích thước của một số loại tế bào. – Trình bày được cấu tạo tế bào và chức năng mỗi thành phần (ba thành phần chính: màng tế bào, chất tế bào, nhân tế bào); nhận biết được lục lạp là bào quan thực hiện chức năng quang hợp ở cây xanh. – Nhận biết được tế bào là đơn vị cấu trúc của sự sống. – Phân biệt được tế bào động vật, tế bào thực vật; tế bào nhân thực, tế bào nhân sơ thông qua quan sát hình ảnh. – Dựa vào sơ đồ, nhận biết được sự lớn lên và sinh sản của tế bào (từ 1 tế bào → 2 tế bào → 4 tế bào... → n tế bào). – Nêu được ý nghĩa của sự lớn lên và sinh sản của tế bào. – Thực hành quan sát tế bào lớn bằng mắt thường và tế bào nhỏ dưới kính lúp và kính hiển vi quang học.
Từ tế bào đến cơ thể – Từ tế bào đến mô – Từ mô đến cơ quan – Từ cơ quan đến hệ cơ quan – Từ hệ cơ quan đến cơ thể	– Thông qua hình ảnh, nêu được quan hệ từ tế bào hình thành nên mô, cơ quan, hệ cơ quan và cơ thể (từ tế bào đến mô, từ mô đến cơ quan, từ cơ quan đến hệ cơ quan, từ hệ cơ quan đến cơ thể). Từ đó, nêu được các khái niệm mô, cơ quan, hệ cơ quan, cơ thể. Lấy được các ví dụ minh họa. – Nhận biết được cơ thể đơn bào và cơ thể đa bào thông qua hình ảnh. Lấy được ví dụ minh họa (cơ thể đơn bào: vi khuẩn, tảo đơn bào, ...; cơ thể đa bào: thực vật, động vật,...). – Thực hành: + Quan sát và vẽ được hình cơ thể đơn bào (tảo, trùng roi, ...); + Quan sát và mô tả được các cơ quan cấu tạo cây xanh; + Quan sát mô hình và mô tả được cấu tạo cơ thể người.
Đa dạng thế giới sống	
– Phân loại thế giới sống	– Nêu được sự cần thiết của việc phân loại thế giới sống. – Thông qua ví dụ nhận biết được cách xây dựng khoá lưỡng phân và thực hành xây dựng được khoá lưỡng phân với đối tượng sinh vật. – Dựa vào sơ đồ, nhận biết được năm giới sinh vật. Lấy được ví dụ minh họa cho mỗi giới. – Dựa vào sơ đồ, phân biệt được các nhóm phân loại từ nhỏ tới lớn theo trật tự: loài, chi, họ,

	bộ, lớp, ngành, giới. – Lấy được ví dụ chứng minh thế giới sống đa dạng về số lượng loài và đa dạng về môi trường sống. – Nhận biết được sinh vật có hai cách gọi tên: tên địa phương và tên khoa học.
– Sự đa dạng các nhóm sinh vật	
+ Virus và vi khuẩn: • Khái niệm • Cấu tạo sơ lược • Sự đa dạng • Một số bệnh gây ra bởi virus và vi khuẩn	– Quan sát hình ảnh và mô tả được hình dạng và cấu tạo đơn giản của virus (gồm vật chất di truyền và lớp vỏ protein) và vi khuẩn. – Phân biệt được virus và vi khuẩn (chưa có cấu tạo tế bào và đã có cấu tạo tế bào). – Dựa vào hình thái, nhận ra được sự đa dạng của vi khuẩn. – Nêu được một số bệnh do virus và vi khuẩn gây ra. Trình bày được một số cách phòng và chống bệnh do virus và vi khuẩn gây ra. – Nêu được một số vai trò và ứng dụng virus và vi khuẩn trong thực tiễn. – Vận dụng được hiểu biết về virus và vi khuẩn vào giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn (ví dụ: vì sao thức ăn để lâu bị ôi thiu và không nên ăn thức ăn ôi thiu; biết cách làm sữa chua, ...). – Thực hành quan sát và vẽ được hình vi khuẩn quan sát được dưới kính hiển vi quang học.
+ Đa dạng nguyên sinh vật: • Sự đa dạng của nguyên sinh vật • Một số bệnh do nguyên sinh vật gây nên	– Nhận biết được một số đối tượng nguyên sinh vật thông qua quan sát hình ảnh, mẫu vật (ví dụ: trùng roi, trùng đế giày, trùng biến hình, tảo silic, tảo lục đơn bào, ...). – Dựa vào hình thái, nêu được sự đa dạng của nguyên sinh vật. – Nêu được một số bệnh do nguyên sinh vật gây nên. Trình bày được cách phòng và chống bệnh do nguyên sinh vật gây ra. – Thực hành quan sát và vẽ được hình nguyên sinh vật dưới kính lúp hoặc kính hiển vi.
+ Đa dạng nấm: • Sự đa dạng của nấm • Vai trò của nấm • Một số bệnh do nấm gây ra	– Nhận biết được một số đại diện nấm thông qua quan sát hình ảnh, mẫu vật (nấm đơn bào, đa bào. Một số đại diện phổ biến: nấm đảm, nấm túi, ...). Dựa vào hình thái, trình bày được sự đa dạng của nấm. – Trình bày được vai trò của nấm trong tự nhiên và trong thực tiễn (nấm được trồng làm thức ăn, dùng làm thuốc, ...). – Nêu được một số bệnh do nấm gây ra. Trình bày được cách phòng và chống bệnh do nấm

	gây ra. – Vận dụng được hiểu biết về nấm vào giải thích một số hiện tượng trong đời sống như kĩ thuật trồng nấm, nấm ăn được, nấm độc, ... – Thông qua thực hành, quan sát và vẽ được hình nấm (quan sát bằng mắt thường hoặc kính lúp).
+ Đa dạng thực vật: • Sự đa dạng • Thực hành	– Dựa vào sơ đồ, hình ảnh, mẫu vật, phân biệt được các nhóm thực vật: Thực vật không có mạch (Rêu); Thực vật có mạch, không có hạt (Dương xỉ); Thực vật có mạch, có hạt (Hạt trần); Thực vật có mạch, có hạt, có hoa (Hạt kín). – Trình bày được vai trò của thực vật trong đời sống và trong tự nhiên: làm thực phẩm, đồ dùng, bảo vệ môi trường (trồng và bảo vệ cây xanh trong thành phố, trồng cây gây rừng, ...). – Quan sát hình ảnh, mẫu vật thực vật và phân chia được thành các nhóm thực vật theo các tiêu chí phân loại đã học.
+ Đa dạng động vật: • Sự đa dạng • Thực hành	– Phân biệt được hai nhóm động vật không xương sống và có xương sống. Lấy được ví dụ minh họa. – Nhận biết được các nhóm động vật không xương sống dựa vào quan sát hình ảnh hình thái (hoặc mẫu vật, mô hình) của chúng (Ruột khoang, Giun; Thân mềm, Chân khớp). Gọi được tên một số con vật điển hình. – Nhận biết được các nhóm động vật có xương sống dựa vào quan sát hình ảnh hình thái (hoặc mẫu vật, mô hình) của chúng (Cá, Lưỡng cư, Bò sát, Chim, Thú). Gọi được tên một số con vật điển hình. – Nêu được một số tác hại của động vật trong đời sống. – Thực hành quan sát (hoặc chụp ảnh) và kể được tên một số động vật quan sát được ngoài thiên nhiên.
– Vai trò của đa dạng sinh học trong tự nhiên	– Nêu được vai trò của đa dạng sinh học trong tự nhiên và trong thực tiễn (làm thuốc, làm thức ăn, chỗ ở, bảo vệ môi trường,...).
– Bảo vệ đa dạng sinh học	– Giải thích được vì sao cần bảo vệ đa dạng sinh học.

– Tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên	– Thực hiện được một số phương pháp tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên: quan sát bằng mắt thường, kính lúp, ống nhòm; ghi chép, đo đếm, nhận xét và rút ra kết luận. – Nhận biết được vai trò của sinh vật trong tự nhiên (Ví dụ, cây bóng mát, điều hòa khí hậu, làm sạch môi trường, làm thức ăn cho động vật, ...). – Sử dụng được khoá lưỡng phân để phân loại một số nhóm sinh vật. – Quan sát và phân biệt được một số nhóm thực vật ngoài thiên nhiên. – Chụp ảnh và làm được bộ sưu tập ảnh về các nhóm sinh vật (thực vật, động vật có xương sống, động vật không xương sống). – Làm và trình bày được báo cáo đơn giản về kết quả tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên.
Các phép đo – Đo chiều dài, khối lượng và thời gian – Thang nhiệt độ Celsius, đo nhiệt độ	– Lấy được ví dụ chứng tỏ giác quan của chúng ta có thể cảm nhận sai một số hiện tượng. – Nêu được cách đo, đơn vị đo và dụng cụ thường dùng để đo khối lượng, chiều dài, thời gian. – Dùng thước, cân, đồng hồ để chỉ ra một số thao tác sai khi đo và nêu được cách khắc phục một số thao tác sai đó. – Đo được chiều dài, khối lượng, thời gian bằng thước, cân, đồng hồ (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số). – Phát biểu được: Nhiệt độ là số đo độ “nóng”, “lạnh” của vật. – Nêu được cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius. – Nêu được sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng làm cơ sở để đo nhiệt độ. – Hiểu được tầm quan trọng của việc ước lượng trước khi đo; ước lượng được khối lượng, chiều dài, thời gian, nhiệt độ trong một số trường hợp đơn giản. – Đo được nhiệt độ bằng nhiệt kế (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số).
Lực – Lực và tác dụng của lực – Lực tiếp xúc và lực không tiếp xúc – Ma sát – Khối lượng và trọng lượng	– Lấy được ví dụ để chứng tỏ lực là sự đẩy hoặc sự kéo. – Biểu diễn được một lực bằng một mũi tên có điểm đặt tại vật chịu tác dụng lực, có độ lớn và theo hướng của sự kéo hoặc đẩy. – Lấy được ví dụ về tác dụng của lực làm: thay đổi tốc độ, thay đổi hướng chuyển động, biến dạng vật. – Đo được lực bằng lực kế lò xo, đơn vị là niu tơn (Newton, kí hiệu N) (không yêu cầu giải thích nguyên lí đo).

	– Nêu được: Lực tiếp xúc xuất hiện khi vật (hoặc đối tượng) gây ra lực có sự tiếp xúc với vật (hoặc đối tượng) chịu tác dụng của lực; lấy được ví dụ về lực tiếp xúc. – Nêu được: Lực không tiếp xúc xuất hiện khi vật (hoặc đối tượng) gây ra lực không có sự tiếp xúc với vật (hoặc đối tượng) chịu tác dụng của lực; lấy được ví dụ về lực không tiếp xúc. – Nêu được: Lực ma sát là lực tiếp xúc xuất hiện ở bề mặt tiếp xúc giữa hai vật; khái niệm về lực ma sát trượt; khái niệm về lực ma sát nghỉ. – Sử dụng tranh, ảnh (hình vẽ, học liệu điện tử) để nêu được: Sự tương tác giữa bề mặt của hai vật tạo ra lực ma sát giữa chúng. – Nêu được tác dụng cản trở và tác dụng thúc đẩy chuyển động của lực ma sát. – Lấy được ví dụ về một số ảnh hưởng của lực ma sát trong an toàn giao thông đường bộ. – Thực hiện được thí nghiệm chứng tỏ vật chịu tác dụng của lực cản khi chuyển động trong nước (hoặc không khí). – Nêu được các khái niệm: khối lượng (số đo lượng chất của một vật), lực hấp dẫn (lực hút giữa các vật có khối lượng), trọng lượng của vật (độ lớn lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật). – Thực hiện thí nghiệm chứng minh được độ giãn của lò xo treo thẳng đứng tỉ lệ với khối lượng của vật treo.
Năng lượng – Khái niệm về năng lượng – Một số dạng năng lượng – Sự chuyển hoá năng lượng – Năng lượng hao phí – Năng lượng tái tạo – Tiết kiệm năng lượng	– Từ tranh ảnh (hình vẽ, hoặc học liệu điện tử) hiện tượng trong khoa học hoặc thực tế, lấy được ví dụ để chứng tỏ năng lượng đặc trưng cho khả năng tác dụng lực. – Phân loại được năng lượng theo tiêu chí. – Nêu được: Vật liệu giải phóng năng lượng, tạo ra nhiệt và ánh sáng khi bị đốt cháy gọi là nhiên liệu. – Nêu được sự truyền năng lượng trong một số trường hợp đơn giản trong thực tiễn. – Lấy ví dụ chứng tỏ được: Năng lượng có thể chuyển từ dạng này sang dạng khác, từ vật này sang vật khác. – Nêu được định luật bảo toàn năng lượng và lấy được ví dụ minh họa. – Nêu được: Năng lượng hao phí luôn xuất hiện khi năng lượng được chuyển từ dạng này sang dạng khác, từ vật này sang vật khác.

	– Lấy được ví dụ về một số loại năng lượng tái tạo thông dụng. – Đề xuất được biện pháp để tiết kiệm năng lượng trong các hoạt động hằng ngày.
Trái Đất và bầu trời	
– Chuyển động nhìn thấy của Mặt Trời – Chuyển động nhìn thấy của Mặt Trăng – Hệ Mặt Trời – Ngân Hà	– Giải thích được một cách định tính và sơ lược: từ Trái Đất thấy Mặt Trời mọc và lặn hằng ngày. – Nêu được Mặt Trời và sao là các thiên thể phát sáng; Mặt Trăng, các hành tinh và sao chổi phản xạ ánh sáng Mặt Trời. – Thiết kế mô hình thực tế (hoặc vẽ hình) để giải thích được một số hình dạng nhìn thấy của Mặt Trăng trong Tuần Trăng. – Mô tả được sơ lược cấu trúc của hệ Mặt Trời, nêu được các hành tinh cách Mặt Trời các khoảng cách khác nhau và có chu kì quay khác nhau. – Sử dụng tranh ảnh (hình vẽ hoặc học liệu điện tử) chỉ ra được hệ Mặt Trời là một phần nhỏ của Ngân Hà.

LỚP 7

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Mở đầu	– Trình bày và vận dụng được một số phương pháp và kỹ năng trong học tập môn Khoa học tự nhiên: + Phương pháp tìm hiểu tự nhiên; + Thực hiện được các kỹ năng tiến trình: quan sát, phân loại, liên kết, đo, dự báo; + Sử dụng được một số dụng cụ đo (trong nội dung môn Khoa học tự nhiên 7); + Làm được báo cáo, thuyết trình.
Nguyên tử. Nguyên tố hoá học	– Trình bày được mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr (mô hình sắp xếp electron trong các lớp vỏ nguyên tử). – Nêu được khối lượng của một nguyên tử theo đơn vị quốc tế amu (đơn vị khối lượng nguyên tử).

	– Phát biểu được khái niệm về nguyên tố hoá học và kí hiệu nguyên tố hoá học. – Viết được công thức hoá học và đọc được tên của 20 nguyên tố đầu tiên.
Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học	– Nêu được các nguyên tắc xây dựng bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học. – Mô tả được cấu tạo bảng tuần hoàn gồm: ô, nhóm, chu kì. – Sử dụng được bảng tuần hoàn để chỉ ra các nhóm nguyên tố/nguyên tố kim loại, các nhóm nguyên tố/nguyên tố phi kim, nhóm nguyên tố khí hiếm trong bảng tuần hoàn.
Phân tử	
– Phân tử; đơn chất; hợp chất	– Nêu được khái niệm phân tử, đơn chất, hợp chất. Đưa ra được một số ví dụ về đơn chất và hợp chất. – Tính được khối lượng phân tử theo đơn vị amu.
– Giới thiệu về liên kết hoá học (ion, cộng hoá trị)	– Nêu được mô hình sắp xếp electron trong vỏ nguyên tử của một số nguyên tố khí hiếm; sự hình thành liên kết cộng hoá trị theo nguyên tắc dùng chung electron để tạo ra lớp vỏ electron của nguyên tố khí hiếm (Áp dụng được cho các phân tử đơn giản như H_2, Cl_2, NH_3, H_2O, CO_2, N_2, ...). – Nêu được sự hình thành liên kết ion theo nguyên tắc cho và nhận electron để tạo ra ion có lớp vỏ electron của nguyên tố khí hiếm (Áp dụng cho phân tử đơn giản như $NaCl$, MgO, ...). – Chỉ ra được sự khác nhau về một số tính chất của chất ion và chất cộng hoá trị.
– Hoá trị; công thức hoá học	– Trình bày được khái niệm về hoá trị (cho chất cộng hoá trị). Cách viết công thức hoá học. – Viết được công thức hoá học của một số chất và hợp chất đơn giản thông dụng. – Nêu được mối liên hệ giữa hoá trị của nguyên tố với công thức hoá học. – Tính được phần trăm (%) nguyên tố trong hợp chất khi biết công thức hoá học của hợp chất. – Xác định được công thức hoá học của hợp chất dựa vào phần trăm (%) nguyên tố và khối lượng phân tử.
Tốc độ	

– Tốc độ chuyển động – Đo tốc độ – Đồ thị quãng đường – thời gian	– Nêu được ý nghĩa vật lí của tốc độ, xác định được tốc độ qua quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian tương ứng, $\text{tốc độ} = \frac{\text{quãng đường vật đi}}{\text{thời gian đi quãng đường đó}}$. – Liệt kê được một số đơn vị đo tốc độ thường dùng. – Mô tả được sơ lược cách đo tốc độ bằng đồng hồ bấm giây và cổng quang điện trong dụng cụ thực hành ở nhà trường; thiết bị “bắn tốc độ” trong kiểm tra tốc độ các phương tiện giao thông. – Vẽ được đồ thị quãng đường – thời gian cho chuyển động thẳng. – Từ đồ thị quãng đường – thời gian cho trước, tìm được quãng đường vật đi (hoặc tốc độ, hay thời gian chuyển động của vật). – Dựa vào tranh ảnh (hoặc học liệu điện tử) thảo luận để nêu được ảnh hưởng của tốc độ trong an toàn giao thông.
Âm thanh	
– Mô tả sóng âm – Độ to và độ cao của âm – Phản xạ âm	– Thực hiện thí nghiệm tạo sóng âm (như gảy đàn, gõ vào thanh kim loại,...) để chứng tỏ được sóng âm có thể truyền được trong chất rắn, lỏng, khí. – Giải thích được sự truyền sóng âm trong không khí. – Từ hình ảnh hoặc đồ thị xác định được biên độ và tần số sóng âm. – Nêu được đơn vị của tần số là hertz (kí hiệu là Hz). – Nêu được sự liên quan của độ to của âm với biên độ âm. – Sử dụng nhạc cụ (hoặc học liệu điện tử, dao động kí) chứng tỏ được độ cao của âm có liên hệ với tần số âm. – Lấy được ví dụ về vật phản xạ âm tốt, vật phản xạ âm kém. – Giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế về sóng âm; đề xuất được phương án đơn giản để hạn chế tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe.
Ánh sáng	
– Ánh sáng, tia sáng – Sự phản xạ ánh sáng – Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng	– Thực hiện thí nghiệm thu được năng lượng ánh sáng; từ đó, nêu được ánh sáng là một dạng của năng lượng. – Thực hiện thí nghiệm tạo ra được mô hình tia sáng bằng một chùm sáng hẹp song song. – Vẽ được hình biểu diễn vùng tối do nguồn sáng rộng và vùng tối do nguồn sáng hẹp.

	– Phân biệt được phản xạ và phản xạ khuếch tán. – Vẽ được hình biểu diễn và nêu được các khái niệm: tia sáng tới, tia sáng phản xạ, pháp tuyến, góc tới, góc phản xạ, mặt phẳng tới, ảnh. – Thực hiện được thí nghiệm rút ra định luật và phát biểu được nội dung của định luật phản xạ ánh sáng. – Nêu được tính chất ảnh của vật qua gương phẳng và dựng được ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng. – Vận dụng được định luật phản xạ ánh sáng trong một số trường hợp đơn giản.
Từ	
– Nam châm – Từ trường (Trường từ) – Từ trường Trái Đất – Nam châm điện	– Tiến hành thí nghiệm để nêu được: + Tác dụng của nam châm đến các vật liệu khác nhau; + Sự định hướng của thanh nam châm (kim nam châm). – Xác định được cực Bắc và cực Nam của một thanh nam châm. – Nêu được vùng không gian bao quanh một nam châm (hoặc dây dẫn mang dòng điện), mà vật liệu có tính chất từ đặt trong nó chịu tác dụng lực từ, được gọi là từ trường. – Nêu được khái niệm từ phổ và tạo được từ phổ bằng mặt sắt và nam châm. – Nêu được khái niệm đường sức từ và vẽ được đường sức từ quanh một thanh nam châm. – Dựa vào ảnh (hoặc hình vẽ, đoạn phim khoa học) khẳng định được Trái Đất có từ trường. – Nêu được cực Bắc địa từ và cực Bắc địa lí không trùng nhau. – Chế tạo được nam châm điện đơn giản và làm thay đổi được từ trường của nó bằng thay đổi dòng điện. – Sử dụng la bàn để tìm được hướng địa lí.
Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật	
– Khái quát trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng	

+ Vai trò trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng	– Phát biểu được khái niệm trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng. – Nêu được vai trò trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong cơ thể.
+ Chuyển hoá năng lượng ở tế bào • Quang hợp • Hô hấp tế bào	– Trình bày được quá trình chuyển hoá năng lượng ở tế bào, bao gồm: + Mô tả được một cách tổng quát quá trình quang hợp ở tế bào lá cây: Nêu được vai trò lá cây với chức năng quang hợp. Nêu được khái niệm, nguyên liệu, sản phẩm của quang hợp. Viết được phương trình quang hợp (dạng chữ). Vẽ được sơ đồ diễn tả quang hợp diễn ra ở lá cây, qua đó nêu được quan hệ giữa trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng. + Vận dụng hiểu biết về quang hợp để giải thích được ý nghĩa thực tiễn của việc trồng và bảo vệ cây xanh. + Mô tả được một cách tổng quát quá trình hô hấp ở tế bào (ở thực vật và động vật): Nêu được khái niệm; viết được phương trình hô hấp dạng chữ thể hiện hai chiều tổng hợp và phân giải. + Nêu được một số yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến quang hợp, hô hấp tế bào. + Nêu được một số vận dụng hiểu biết về hô hấp tế bào trong thực tiễn (ví dụ: bảo quản hạt cần phơi khô,...). + Tiến hành được thí nghiệm chứng minh quang hợp ở cây xanh. + Tiến hành được thí nghiệm về hô hấp tế bào ở thực vật thông qua sự nảy mầm của hạt.
– Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng	
+ Trao đổi khí	– Sử dụng hình ảnh để mô tả được quá trình trao đổi khí qua khí khổng của lá. – Dựa vào hình vẽ mô tả được cấu tạo khí khổng, nêu được chức năng của khí khổng. – Dựa vào sơ đồ khái quát mô tả được con đường đi của khí qua các cơ quan của hệ hô hấp ở động vật (ví dụ ở người).
+ Trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở sinh vật	– Nêu được vai trò của nước và các chất dinh dưỡng đối với cơ thể sinh vật. – Dựa vào sơ đồ (hoặc mô hình) nêu được thành phần hoá học và cấu trúc, tính chất của nước. – Mô tả được quá trình trao đổi nước và các chất dinh dưỡng, lấy được ví dụ ở thực vật và động vật, cụ thể:

	+ Dựa vào sơ đồ đơn giản mô tả được con đường hấp thụ, vận chuyển nước và khoáng của cây từ môi trường ngoài vào miền lông hút, vào rễ, lên thân cây và lá cây; + Dựa vào sơ đồ, hình ảnh, phân biệt được sự vận chuyển các chất trong mạch gỗ từ rễ lên lá cây (dòng đi lên) và từ lá xuống các cơ quan trong mạch rây (dòng đi xuống); + Nêu được vai trò thoát hơi nước ở lá và hoạt động đóng, mở khí khổng trong quá trình thoát hơi nước; + Nêu được một số yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở thực vật; + Tiến hành được thí nghiệm chứng minh thân vận chuyển nước và lá thoát hơi nước; + Trình bày được con đường trao đổi nước và nhu cầu sử dụng nước ở động vật (lấy ví dụ ở người); + Dựa vào sơ đồ khái quát (hoặc mô hình, tranh ảnh, học liệu điện tử) mô tả được con đường thu nhận và tiêu hoá thức ăn trong ống tiêu hoá ở động vật (đại diện ở người); + Mô tả được quá trình vận chuyển các chất ở động vật (thông qua quan sát tranh, ảnh, mô hình, học liệu điện tử), lấy ví dụ cụ thể ở hai vòng tuần hoàn ở người. – Vận dụng được những hiểu biết về trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở thực vật vào thực tiễn (ví dụ giải thích việc tưới nước và bón phân hợp lí cho cây). – Vận dụng được những hiểu biết về trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở động vật vào thực tiễn (ví dụ về dinh dưỡng và vệ sinh ăn uống, ...).
Cảm ứng ở sinh vật – Khái niệm cảm ứng – Cảm ứng ở thực vật – Cảm ứng ở động vật – Tập tính ở động vật: khái niệm, ví dụ minh hoạ – Vai trò cảm ứng đối với sinh vật	– Phát biểu được khái niệm cảm ứng ở sinh vật. Lấy được ví dụ về các hiện tượng cảm ứng ở sinh vật (ở thực vật và động vật). – Nêu được vai trò cảm ứng đối với sinh vật. – Trình bày được cách làm thí nghiệm chứng minh tính cảm ứng ở thực vật (ví dụ hướng sáng, hướng nước, hướng tiếp xúc). – Phát biểu được khái niệm tập tính ở động vật; lấy được ví dụ minh hoạ. – Nêu được vai trò của tập tính đối với động vật. – Thực hành: quan sát, ghi chép và trình bày được kết quả quan sát một số tập tính của động vật. – Vận dụng được các kiến thức cảm ứng vào giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn (ví dụ trong học tập, chăn nuôi, trồng trọt).

Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật – Khái niệm sinh trưởng và phát triển – Cơ chế sinh trưởng ở thực vật và động vật – Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển ở sinh vật – Các nhân tố ảnh hưởng – điều hoà sinh trưởng và các phương pháp điều khiển sinh trưởng, phát triển	– Phát biểu được khái niệm sinh trưởng và phát triển ở sinh vật. Nêu được mối quan hệ giữa sinh trưởng và phát triển. – Tiến hành được thí nghiệm chứng minh cây có sự sinh trưởng. – Chỉ ra được mô phân sinh trên sơ đồ cắt ngang thân cây Hai lá mầm và trình bày được chức năng của mô phân sinh làm cây lớn lên. – Dựa vào hình vẽ vòng đời của một sinh vật (một ví dụ về thực vật và một ví dụ về động vật), trình bày được các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của sinh vật đó. – Nêu được các nhân tố chủ yếu ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của sinh vật (nhân tố nhiệt độ, ánh sáng, nước, dinh dưỡng). – Trình bày được một số ứng dụng sinh trưởng và phát triển trong thực tiễn (ví dụ điều hoà sinh trưởng và phát triển ở sinh vật bằng sử dụng chất kích thích hoặc điều khiển yếu tố môi trường). – Vận dụng được những hiểu biết về sinh trưởng và phát triển sinh vật giải thích một số hiện tượng thực tiễn (tiêu diệt muỗi ở giai đoạn ấu trùng, phòng trừ sâu bệnh, chăn nuôi). – Thực hành quan sát và mô tả được sự sinh trưởng, phát triển ở một số thực vật, động vật.
Sinh sản ở sinh vật – Khái niệm sinh sản ở sinh vật – Sinh sản vô tính – Sinh sản hữu tính – Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh sản ở sinh vật – Điều hoà, điều khiển sinh sản ở sinh vật	– Phát biểu được khái niệm sinh sản ở sinh vật. – Nêu được khái niệm sinh sản vô tính ở sinh vật. – Dựa vào hình ảnh hoặc mẫu vật, phân biệt được các hình thức sinh sản sinh dưỡng ở thực vật. Lấy được ví dụ minh hoạ. – Dựa vào hình ảnh, phân biệt được các hình thức sinh sản vô tính ở động vật. Lấy được ví dụ minh hoạ. – Nêu được vai trò của sinh sản vô tính trong thực tiễn. – Trình bày được các ứng dụng của sinh sản vô tính vào thực tiễn (nhân giống vô tính cây, nuôi cấy mô). – Nêu được khái niệm sinh sản hữu tính ở sinh vật. Phân biệt được sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính. – Dựa vào sơ đồ mô tả được quá trình sinh sản hữu tính ở thực vật: + Mô tả được các bộ phận của hoa lưỡng tính, phân biệt với hoa đơn tính. + Mô tả được thụ phấn; thụ tinh và lớn lên của quả. – Dựa vào sơ đồ (hoặc hình ảnh) mô tả được khái quát quá trình sinh sản hữu tính ở động vật

	(lấy ví dụ ở động vật đẻ con và đẻ trứng). – Nêu được vai trò của sinh sản hữu tính và một số ứng dụng trong thực tiễn. – Nêu được một số yếu tố ảnh hưởng đến sinh sản ở sinh vật và điều hoà, điều khiển sinh sản ở sinh vật. – Vận dụng được những hiểu biết về sinh sản hữu tính trong thực tiễn đời sống và chăn nuôi (thụ phấn nhân tạo, điều khiển số con, giới tính). Giải thích được vì sao phải bảo vệ một số loài côn trùng thụ phấn cho cây.
Cơ thể sinh vật là một thể thống nhất	– Dựa vào sơ đồ mối quan hệ giữa tế bào với cơ thể và môi trường (tế bào – cơ thể – môi trường và sơ đồ quan hệ giữa các hoạt động sống: trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng – sinh trưởng, phát triển – cảm ứng – sinh sản) chứng minh cơ thể sinh vật là một thể thống nhất.

LỚP 8

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Mở đầu	– Nhận biết được một số dụng cụ và hoá chất sử dụng trong môn Khoa học tự nhiên 8. – Nêu được quy tắc sử dụng hoá chất an toàn (chủ yếu những hoá chất trong môn Khoa học tự nhiên 8). – Nhận biết được các thiết bị điện trong môn Khoa học tự nhiên 8 và trình bày được cách sử dụng điện an toàn.
Phản ứng hoá học	
– Biến đổi vật lí và biến đổi hoá học	– Nêu được khái niệm sự biến đổi vật lí, biến đổi hoá học. – Phân biệt được sự biến đổi vật lí, biến đổi hoá học. Đưa ra được ví dụ về sự biến đổi vật lí và sự biến đổi hoá học.
– Phản ứng hoá học	– Tiến hành được một số thí nghiệm về sự biến đổi vật lí và biến đổi hoá học.

	– Nêu được khái niệm phản ứng hoá học, chất đầu và sản phẩm. – Nêu được sự sắp xếp khác nhau của các nguyên tử trong phân tử chất đầu và sản phẩm. – Chỉ ra được một số dấu hiệu chứng tỏ có phản ứng hoá học xảy ra.
– Năng lượng trong các phản ứng hoá học	– Nêu được khái niệm và đưa ra được ví dụ minh hoạ về phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt. – Trình bày được các ứng dụng phổ biến của phản ứng toả nhiệt (đốt cháy than, xăng, dầu).
– Định luật bảo toàn khối lượng	– Tiến hành được thí nghiệm để chứng minh: Trong phản ứng hoá học, khối lượng được bảo toàn. – Phát biểu được định luật bảo toàn khối lượng.
– Phương trình hoá học	– Nêu được khái niệm phương trình hoá học và các bước lập phương trình hoá học. – Trình bày được ý nghĩa của phương trình hoá học. – Lập được sơ đồ phản ứng hoá học dạng chữ và phương trình hoá học (dùng công thức hoá học) của một số phản ứng hoá học cụ thể.
– Mol và tỉ khối của chất khí	– Nêu được khái niệm về mol (nguyên tử, phân tử). – Tính được khối lượng mol (M); Chuyển đổi được giữa số mol (n) và khối lượng (m). – Nêu được khái niệm tỉ khối, viết được công thức tính tỉ khối của chất khí. – So sánh được chất khí này nặng hay nhẹ hơn chất khí khác dựa vào công thức tính tỉ khối. – Nêu được khái niệm thể tích mol của chất khí ở áp suất 1 bar và 25°C. – Sử dụng được công thức $V(L) = n(mol) \times 24,79(L/mol)$ để chuyển đổi giữa số mol và thể tích chất khí ở điều kiện chuẩn: áp suất 1 bar ở 25°C.
– Tính theo phương trình hoá học	– Tính được lượng chất trong phương trình hoá học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25°C. – Nêu được khái niệm hiệu suất của phản ứng và tính được hiệu suất của một phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.
– Nồng độ dung dịch	– Nêu được dung dịch là hỗn hợp lỏng đồng nhất của các chất đã tan trong nhau. – Nêu được định nghĩa độ tan của một chất trong nước, nồng độ phần trăm, nồng độ mol.

	– Tính được độ tan, nồng độ phần trăm; nồng độ mol theo công thức. – Tiến hành được thí nghiệm pha một dung dịch theo một nồng độ cho trước.
– Tốc độ phản ứng và chất xúc tác	– Nêu được khái niệm về tốc độ phản ứng (chỉ mức độ nhanh hay chậm của phản ứng hoá học). – Trình bày được một số yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng và nêu được một số ứng dụng thực tế. – Tiến hành được thí nghiệm và quan sát thực tiễn: + So sánh được tốc độ một số phản ứng hoá học; + Nêu được các yếu tố làm thay đổi tốc độ phản ứng; + Nêu được khái niệm về chất xúc tác.
Acid – Base – pH – Oxide – Muối	
– Acid (axit)	– Nêu được khái niệm acid (tạo ra ion H^+). – Tiến hành được thí nghiệm của hydrochloric acid (làm đổi màu chất chỉ thị; phản ứng với kim loại), nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của acid. – Trình bày được một số ứng dụng của một số acid thông dụng (HCl, H_2SO_4, CH_3COOH).
– Base (bazơ)	– Nêu được khái niệm base (tạo ra ion OH^-). – Nêu được kiềm là các hydroxide tan tốt trong nước. – Tiến hành được thí nghiệm base làm đổi màu chất chỉ thị, phản ứng với acid tạo muối, nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của base. – Tra được bảng tính tan để biết một hydroxide cụ thể thuộc loại kiềm hoặc base không tan.
– Thang đo pH	– Nêu được thang pH, sử dụng pH để đánh giá độ acid – base của dung dịch. – Tiến hành được một số thí nghiệm đo pH (bằng giấy chỉ thị) một số loại thực phẩm (đồ uống, hoa quả,...). – Liên hệ được pH trong dạ dày, trong máu, trong nước mưa, đất.

– Oxide (oxit)	– Nêu được khái niệm oxide là hợp chất của oxygen với một nguyên tố khác. – Viết được phương trình hoá học tạo oxide từ kim loại/phi kim với oxygen. – Phân loại được các oxide theo khả năng phản ứng với acid/base (oxide acid, oxide base, oxide lưỡng tính, oxide trung tính). – Tiến hành được thí nghiệm oxide kim loại phản ứng với acid; oxide phi kim phản ứng với base; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất hoá học của oxide.
– Muối	– Nêu được khái niệm về muối (các muối thông thường là hợp chất được hình thành từ sự thay thế ion H^+ của acid bởi ion kim loại hoặc ion NH_4^+) – Chỉ ra được một số muối tan và muối không tan từ bảng tính tan. – Trình bày được một số phương pháp điều chế muối. – Đọc được tên một số loại muối thông dụng. – Tiến hành được thí nghiệm muối phản ứng với kim loại, với acid, với base, với muối; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra kết luận về tính chất hoá học của muối. – Trình bày được mối quan hệ giữa acid, base, oxide và muối; rút ra được kết luận về tính chất hoá học của acid, base, oxide.
Phân bón hoá học	– Trình bày được vai trò của phân bón (một trong những nguồn bổ sung một số nguyên tố: đa lượng, trung lượng, vi lượng dưới dạng vô cơ và hữu cơ) cho đất, cây trồng. – Nêu được thành phần và tác dụng cơ bản của một số loại phân bón hoá học đối với cây trồng (phân đạm, phân lân, phân kali, phân N–P–K). – Trình bày được ảnh hưởng của việc sử dụng phân bón hoá học (không đúng cách, không đúng liều lượng) đến môi trường của đất, nước và sức khoẻ của con người. – Đề xuất được biện pháp giảm thiểu ô nhiễm của phân bón.
Khối lượng riêng và áp suất – Khái niệm khối lượng riêng – Đo khối lượng riêng – Áp suất trên một bề mặt	– Nêu được định nghĩa khối lượng riêng, xác định được khối lượng riêng qua khối lượng và thể tích tương ứng, khối lượng riêng = khối lượng/thể tích. – Liệt kê được một số đơn vị đo khối lượng riêng thường dùng. – Thực hiện thí nghiệm để xác định được khối lượng riêng của một khối hộp chữ nhật, của một vật có hình dạng bất kì, của một lượng chất lỏng.

– Tăng, giảm áp suất – Áp suất trong chất lỏng, trong chất khí – Áp suất ở rãnh, áp suất thẩm thấu ở tế bào	– Thực hiện thí nghiệm khảo sát tác dụng của chất lỏng lên vật đặt trong chất lỏng, rút ra được: Điều kiện định tính về vật nổi, vật chìm; định luật Archimedes (Acsimet). – Dùng dụng cụ thực hành, khẳng định được: áp suất sinh ra khi có áp lực tác dụng lên một diện tích bề mặt, áp suất = áp lực/diện tích bề mặt. – Liệt kê được một số đơn vị đo áp suất thông dụng. – Thảo luận được công dụng của việc tăng, giảm áp suất qua một số hiện tượng thực tế. – Nêu được: Áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn theo mọi hướng; lấy được ví dụ minh họa. – Thực hiện được thí nghiệm để chứng tỏ tồn tại áp suất khí quyển và áp suất này tác dụng theo mọi phương. – Mô tả được sự tạo thành tiếng động trong tai khi tai chịu sự thay đổi áp suất đột ngột. – Giải thích được một số ứng dụng về áp suất không khí trong đời sống (ví dụ như: giác mút, bình xịt, tàu đệm khí).
Tác dụng làm quay của lực – Lực có thể làm quay vật – Đòn bẩy và moment lực	– Thực hiện thí nghiệm để mô tả được tác dụng làm quay của lực. – Dùng dụng cụ đơn giản, minh họa được đòn bẩy có thể làm thay đổi hướng tác dụng của lực. – Lấy được ví dụ về một số loại đòn bẩy khác nhau trong thực tiễn. – Nêu được: tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một điểm hoặc một trục được đặc trưng bằng moment lực. – Sử dụng kiến thức, kĩ năng về đòn bẩy để giải quyết được một số vấn đề thực tiễn.
Điện – Hiện tượng nhiễm điện – Dòng điện – Tác dụng của dòng điện – Nguồn điện – Mạch điện đơn giản – Đo cường độ dòng điện và hiệu điện thế	– Giải thích được sơ lược nguyên nhân một vật cách điện nhiễm điện do cọ xát. – Giải thích được một vài hiện tượng thực tế liên quan đến sự nhiễm điện do cọ xát. – Định nghĩa được dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện. – Nêu được nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện và liệt kê được một số nguồn điện thông dụng trong đời sống. – Phân loại được vật dẫn điện, vật không dẫn điện. – Thực hiện thí nghiệm để minh họa được các tác dụng cơ bản của dòng điện: nhiệt, phát sáng, hoá học, sinh lí. – Vẽ được sơ đồ mạch điện với kí hiệu mô tả: điện trở, biến trở, chuông, ampe kế (ammeter), vôn kế (voltmeter), điốt (diode) và điốt phát quang. – Lắp được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn.

	– Mô tả được sơ lược công dụng của cầu chì, rơ le (relay), cầu dao tự động, chuông điện. – Thực hiện thí nghiệm để nêu được số chỉ của ampe kế là giá trị của cường độ dòng điện. – Thực hiện thí nghiệm để nêu được khả năng sinh ra dòng điện của pin (hay ắc quy) được đo bằng hiệu điện thế (còn gọi là điện áp) giữa hai cực của nó. – Nêu được đơn vị đo cường độ dòng điện và đơn vị đo hiệu điện thế. – Đo được cường độ dòng điện và hiệu điện thế bằng dụng cụ thực hành.
Nhiệt	
– Năng lượng nhiệt – Đo năng lượng nhiệt – Dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt – Sự nở vì nhiệt	– Nêu được khái niệm năng lượng nhiệt, khái niệm nội năng. – Nêu được: Khi một vật được làm nóng, các phân tử của vật chuyển động nhanh hơn và nội năng của vật tăng. – Đo được năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng (có thể sử dụng joulemeter hay oát kế (wattmeter)). – Lấy được ví dụ về hiện tượng dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt và mô tả sơ lược được sự truyền năng lượng trong mỗi hiện tượng đó. – Mô tả được sơ lược sự truyền năng lượng trong hiệu ứng nhà kính. – Phân tích được một số ví dụ về công dụng của vật dẫn nhiệt tốt, công dụng của vật cách nhiệt tốt. – Thực hiện thí nghiệm để chứng tỏ được các chất khác nhau nở vì nhiệt khác nhau. – Lấy được một số ví dụ về công dụng và tác hại của sự nở vì nhiệt. – Vận dụng kiến thức về sự truyền nhiệt, sự nở vì nhiệt, giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.
Khái quát về cơ thể người	– Nêu được tên và vai trò chính của các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể người.
Hệ vận động ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ vận động (hệ cơ xương) – Bảo vệ hệ vận động	– Nêu được chức năng của hệ vận động ở người. – Dựa vào sơ đồ (hoặc hình vẽ), mô tả được cấu tạo sơ lược các cơ quan của hệ vận động. Phân tích được sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ vận động. Liên hệ được kiến thức đòn bẩy vào hệ vận động. – Trình bày được một số bệnh, tật liên quan đến hệ vận động và một số bệnh về sức khỏe học đường liên quan hệ vận động (ví dụ: cong vẹo cột sống). Nêu được một số biện pháp bảo vệ

– Vai trò của tập thể dục, thể thao – Sức khoẻ học đường	các cơ quan của hệ vận động và cách phòng chống các bệnh, tật. – Nêu được ý nghĩa của tập thể dục, thể thao và chọn phương pháp luyện tập thể thao phù hợp (tự đề xuất được một chế độ luyện tập cho bản thân nhằm nâng cao thể lực và thể hình). – Vận dụng được hiểu biết về hệ vận động và các bệnh học đường để bảo vệ bản thân và tuyên truyền, giúp đỡ cho người khác. – Vận dụng được hiểu biết về lực và thành phần hoá học của xương để giải thích sự co cơ, khả năng chịu tải của xương. – Nêu được tác hại của bệnh loãng xương. – Thực hành: Thực hiện được sơ cứu và băng bó khi người khác bị gãy xương; tìm hiểu được tình hình mắc các bệnh về hệ vận động trong trường học và khu dân cư.
Dinh dưỡng và tiêu hoá ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ tiêu hoá – Chế độ dinh dưỡng của con người – Bảo vệ hệ tiêu hoá – An toàn vệ sinh thực phẩm	– Nêu được khái niệm dinh dưỡng, chất dinh dưỡng. Nêu được mối quan hệ giữa tiêu hoá và dinh dưỡng. – Trình bày được chức năng của hệ tiêu hoá. – Quan sát hình vẽ (hoặc mô hình, sơ đồ khái quát) hệ tiêu hoá ở người, kể tên được các cơ quan của hệ tiêu hoá. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tiêu hoá. – Trình bày được chế độ dinh dưỡng của con người ở các độ tuổi. – Nêu được nguyên tắc lập khẩu phần thức ăn cho con người. Thực hành xây dựng chế độ dinh dưỡng cho bản thân và những người trong gia đình. – Nêu được một số bệnh về đường tiêu hoá và cách phòng và chống (bệnh răng, miệng; bệnh dạ dày; bệnh đường ruột, ...). – Vận dụng được hiểu biết về dinh dưỡng và tiêu hoá để phòng và chống các bệnh về tiêu hoá cho bản thân và gia đình. – Trình bày được một số vấn đề về an toàn thực phẩm, cụ thể: + Nêu được khái niệm an toàn thực phẩm. Trình bày được một số điều cần biết về vệ sinh thực phẩm; + Nêu được một số nguyên nhân chủ yếu gây ngộ độc thực phẩm. Lấy được ví dụ minh họa. Kể được tên một số loại thực phẩm dễ bị mất an toàn vệ sinh thực phẩm do sinh vật, hoá chất, bảo quản, chế biến; + Kể được tên một số hoá chất (độc tố), cách chế biến, cách bảo quản gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm;

	+ Trình bày được cách bảo quản, chế biến thực phẩm an toàn; + Trình bày được một số bệnh do mất vệ sinh an toàn thực phẩm và cách phòng và chống các bệnh này. – Vận dụng được hiểu biết về an toàn vệ sinh thực phẩm để đề xuất các biện pháp lựa chọn, bảo quản, chế biến, chế độ ăn uống an toàn cho bản thân và gia đình; đọc và hiểu được ý nghĩa của các thông tin ghi trên nhãn hiệu bao bì thực phẩm và biết cách sử dụng thực phẩm đó một cách phù hợp. – Thực hiện được dự án điều tra về vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương; dự án điều tra một số bệnh đường tiêu hoá trong trường học hoặc tại địa phương (bệnh sâu răng, bệnh dạ dày,...).
Máu và hệ tuần hoàn của cơ thể người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của máu và hệ tuần hoàn – Bảo vệ hệ tuần hoàn và một số bệnh phổ biến về máu và hệ tuần hoàn – Miễn dịch: kháng nguyên, kháng thể; vaccine	– Nêu được chức năng của máu và hệ tuần hoàn. – Nêu được các thành phần của máu và chức năng của mỗi thành phần (hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu, huyết tương). – Nêu được khái niệm nhóm máu. Phân tích được vai trò của việc hiểu biết về nhóm máu trong thực tiễn (ví dụ trong cấp cứu phải truyền máu; ý nghĩa của truyền máu, cho máu và tuyên truyền cho người khác). – Quan sát mô hình (hoặc hình vẽ, sơ đồ khái quát) hệ tuần hoàn ở người, kể tên được các cơ quan của hệ tuần hoàn. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tuần hoàn. – Nêu được khái niệm miễn dịch, kháng nguyên, kháng thể. – Nêu được vai trò vaccine (vacxin) và vai trò của tiêm vaccine trong việc phòng bệnh. – Dựa vào sơ đồ, trình bày được cơ chế miễn dịch trong cơ thể người. Giải thích được vì sao con người sống trong môi trường có nhiều vi khuẩn có hại nhưng vẫn có thể sống khoẻ mạnh. – Nêu được một số bệnh về máu, tim mạch và cách phòng chống các bệnh đó. – Vận dụng được hiểu biết về máu và tuần hoàn để bảo vệ bản thân và gia đình. – Thực hành: + Thực hiện được tình huống giả định cấp cứu người bị chảy máu, tai biến, đột quỵ; băng bó vết thương khi bị chảy nhiều máu; + Thực hiện được các bước đo huyết áp.

	– Thực hiện được dự án, bài tập: Điều tra bệnh cao huyết áp, tiểu đường tại địa phương. – Tìm hiểu được phong trào hiến máu nhân đạo ở địa phương.
Hệ hô hấp ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ hô hấp – Bảo vệ hệ hô hấp	– Nêu được chức năng của hệ hô hấp. – Quan sát mô hình (hoặc hình vẽ, sơ đồ khái quát) hệ hô hấp ở người, kể tên được các cơ quan của hệ hô hấp. Nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ hô hấp. – Nêu được một số bệnh về phổi, đường hô hấp và cách phòng chống. – Vận dụng được hiểu biết về hô hấp để bảo vệ bản thân và gia đình. – Trình bày được vai trò của việc chống ô nhiễm không khí liên quan đến các bệnh về hô hấp. – Điều tra được một số bệnh về đường hô hấp trong trường học hoặc tại địa phương, nêu được nguyên nhân và cách phòng tránh. – Tranh luận trong nhóm và đưa ra được quan điểm nên hay không nên hút thuốc lá và kinh doanh thuốc lá. – Thực hành: + Thực hiện được tình huống giả định hô hấp nhân tạo, cấp cứu người đuối nước; + Thiết kế được áp phích tuyên truyền không hút thuốc lá.
Hệ bài tiết ở người – Các cơ quan của hệ bài tiết – Chức năng của hệ bài tiết – Bảo vệ hệ bài tiết	– Nêu được chức năng của hệ bài tiết. – Dựa vào hình ảnh hay mô hình, kể tên được các cơ quan của hệ bài tiết nước tiểu. – Dựa vào hình ảnh sơ lược, kể tên được các bộ phận chủ yếu của thận. – Trình bày được một số bệnh về hệ bài tiết và cách phòng chống các bệnh đó. – Vận dụng được hiểu biết về hệ bài tiết để bảo vệ sức khỏe. – Thực hiện được dự án, bài tập: Điều tra bệnh về thận như sỏi thận, viêm thận,... trong trường học hoặc tại địa phương. – Tìm hiểu được một số thành tựu ghép thận, chạy thận nhân tạo.
Điều hoà môi trường trong của cơ thể – Khái niệm môi trường trong của cơ thể	– Nêu được khái niệm môi trường trong của cơ thể. – Nêu được khái niệm cân bằng môi trường trong và vai trò của sự duy trì ổn định môi trường trong của cơ thể (ví dụ nồng độ glucose, nồng độ muối trong máu, urea, uric acid, pH). – Đọc và hiểu được thông tin một ví dụ cụ thể về kết quả xét nghiệm nồng độ đường và uric acid trong máu.

– Duy trì sự ổn định môi trường trong của cơ thể	
Hệ thần kinh và các giác quan ở người – Chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ thần kinh và các giác quan – Bảo vệ hệ thần kinh và các giác quan – Sức khoẻ học đường có liên quan tới hệ thần kinh và giác quan	– Nêu được chức năng của hệ thần kinh và các giác quan. – Dựa vào hình ảnh kẻ tên được hai bộ phận của hệ thần kinh là bộ phận trung ương (não, tủy sống) và bộ phận ngoại biên (các dây thần kinh, hạch thần kinh). – Trình bày được một số bệnh về hệ thần kinh và cách phòng các bệnh đó. – Nêu được tác hại của các chất gây nghiện đối với hệ thần kinh. Không sử dụng các chất gây nghiện và tuyên truyền hiểu biết cho người khác. – Nêu được chức năng của các giác quan thị giác và thính giác. – Dựa vào hình ảnh hay sơ đồ, kẻ tên được các bộ phận của mắt và sơ đồ đơn giản quá trình thu nhận ánh sáng. Liên hệ được kiến thức truyền ánh sáng trong thu nhận ánh sáng ở mắt. – Dựa vào hình ảnh hay sơ đồ, kẻ tên được các bộ phận của tai ngoài, tai giữa, tai trong và sơ đồ đơn giản quá trình thu nhận âm thanh. Liên hệ được cơ chế truyền âm thanh trong thu nhận âm thanh ở tai. – Trình bày được một số bệnh về thị giác và thính giác và cách phòng và chống các bệnh đó (ví dụ: bệnh về mắt: bệnh đau mắt đỏ, ...; tật về mắt: cận thị, viễn thị, ...). – Vận dụng được hiểu biết về các giác quan để bảo vệ bản thân và người thân trong gia đình. – Tìm hiểu được các bệnh và tật về mắt trong trường học (cận thị, viễn thị, ...), tuyên truyền chăm sóc và bảo vệ đôi mắt.
Hệ nội tiết ở người – Chức năng của các tuyến nội tiết – Bảo vệ hệ nội tiết	– Kể được tên và nêu được chức năng của các tuyến nội tiết. – Nêu được một số bệnh liên quan đến hệ nội tiết (tiểu đường, bướu cổ do thiếu iodine, ...) và cách phòng chống các bệnh đó. – Vận dụng được hiểu biết về các tuyến nội tiết để bảo vệ sức khoẻ bản thân và người thân trong gia đình. – Tìm hiểu được các bệnh nội tiết ở địa phương (ví dụ bệnh tiểu đường, bướu cổ).
Da và điều hoà thân nhiệt ở người	– Nêu được cấu tạo sơ lược và chức năng của da. Trình bày được một số bệnh về da và các biện pháp chăm sóc, bảo vệ và làm đẹp da an toàn. – Nêu được khái niệm thân nhiệt. Thực hành được cách đo thân nhiệt và nêu được ý nghĩa của việc đo thân nhiệt. – Nêu được vai trò và cơ chế duy trì thân nhiệt ổn định ở người.

– Chức năng và cấu tạo da người – Chăm sóc và bảo vệ da – Thân nhiệt	– Nêu được vai trò của da và hệ thần kinh trong điều hoà thân nhiệt. – Trình bày được một số phương pháp chống nóng, lạnh cho cơ thể. Nêu được một số biện pháp chống cảm lạnh, cảm nóng. – Vận dụng được hiểu biết về da để chăm sóc da, trang điểm an toàn cho da. – Thực hiện được tình huống giả định cấp cứu khi cảm nóng hoặc lạnh. – Tìm hiểu được các bệnh về da trong trường học hoặc trong khu dân cư. – Tìm hiểu được một số thành tựu ghép da trong y học.
Sinh sản – Hệ sinh dục nam và nữ – Sinh sản, thụ tinh và thụ thai – Bảo vệ sức khoẻ vị thành niên	– Kể tên được các cơ quan và trình bày được chức năng của các cơ quan sinh dục nam và nữ. – Nêu được khái niệm thụ tinh và thụ thai. – Nêu được hiện tượng kinh nguyệt và cách phòng tránh thai. – Kể tên được một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục và trình bày được cách phòng chống các bệnh đó (bệnh HIV/AIDS, giang mai, lậu, ...). – Nêu được ý nghĩa và các biện pháp bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên. Vận dụng được hiểu biết về sinh sản để bảo vệ sức khoẻ bản thân. – Điều tra được sự hiểu biết của học sinh trong trường về sức khoẻ sinh sản vị thành niên (an toàn tình dục).
Môi trường và các nhân tố sinh thái – Khái niệm môi trường sống, các loại môi trường – Nhân tố sinh thái vô sinh, hữu sinh	– Nêu được khái niệm môi trường sống của sinh vật, phân biệt được 4 môi trường sống chủ yếu: môi trường trên cạn, môi trường dưới nước, môi trường trong đất và môi trường sinh vật. Lấy được ví dụ minh hoạ các môi trường sống của sinh vật. – Nêu được khái niệm nhân tố sinh thái. Phân biệt được nhân tố sinh thái vô sinh và nhân tố hữu sinh (bao gồm cả nhân tố con người). Lấy được ví dụ minh hoạ các nhân tố sinh thái và ảnh hưởng của nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật. – Trình bày được sơ lược khái niệm về giới hạn sinh thái, lấy được ví dụ minh hoạ.
Hệ sinh thái	
– Quần thể: khái niệm, đặc trưng, ví dụ, biện pháp bảo vệ	– Phát biểu được khái niệm quần thể sinh vật. Nêu được các đặc trưng cơ bản của quần thể (đặc trưng về số lượng, giới tính, lứa tuổi, phân bố). Lấy được ví dụ minh hoạ. – Nêu được một số biện pháp bảo vệ quần thể.

– Quần xã: khái niệm, ví dụ, đặc trưng, biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã	– Phát biểu được khái niệm quần xã sinh vật. Nêu được một số đặc điểm cơ bản của quần xã (Đặc điểm về độ đa dạng: số lượng loài và số cá thể của mỗi loài; đặc điểm về thành phần loài: loài ưu thế, loài đặc trưng). Lấy được ví dụ minh hoạ. – Nêu được một số biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã.
– Hệ sinh thái: khái niệm, các kiểu hệ sinh thái, bảo vệ hệ sinh thái – Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái: chuỗi, lưới thức ăn, tháp sinh thái	– Phát biểu được khái niệm hệ sinh thái. Lấy được ví dụ về các kiểu hệ sinh thái (hệ sinh thái trên cạn, hệ sinh thái nước mặn, hệ sinh thái nước ngọt). – Nêu được khái niệm chuỗi, lưới thức ăn; sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải, tháp sinh thái. Lấy được ví dụ chuỗi thức ăn, lưới thức ăn trong quần xã. – Quan sát sơ đồ vòng tuần hoàn của các chất trong hệ sinh thái, trình bày được khái quát quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái. – Nêu được tầm quan trọng của bảo vệ một số hệ sinh thái điển hình của Việt Nam: các hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái biển và ven biển, các hệ sinh thái nông nghiệp. – Thực hành: điều tra được thành phần quần xã sinh vật trong một hệ sinh thái.
– Sinh quyển	– Nêu được khái niệm sinh quyển.
Cân bằng tự nhiên – Khái niệm, nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên – Biện pháp duy trì cân bằng tự nhiên	– Nêu được khái niệm cân bằng tự nhiên. Trình bày được các nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên. – Phân tích được một số biện pháp bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên.
Bảo vệ môi trường – Tác động của con người đối với môi trường – Ô nhiễm môi trường – Biến đổi khí hậu – Bảo vệ thiên nhiên – Hạn chế ô nhiễm môi trường	– Trình bày được tác động của con người đối với môi trường qua các thời kì phát triển xã hội; tác động của con người làm suy thoái môi trường tự nhiên; vai trò của con người trong bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên. – Nêu được khái niệm ô nhiễm môi trường. Trình bày được sơ lược về một số nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường (ô nhiễm do chất thải sinh hoạt và công nghiệp, ô nhiễm hoá chất bảo vệ thực vật, ô nhiễm phóng xạ, ô nhiễm do sinh vật gây bệnh) và biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường. – Trình bày được sự cần thiết phải bảo vệ động vật hoang dã, nhất là những loài có nguy cơ bị

	tuyệt chủng cần được bảo vệ theo Công ước quốc tế về buôn bán các loài động, thực vật hoang dã (CITES) (ví dụ như các loài voi, tê giác, hổ, sếu đầu đỏ và các loài linh trưởng, ...). – Nêu được khái niệm khái quát về biến đổi khí hậu và một số biện pháp chủ yếu nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu. – Điều tra được hiện trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương.

LỚP 9

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Mở đầu	– Nhận biết được một số dụng cụ và hoá chất sử dụng trong dạy học môn Khoa học tự nhiên 9. – Trình bày được các bước viết và trình bày báo cáo; làm được bài thuyết trình một vấn đề khoa học.
Năng lượng cơ học – Động năng và thế năng – Cơ năng – Công và công suất	– Viết được biểu thức tính động năng của vật. – Viết được biểu thức tính thế năng của vật ở gần mặt đất. – Nêu được cơ năng là tổng động năng và thế năng của vật. – Vận dụng khái niệm cơ năng phân tích được sự chuyển hoá năng lượng trong một số trường hợp đơn giản. – Phân tích ví dụ cụ thể để rút ra được: công có giá trị bằng lực nhân với quãng đường dịch chuyển theo hướng của lực, công suất là tốc độ thực hiện công. – Liệt kê được một số đơn vị thường dùng đo công và công suất. – Tính được công và công suất trong một số trường hợp đơn giản.
Ánh sáng – Sự khúc xạ – Sự tán sắc – Màu sắc – Lăng kính – Sự phản xạ toàn phần	– Thực hiện thí nghiệm chứng tỏ được khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác, tia sáng có thể bị khúc xạ (bị lệch khỏi phương truyền ban đầu). – Nêu được chiết suất có giá trị bằng tỉ số tốc độ ánh sáng trong không khí (hoặc chân không) với tốc độ ánh sáng trong môi trường. – Thực hiện được thí nghiệm để rút ra và phát biểu được định luật khúc xạ ánh sáng. – Vận dụng được biểu thức $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ trong một số trường hợp đơn giản.

– Thấu kính – Kính lúp	– Vẽ được sơ đồ đường truyền của tia sáng qua lăng kính. – Thực hiện thí nghiệm với lăng kính tạo được quang phổ của ánh sáng trắng qua lăng kính. – Giải thích được một cách định tính sự tán sắc ánh sáng Mặt Trời qua lăng kính. – Từ kết quả thí nghiệm truyền ánh sáng qua lăng kính, nêu được khái niệm về ánh sáng màu. – Nêu được màu sắc của một vật được nhìn thấy phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng bị vật đó hấp thụ và phản xạ. – Thực hiện thí nghiệm để rút ra được điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần và xác định được góc tới hạn. – Giải thích được nguyên lí hoạt động của thấu kính bằng việc sử dụng sự khúc xạ của một số các lăng kính nhỏ. – Nêu được các khái niệm: quang tâm, trục chính, tiêu điểm chính và tiêu cự của thấu kính. – Tiến hành thí nghiệm rút ra được đường đi một số tia sáng qua thấu kính (tia qua quang tâm, tia song song quang trục chính). – Vẽ được ảnh qua thấu kính. – Thực hiện thí nghiệm khẳng định được: Ảnh thật là ảnh hứng được trên màn; ảnh ảo là ảnh không hứng được trên màn. – Vẽ được sơ đồ tỉ lệ để giải các bài tập đơn giản về thấu kính hội tụ. – Mô tả được cấu tạo và sử dụng được kính lúp. – Đo được tiêu cự của thấu kính hội tụ bằng dụng cụ thực hành. – Vận dụng kiến thức về sự truyền ánh sáng, màu sắc ánh sáng, giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.
Điện – Điện trở – Định luật Ohm – Đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp, mắc song song – Năng lượng của dòng điện và công suất điện	– Thực hiện thí nghiệm đơn giản để nêu được điện trở có tác dụng cản trở dòng điện trong mạch. – Nêu được (không yêu cầu thành lập): Công thức tính điện trở của một đoạn dây dẫn (theo độ dài, tiết diện, điện trở suất); công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch một chiều nối tiếp, song song. – Sử dụng công thức đã cho để tính được điện trở của một đoạn dây dẫn, điện trở tương đương của đoạn mạch một chiều nối tiếp, song song trong một số trường hợp đơn giản. – Thực hiện thí nghiệm để xây dựng được định luật Ohm: cường độ dòng điện đi qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của nó. – Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Trong đoạn mạch điện mắc nối tiếp, cường độ dòng điện

	là như nhau cho mọi điểm; trong đoạn mạch điện mắc song song, tổng cường độ dòng điện trong các nhánh bằng cường độ dòng điện chạy trong mạch chính. – Tính được cường độ dòng điện trong đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp, mắc song song, trong một số trường hợp đơn giản. – Nêu được công suất điện định mức của dụng cụ điện (công suất mà dụng cụ tiêu thụ khi hoạt động bình thường). – Lấy ví dụ để chứng tỏ được dòng điện có năng lượng. – Tính được năng lượng của dòng điện và công suất điện trong trường hợp đơn giản. – Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc nối tiếp. – Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc song song.
Điện từ – Cảm ứng điện từ – Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều – Tác dụng của dòng điện xoay chiều	– Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên thì trong cuộn dây đó xuất hiện dòng điện cảm ứng. – Thực hiện thí nghiệm để nêu được nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều (dòng điện luân phiên đổi chiều). – Lấy được ví dụ chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng nhiệt, phát sáng, tác dụng từ, tác dụng sinh lí.
Năng lượng với cuộc sống – Vòng năng lượng trên Trái Đất – Năng lượng hoá thạch – Năng lượng tái tạo	– Dựa vào ảnh (hoặc hình vẽ) mô tả vòng năng lượng trên Trái Đất để rút ra được: năng lượng của Trái Đất đến từ Mặt Trời. – Nêu được sơ lược ưu điểm và nhược điểm của năng lượng hoá thạch. – Lấy được ví dụ chứng tỏ việc đốt cháy các nhiên liệu hoá thạch có thể gây ô nhiễm môi trường. – Thảo luận để chỉ ra được giá nhiên liệu phụ thuộc vào chi phí khai thác nó. – Nêu được sơ lược ưu điểm và nhược điểm của một số dạng năng lượng tái tạo (năng lượng Mặt Trời, năng lượng từ gió, năng lượng từ sóng biển, năng lượng từ dòng sông). – Thảo luận để nêu được một số biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng và bảo vệ môi trường.
Kim loại	

– Tính chất chung của kim loại	– Nêu được tính chất vật lí của kim loại. – Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của kim loại: Tác dụng với phi kim (oxygen, lưu huỳnh, chlorine), nước hoặc hơi nước, dung dịch hydrochloric acid (axit clohidric), dung dịch muối. – Mô tả được một số khác biệt về tính chất giữa các kim loại thông dụng (nhôm, sắt, vàng...).
– Dây hoạt động hoá học	– Tiến hành được một số thí nghiệm hoặc mô tả được thí nghiệm (qua hình vẽ hoặc học liệu điện tử thí nghiệm) khi cho kim loại tiếp xúc với nước, hydrochloric acid... – Nêu được dãy hoạt động hoá học (K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Au). – Trình bày được ý nghĩa của dãy hoạt động hoá học.
– Tách kim loại và việc sử dụng hợp kim	– Nêu được phương pháp tách kim loại theo mức độ hoạt động hoá học của chúng. – Trình bày được quá trình tách một số kim loại có nhiều ứng dụng, như: + Tách sắt ra khỏi iron(III) oxide (sắt(III) oxit) bởi carbon oxide (oxit cacbon); + Tách nhôm ra khỏi aluminium oxide (nhôm oxit) bởi phản ứng điện phân; + Tách kẽm khỏi zinc sulfide (kẽm sunfua) bởi oxygen và carbon (than). – Nêu được khái niệm hợp kim. – Giải thích vì sao trong một số trường hợp thực tiễn, kim loại được sử dụng dưới dạng hợp kim. – Nêu được thành phần, tính chất đặc trưng của một số hợp kim phổ biến, quan trọng, hiện đại. – Trình bày được các giai đoạn cơ bản sản xuất gang và thép trong lò cao từ nguồn quặng chứa iron (III) oxide.
Sự khác nhau cơ bản giữa phi kim và kim loại	– Nêu được ứng dụng của một số đơn chất phi kim thiết thực trong cuộc sống (than, lưu huỳnh, khí chlorine...). – Chỉ ra được sự khác nhau cơ bản về một số tính chất giữa phi kim và kim loại: Khả năng dẫn điện, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng; khả năng tạo ion dương, ion âm; phản ứng với oxygen tạo oxide acid, oxide base.
Khai thác tài nguyên từ vỏ Trái đất	

– Sơ lược về hoá học vỏ Trái Đất và khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất	– Nêu được hàm lượng các nguyên tố hoá học chủ yếu trong vỏ Trái Đất. – Phân loại được các dạng chất chủ yếu trong vỏ Trái Đất (oxide, muối, ...). – Trình bày được những lợi ích cơ bản về kinh tế, xã hội từ việc khai thác vỏ Trái Đất (nhiên liệu, vật liệu, nguyên liệu); lợi ích của sự tiết kiệm và bảo vệ nguồn tài nguyên, sử dụng vật liệu tái chế, ... phục vụ cho sự phát triển bền vững.
– Khai thác đá vôi	– Trình bày được nguồn đá vôi, thành phần chính của đá vôi trong tự nhiên; các ứng dụng từ đá vôi: sản phẩm đá vôi nghiền, calcium oxide, calcium hydroxide, nguyên liệu sản xuất xi măng.
– Công nghiệp silicate	– Nêu được một số ứng dụng quan trọng của silicon (silic) và hợp chất của silicon. – Trình bày được sơ lược ngành công nghiệp silicate. – Mô tả được các công đoạn chính sản xuất đồ gốm, thuỷ tinh, xi măng.
– Khai thác nhiên liệu hoá thạch	– Nêu được khái niệm nhiên liệu hoá thạch. – Trình bày được lợi ích của việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch và thực trạng của việc khai thác nhiên liệu hoá thạch hiện nay. – Nêu được một số giải pháp hạn chế việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch.
– Nguồn carbon. Chu trình carbon và sự ấm lên toàn cầu	– Nêu được một số dạng tồn tại phổ biến của nguyên tố carbon trong tự nhiên (than, kim cương, carbon dioxide, các muối carbonate, các hợp chất hữu cơ). – Trình bày được sản phẩm và sự phát năng lượng từ quá trình đốt cháy than, các hợp chất hữu cơ; chu trình carbon trong tự nhiên và vai trò của carbon dioxide trong chu trình đó. – Trình bày được nguồn gốc tự nhiên và nguồn gốc nhân tạo của methane (metan). – Nêu được khí carbon dioxide và methane là nguyên nhân chính gây hiệu ứng nhà kính, sự ấm lên toàn cầu. – Trình bày được những bằng chứng của biến đổi khí hậu, thời tiết do tác động của sự ấm lên toàn cầu trong thời gian gần đây; những dự đoán về các tác động tiêu cực trước mắt và lâu dài. – Nêu được một số biện pháp giảm lượng khí thải carbon dioxide ở trong nước và phạm vi toàn cầu.
Giới thiệu về chất hữu cơ	– Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ, hoá học hữu cơ. – Nêu được khái niệm công thức phân tử, công thức cấu tạo và ý nghĩa của nó; đặc điểm cấu tạo

	hợp chất hữu cơ. – Phân biệt được chất vô cơ hay hữu cơ theo công thức phân tử. – Trình bày được sự phân loại sơ bộ hợp chất hữu cơ gồm hydrocarbon (hidrocacbon) và dẫn xuất của hydrocarbon.
Hydrocarbon (hidrocacbon) và nguồn nhiên liệu	
– Hydrocarbon + Alkane (ankan)	– Nêu được khái niệm hydrocarbon, alkane. – Viết được công thức cấu tạo và gọi tên được một số alkane (ankan) đơn giản và thông dụng ($C_1 - C_4$). – Viết được phương trình hoá học phản ứng đốt cháy của butane. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua học liệu điện tử) thí nghiệm đốt cháy butane từ đó rút ra được tính chất hoá học cơ bản của alkane. – Trình bày được ứng dụng làm nhiên liệu của alkane trong thực tiễn.
+ Alkene (Anken)	– Nêu được khái niệm về alkene. – Viết được công thức cấu tạo và nêu được tính chất vật lí của ethylene. – Trình bày được tính chất hoá học của ethylene (phản ứng cháy, phản ứng làm mất màu nước bromine (nước brom), phản ứng trùng hợp). Viết được các phương trình hoá học xảy ra. – Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) của ethylene: phản ứng đốt cháy, phản ứng làm mất màu nước bromine, quan sát và giải thích được tính chất hoá học cơ bản của alkene. – Trình bày được một số ứng dụng của ethylene: tổng hợp ethylic alcohol, tổng hợp nhựa polyethylene (PE).
– Nguồn nhiên liệu	– Nêu được khái niệm, thành phần, trạng thái tự nhiên của dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu. – Trình bày được phương pháp khai thác dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu; một số sản phẩm chế biến từ dầu mỏ; ứng dụng của dầu mỏ và khí thiên nhiên (là nguồn nhiên liệu và nguyên liệu quý trong công nghiệp). – Nêu được khái niệm về nhiên liệu, các dạng nhiên liệu phổ biến (rắn, lỏng, khí).

	– Trình bày được cách sử dụng nhiên liệu (gas, dầu hỏa, than...), từ đó có cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng nhiên liệu (gas, xăng, dầu hỏa, than...) trong cuộc sống.
Ethylic alcohol (ancol etylic) và acetic acid (axit axetic)	
– Ethylic alcohol	– Viết được công thức phân tử, công thức cấu tạo và nêu được đặc điểm cấu tạo của ethylic alcohol. – Quan sát mẫu vật hoặc hình ảnh, trình bày được một số tính chất vật lí của ethylic alcohol: trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan, khối lượng riêng, nhiệt độ sôi. – Nêu được khái niệm và ý nghĩa của độ cồn. – Trình bày được tính chất hoá học của ethylic alcohol: phản ứng cháy, phản ứng với natri. Viết được các phương trình hoá học xảy ra. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm phản ứng cháy, phản ứng với natri của ethylic alcohol, nêu và giải thích hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về tính chất hoá học cơ bản của ethylic alcohol. – Trình bày được phương pháp điều chế ethylic alcohol từ tinh bột và từ ethylene. – Nêu được ứng dụng của ethylic alcohol (dung môi, nhiên liệu, ...). – Trình bày được tác hại của việc lạm dụng rượu bia.
– Acetic acid	– Quan sát mô hình hoặc hình vẽ, viết được công thức phân tử, công thức cấu tạo; nêu được đặc điểm cấu tạo của acetic acid. – Quan sát mẫu vật hoặc hình ảnh, trình bày được một số tính chất vật lí của acetic acid: trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan, khối lượng riêng, nhiệt độ sôi. – Trình bày được phương pháp điều chế acetic acid bằng cách lên men ethylic alcohol. – Trình bày được tính chất hoá học của acetic acid: phản ứng với quỳ tím, đá vôi, kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng cháy, phản ứng ester hoá. Viết được các phương trình hoá học xảy ra. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của acetic acid (phản ứng với quỳ tím, đá vôi, kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng cháy, phản ứng ester hoá), nhận xét, rút ra được tính chất hoá học cơ bản của acetic acid.

	– Nêu được khái niệm ester và phản ứng ester hoá. – Trình bày được ứng dụng của acetic acid (làm nguyên liệu, làm giấm).
Lipid (Lipit) – Carbohydrate (cacbohidrat) – Protein	
– Lipid (lipid) và chất béo	– Nêu được khái niệm lipid, khái niệm chất béo, trạng thái thiên nhiên, công thức tổng quát của chất béo đơn giản là $(R-COO)_3C_3H_5$, đặc điểm cấu tạo. – Trình bày được tính chất vật lí của chất béo (trạng thái, tính tan) và tính chất hoá học (phản ứng xà phòng hoá). Viết được phương trình hoá học xảy ra. – Nêu được vai trò của lipid tham gia vào cấu tạo tế bào và tích lũy năng lượng trong cơ thể. – Trình bày được ứng dụng của chất béo và đề xuất biện pháp sử dụng chất béo cho phù hợp trong việc ăn uống hàng ngày để có cơ thể khoẻ mạnh, tránh được bệnh béo phì.
– Carbohydrate (cacbohidrat) + Glucose (glucozơ) và saccharose (saccarozơ)	– Nêu được thành phần nguyên tố, công thức chung của carbohydrate. – Nêu được công thức phân tử, trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí (trạng thái, màu sắc, mùi, vị, tính tan, khối lượng riêng) của glucose và saccharose. – Trình bày được tính chất hoá học của glucose (phản ứng tráng bạc, phản ứng lên men rượu), của saccharose (phản ứng thủy phân có xúc tác acid hoặc enzyme). Viết được các phương trình hoá học xảy ra dưới dạng công thức phân tử. – Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) phản ứng tráng bạc của glucose. – Trình bày được vai trò và ứng dụng của glucose (chất dinh dưỡng quan trọng của người và động vật) và của saccharose (nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp thực phẩm). Ý thức được tầm quan trọng của việc sử dụng hợp lí saccharose. Nhận biết được các loại thực phẩm giàu saccharose và hoa quả giàu glucose.
+ Tinh bột và cellulose (xenlulozơ)	– Nêu được trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí của tinh bột và cellulose. – Trình bày được tính chất hoá học của tinh bột và cellulose (xenlulozơ): phản ứng thủy phân; hồ tinh bột có phản ứng màu với iodine (iot). Viết được các phương trình hoá học của phản ứng thủy phân dưới dạng công thức phân tử. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm phản ứng thủy phân; phản ứng màu với iodine; nêu được hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về tính chất hoá học của

	tinh bột và cellulose (xenlulozơ). – Trình bày được ứng dụng của tinh bột và cellulose trong đời sống và sản xuất, sự tạo thành tinh bột, cellulose và vai trò của chúng trong cây xanh. – Nêu được tầm quan trọng của sự tạo thành tinh bột, cellulose trong cây xanh. – Nhận biết được các loại lương thực, thực phẩm giàu tinh bột và biết cách sử dụng hợp lý tinh bột.
– Protein	– Nêu được khái niệm, đặc điểm cấu tạo phân tử (do nhiều amino acid tạo nên, liên kết peptit) và khối lượng phân tử của protein. – Trình bày được tính chất hoá học của protein: Phản ứng thủy phân có xúc tác acid, base hoặc enzyme, bị đông tụ khi có tác dụng của acid, base hoặc nhiệt độ; dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của protein: bị đông tụ khi có tác dụng của HCl, nhiệt độ, dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh. – Phân biệt được protein (lên lông cừu, tơ tằm) với chất khác (tơ nylon). – Trình bày được vai trò của protein đối với cơ thể con người.
Polymer (polime)	– Nêu được khái niệm polymer, monomer, mắt xích..., cấu tạo, phân loại polymer (polymer thiên nhiên và polymer tổng hợp). – Trình bày được tính chất vật lý chung của polymer (trạng thái, khả năng tan). – Viết được các phương trình hoá học của phản ứng điều chế PE, PP từ các monomer. – Nêu được khái niệm chất dẻo, tơ, cao su, vật liệu composite và cách sử dụng, bảo quản một số vật dụng làm bằng chất dẻo, tơ, cao su trong gia đình an toàn, hiệu quả. – Trình bày được ứng dụng của polyethylene; vấn đề ô nhiễm môi trường khi sử dụng polymer không phân huỷ sinh học (polyethylene) và các cách hạn chế gây ô nhiễm môi trường khi sử dụng vật liệu polymer trong đời sống.
Hiện tượng di truyền – Khái niệm di truyền, khái niệm biến dị – Gene	– Nêu được khái niệm di truyền, khái niệm biến dị. – Nêu được gene quy định di truyền và biến dị ở sinh vật, qua đó gene được xem là trung tâm của di truyền học.

Mendel và khái niệm nhân tố di truyền (gene) – Phương pháp nghiên cứu di truyền của Mendel – Thuật ngữ, kí hiệu – Lai 1 cặp tính trạng – Lai 2 cặp tính trạng	– Nêu được ý tưởng của Mendel là cơ sở cho những nghiên cứu về nhân tố di truyền (gene). – Dựa vào thí nghiệm lai một cặp tính trạng, nêu được các thuật ngữ trong nghiên cứu các quy luật di truyền: tính trạng, nhân tố di truyền, cơ thể thuần chủng, cặp tính trạng tương phản, tính trạng trội, tính trạng lặn, kiểu hình, kiểu gene, allele (alen), dòng thuần. – Phân biệt, sử dụng được một số kí hiệu trong nghiên cứu di truyền học (P, F₁, F₂, ...). – Dựa vào công thức lai 1 cặp tính trạng và kết quả lai trong thí nghiệm của Mendel, phát biểu được quy luật phân li; giải thích được kết quả thí nghiệm theo Mendel. – Trình bày được thí nghiệm lai phân tích. Nêu được vai trò của phép lai phân tích. – Dựa vào công thức lai 2 cặp tính trạng và kết quả lai trong thí nghiệm của Mendel, phát biểu được quy luật phân li độc lập và tổ hợp tự do. Giải thích được kết quả thí nghiệm theo Mendel.
Từ gene đến protein	
– Bản chất hoá học của gene – Đột biến gen	– Nêu được khái niệm nucleic acid. Kể tên được các loại nucleic acid: DNA (Deoxyribonucleic acid) và RNA (Ribonucleic acid). – Thông qua hình ảnh, mô tả được DNA có cấu trúc xoắn kép, gồm các đơn phân là 4 loại nucleotide, các nucleotide liên kết giữa 2 mạch theo nguyên tắc bổ sung. – Nêu được chức năng của DNA trong việc lưu giữ, bảo quản, truyền đạt thông tin di truyền. – Giải thích được vì sao chỉ từ 4 loại nucleotide nhưng tạo ra được sự đa dạng của phân tử DNA. – Trình bày được RNA có cấu trúc 1 mạch, chứa 4 loại ribonucleotide. – Phân biệt được các loại RNA dựa vào chức năng. – Nêu được khái niệm gene. – Phát biểu được khái niệm đột biến gene. Lấy được ví dụ minh họa. Trình bày được ý nghĩa và tác hại của đột biến gene. – Nêu được sơ lược về tính đặc trưng cá thể của hệ gen và một số ứng dụng của phân tích DNA trong xác định huyết thống, truy tìm tội phạm, ...
– Quá trình tái bản DNA	– Quan sát hình ảnh (hoặc sơ đồ), mô tả sơ lược quá trình tái bản của DNA gồm các giai đoạn: tháo xoắn tách hai mạch đơn, các nucleotide tự do trong môi trường tế bào kết hợp 2 mạch đơn

	theo nguyên tắc bổ sung. Kết quả tạo 2 DNA con giống DNA mẹ, từ đó nêu được ý nghĩa di truyền của tái bản DNA.
– Quá trình phiên mã	– Dựa vào sơ đồ, hình ảnh quá trình phiên mã, nêu được khái niệm phiên mã.
– Quá trình dịch mã	– Nêu được khái niệm mã di truyền, giải thích được từ 4 loại nucleotide tạo ra được sự đa dạng của mã di truyền; nêu được ý nghĩa của đa dạng mã di truyền, mã di truyền quy định thành phần hoá học và cấu trúc của protein. – Dựa vào sơ đồ hoặc hình ảnh quá trình dịch mã, nêu được khái niệm dịch mã.
– Từ gene đến tính trạng	– Dựa vào sơ đồ, nêu được mối quan hệ giữa DNA – RNA – protein – tính trạng thông qua phiên mã, dịch mã và ý nghĩa di truyền của mối quan hệ này. – Vận dụng kiến thức “từ gene đến tính trạng”, nêu được cơ sở của sự đa dạng về tính trạng của các loài.
Nhiễm sắc thể – Khái niệm nhiễm sắc thể – Cấu trúc nhiễm sắc thể – Đặc trưng bộ nhiễm sắc thể – Bộ nhiễm sắc thể: lưỡng bội, đơn bội – Đột biến nhiễm sắc thể	– Nêu được khái niệm nhiễm sắc thể. Lấy được ví dụ chứng minh mỗi loài có bộ nhiễm sắc thể đặc trưng. – Mô tả được hình dạng nhiễm sắc thể thông qua hình vẽ nhiễm sắc thể ở kì giữa với tâm động, các cánh. – Dựa vào hình ảnh (hoặc mô hình, học liệu điện tử) mô tả được cấu trúc nhiễm sắc thể có lõi là DNA và cách sắp xếp của gene trên nhiễm sắc thể. – Phân biệt được bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội, đơn bội. Lấy được ví dụ minh họa. – Nêu được khái niệm đột biến nhiễm sắc thể. Lấy được ví dụ minh họa. Trình bày được ý nghĩa và tác hại của đột biến nhiễm sắc thể. – Quan sát được tiêu bản nhiễm sắc thể dưới kính hiển vi.
Di truyền nhiễm sắc thể – Nguyên phân – Giảm phân – Cơ chế xác định giới tính – Di truyền liên kết	– Dựa vào hình vẽ (hoặc sơ đồ, học liệu điện tử) về quá trình nguyên phân nêu được khái niệm nguyên phân. – Dựa vào hình vẽ (hoặc sơ đồ, học liệu điện tử) về quá trình giảm phân nêu được khái niệm giảm phân. – Phân biệt được nguyên phân và giảm phân; nêu được ý nghĩa của nguyên phân, giảm phân trong di truyền và mối quan hệ giữa hai quá trình này trong sinh sản hữu tính.

	– Nêu được nhiễm sắc thể vừa là vật chất mang thông tin di truyền vừa là đơn vị truyền đạt vật chất di truyền qua các thế hệ tế bào và cơ thể. – Trình bày được cơ chế biến dị tổ hợp thông qua sơ đồ đơn giản về quá trình giảm phân và thụ tinh (minh hoạ bằng sơ đồ lai 2 cặp gene). – Trình bày được các ứng dụng và lấy được ví dụ của nguyên phân và giảm phân trong thực tiễn. – Nêu khái niệm nhiễm sắc thể giới tính và nhiễm sắc thể thường. – Trình bày được cơ chế xác định giới tính. Nêu được một số yếu tố ảnh hưởng đến sự phân hoá giới tính. – Dựa vào sơ đồ phép lai trình bày được khái niệm di truyền liên kết và phân biệt với quy luật phân li độc lập. Nêu được một số ứng dụng về di truyền liên kết trong thực tiễn.
Di truyền học với con người	
– Tính trạng ở người – Bệnh và tật di truyền ở người	– Nêu được một số ví dụ về tính trạng ở người. – Nêu được khái niệm về bệnh và tật di truyền ở người. – Trình bày được một số tác nhân gây bệnh di truyền như: các chất phóng xạ từ các vụ nổ, thử vũ khí hạt nhân, hoá chất do công nghiệp, thuốc trừ sâu, diệt cỏ. – Kể tên được một số hội chứng và bệnh di truyền ở người (Down (Đao), Turner (Tóc nơ), bệnh câm điếc bẩm sinh, bạch tạng). – Dựa vào ảnh (hoặc học liệu điện tử) kể tên được một số tật di truyền ở người (hở khe môi, hàm; dính ngón tay). – Tìm hiểu được một số bệnh di truyền ở địa phương.
– Di truyền học với hôn nhân	– Nêu được vai trò của di truyền học với hôn nhân và trình bày được quan điểm về lựa chọn giới tính trong sinh sản ở người. Nêu được ý nghĩa của việc cấm kết hôn gần huyết thống. – Tìm hiểu được tuổi kết hôn ở địa phương.
Ứng dụng công nghệ di truyền vào đời sống	– Nêu được một số ứng dụng công nghệ di truyền trong y học, pháp y, làm sạch môi trường, nông nghiệp, an toàn sinh học. – Nêu được một số vấn đề về đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di

	truyền. – Tìm hiểu được một số sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền tại địa phương.
Tiến hoá	
– Khái niệm tiến hoá	– Phát biểu được khái niệm tiến hoá.
– Chọn lọc nhân tạo	– Phát biểu được khái niệm chọn lọc nhân tạo. – Trình bày được một số bằng chứng của quá trình chọn lọc do con người tiến hành đưa đến sự đa dạng và thích nghi của các loài vật nuôi và cây trồng từ vài dạng hoang dại ban đầu.
– Chọn lọc tự nhiên	– Phát biểu được khái niệm chọn lọc tự nhiên. Dựa vào các hình ảnh hoặc sơ đồ, mô tả được quá trình chọn lọc tự nhiên. – Thông qua phân tích các ví dụ về tiến hoá thích nghi, chứng minh được vai trò của chọn lọc tự nhiên đối với sự hình thành đặc điểm thích nghi và đa dạng của sinh vật.
– Cơ chế tiến hoá	– Nêu được quan điểm của Lamarck về cơ chế tiến hoá. – Trình bày được quan điểm của Darwin về cơ chế tiến hoá. – Trình bày được một số luận điểm về tiến hoá theo quan niệm của thuyết tiến hoá tổng hợp hiện đại (cụ thể: nguồn biến dị di truyền của quần thể, các nhân tố tiến hoá, cơ chế tiến hoá lớn).
– Sự phát sinh và phát triển sự sống trên Trái Đất	– Dựa vào sơ đồ, trình bày được khái quát sự phát triển của thế giới sinh vật trên Trái Đất; nguồn gốc xuất hiện của sinh vật nhân thực từ sinh vật nhân sơ; sự xuất hiện và sự đa dạng hoá của sinh vật đa bào. – Dựa vào sơ đồ, trình bày được khái quát sự hình thành loài người.

IX.2.2. Chương trình Cambridge Lower Secondary Science

Tên: Cambridge Lower Secondary Science Curriculum Framework

Mã: 0893

Phiên bản: Hiện hành (for first teaching from September 2021)

Ban hành bởi: Cambridge Assessment International Education (UCLES) – University of Cambridge

Phạm vi áp dụng: Stage 7, Stage 8 và Stage 9 (tương ứng Lớp 6, Lớp 7 và Lớp 8 trong chương trình tích hợp)

Stage 7 (Lớp 7)

Thinking and Working Scientifically (Tư duy và Làm việc Khoa học)

Models and Representations (Mô hình và Biểu diễn)

7TWSm.01 Describe the strengths and limitations of a model. (Mô tả điểm mạnh và hạn chế của một mô hình.)

7TWSm.02 Use symbols and formulae to represent scientific ideas. (Sử dụng ký hiệu và công thức để biểu diễn các ý tưởng khoa học.)

Scientific Enquiry: Purpose and Planning (Nghiên cứu Khoa học: Mục đích và Lập kế hoạch)

7TWSp.01 Identify whether a given hypothesis is testable. (Xác định liệu một giả thuyết có thể kiểm chứng được hay không.)

7TWSp.02 Describe how scientific hypotheses can be supported or contradicted by evidence from an enquiry. (Mô tả cách các giả thuyết khoa học có thể được củng cố hoặc bác bỏ bằng bằng chứng từ một cuộc điều tra.)

7TWSp.03 Make predictions of likely outcomes for a scientific enquiry based on scientific knowledge and understanding. (Đưa ra dự đoán về kết quả có thể xảy ra cho một cuộc điều tra khoa học dựa trên kiến thức và hiểu biết khoa học.)

7TWSp.04 Plan a range of investigations of different types, while considering variables appropriately, and recognise that not all investigations can be fair tests. (Lập kế hoạch cho nhiều loại điều tra khác nhau, đồng thời xem xét các biến số phù hợp, và nhận biết rằng không phải tất cả các điều tra đều là kiểm nghiệm công bằng.)

7TWSp.05 Know the meaning of hazard symbols, and consider them when planning practical work. (Biết ý nghĩa của các ký hiệu nguy hiểm và xem xét chúng khi lập kế hoạch thực hành.)

Carrying Out Scientific Enquiry (Thực hiện Điều tra Khoa học)

7TWSc.01 Sort, group and classify phenomena, objects, materials and organisms through testing, observation, using secondary information, and making and using keys. (Sắp xếp, nhóm và phân loại các hiện tượng, vật thể, vật liệu và sinh vật thông qua kiểm tra, quan sát, sử dụng thông tin thứ cấp, và tạo ra và sử dụng các khóa phân loại.)

7TWSc.02 Decide what equipment is required to carry out an investigation or experiment and use it appropriately. (Quyết định thiết bị nào cần thiết để thực hiện một cuộc điều tra hoặc thí nghiệm và sử dụng chúng đúng cách.)

7TWSc.03 Evaluate whether measurements and observations have been repeated sufficiently to be reliable. (Đánh giá xem các phép đo và quan sát đã được lặp lại đủ để đảm bảo độ tin cậy hay chưa.)

7TWSc.04 Take appropriately accurate and precise measurements, explaining why accuracy and precision are important. (Thực hiện các phép đo chính xác và chặt chẽ phù hợp, giải thích tại sao độ chính xác và độ chặt chẽ là quan trọng.)

7TWSc.05 Carry out practical work safely. (Thực hiện công việc thực hành một cách an toàn.)

7TWSc.06 Evaluate a range of secondary information sources for their relevance and know that some sources may be biased. (Đánh giá một loạt các nguồn thông tin thứ cấp về mức độ liên quan và biết rằng một số nguồn có thể có thiên kiến.)

7TWSc.07 Collect and record sufficient observations and/or measurements in an appropriate form. (Thu thập và ghi lại đủ các quan sát và/hoặc phép đo ở dạng phù hợp.)

Scientific Enquiry: Analysis, Evaluation and Conclusions (Phân tích, Đánh giá và Kết luận)

7TWSa.01 Describe the accuracy of predictions, based on results, and suggest why they were or were not accurate. (Mô tả độ chính xác của các dự đoán dựa trên kết quả và đề xuất lý do tại sao chúng chính xác hay không.)

7TWSa.02 Describe trends and patterns in results, including identifying any anomalous results. (Mô tả các xu hướng và quy luật trong kết quả, bao gồm xác định các kết quả bất thường.)

7TWSa.03 Make conclusions by interpreting results and explain the limitations of the conclusions. (Đưa ra kết luận bằng cách diễn giải kết quả và giải thích các hạn chế của kết luận.)

7TWSa.04 Evaluate experiments and investigations, and suggest improvements, explaining any proposed changes. (Đánh giá các thí nghiệm và điều tra, đề xuất cải tiến, giải thích các thay đổi được đề xuất.)

7TSWa.05 Present and interpret observations and measurements appropriately. (Trình bày và diễn giải các quan sát và phép đo một cách phù hợp.)

Biology (Sinh học)

Structure and Function (Cấu trúc và Chức năng)

7Bs.01 Understand that all organisms are made of cells and microorganisms are typically single celled. (Hiểu rằng tất cả các sinh vật được cấu tạo từ tế bào và vi sinh vật thường là đơn bào.)

7Bs.02 Identify and describe the functions of cell structures (limited to cell membrane, cytoplasm, nucleus, cell wall, chloroplast, mitochondria and sap vacuole). (Xác định và mô tả chức năng của các cấu trúc tế bào (giới hạn ở màng tế bào, tế bào chất, nhân, thành tế bào, lục lạp, ty thể và không bào dịch).)

7Bs.03 Explain how the structures of some specialised cells are related to their functions (including red blood cells, neurones, ciliated cells, root hair cells and palisade cells). (Giải thích cách cấu trúc của một số tế bào chuyên biệt liên quan đến chức năng của chúng (bao gồm hồng cầu, tế bào thần kinh, tế bào lông mao, tế bào lông rễ và tế bào mô giậu).)

7Bs.04 Describe the similarities and differences between the structures of plant and animal cells. (Mô tả sự giống và khác nhau giữa cấu trúc tế bào thực vật và tế bào động vật.)

7Bs.05 Understand that cells can be grouped together to form tissues, organs and organ systems. (Hiểu rằng các tế bào có thể được nhóm lại để tạo thành mô, cơ quan và hệ cơ quan.)

Life Processes (Các quá trình sống)

7Bp.01 Describe the seven characteristics of living organisms. (Mô tả bảy đặc điểm của sinh vật sống.)

7Bp.02 Discuss reasons for classifying viruses as living or non-living. (Thảo luận về lý do phân loại virus là sinh vật sống hay không sống.)

7Bp.03 Describe a species as a group of organisms that can reproduce to produce fertile offspring. (Mô tả một loài là một nhóm sinh vật có thể sinh sản để tạo ra con cái có khả năng sinh sản.)

7Bp.04 Use and construct dichotomous keys to classify species and groups of related organisms. (Sử dụng và xây dựng khóa lưỡng phân để phân loại các loài và nhóm sinh vật có liên quan.)

Ecosystems (Hệ sinh thái)

7Be.01 Know and describe the ecological role some microorganisms have as decomposers. (Biết và mô tả vai trò sinh thái của một số vi sinh vật với tư cách là sinh vật phân hủy.)

7Be.02 Construct and interpret food chains and webs which include microorganisms as decomposers. (Xây dựng và diễn giải chuỗi thức ăn và lưới thức ăn bao gồm vi sinh vật là sinh vật phân hủy.)

Chemistry (Hóa học)

Materials and Their Structure (Vật liệu và Cấu trúc của Chúng)

7Cm.01 Understand that all matter is made of atoms, with each different type of atom being a different element. (Hiểu rằng tất cả vật chất được tạo thành từ nguyên tử, với mỗi loại nguyên tử khác nhau là một nguyên tố khác nhau.)

7Cm.02 Know that the Periodic Table presents the known elements in an order. (Biết rằng Bảng tuần hoàn trình bày các nguyên tố đã biết theo một trật tự nhất định.)

7Cm.03 Know metals and non-metals as the two main groupings of elements. (Biết kim loại và phi kim là hai nhóm chính của nguyên tố.)

7Cm.04 Describe the differences between elements, compounds and mixtures, including alloys as an example of a mixture. (Mô tả sự khác biệt giữa nguyên tố, hợp chất và hỗn hợp, bao gồm hợp kim như một ví dụ về hỗn hợp.)

7Cm.05 Describe a vacuum as a space devoid of matter. (Mô tả chân không là không gian không có vật chất.)

7Cm.06 Describe the three states of matter as solid, liquid and gas in terms of the arrangement, separation and motion of particles. (Mô tả ba trạng thái của vật chất là rắn, lỏng và khí theo sự sắp xếp, khoảng cách và chuyển động của các hạt.)

7Cm.07 Use the particle model to represent elements, compounds and mixtures. (Sử dụng mô hình hạt để biểu diễn các nguyên tố, hợp chất và hỗn hợp.)

Properties of Materials (Tính chất của Vật liệu)

7Cp.01 Understand that all substances have chemical properties and physical properties. (Hiểu rằng tất cả các chất đều có tính chất hóa học và tính chất vật lý.)

7Cp.02 Understand that the acidity or alkalinity of a substance is a chemical property and is measured by pH. (Hiểu rằng độ axit hoặc độ kiềm của một chất là tính chất hóa học và được đo bằng pH.)

7Cp.03 Use indicators (including Universal Indicator and litmus) to distinguish between acidic, alkaline and neutral solutions. (Sử dụng các chất chỉ thị (bao gồm chất chỉ thị vạn năng và giấy quỳ) để phân biệt dung dịch axit, kiềm và trung tính.)

7Cp.04 Use tests to identify hydrogen, carbon dioxide and oxygen gases. (Sử dụng các phép thử để nhận biết khí hydro, carbon dioxide và oxy.)

7Cp.05 Describe common differences between metals and non-metals, referring to their physical properties. (Mô tả những khác biệt phổ biến giữa kim loại và phi kim, đề cập đến các tính chất vật lý của chúng.)

7Cp.06 Understand that alloys are mixtures that have different chemical and physical properties from the constituent substances. (Hiểu rằng hợp kim là hỗn hợp có tính chất hóa học và vật lý khác với các chất thành phần.)

7Cp.07 Use the particle model to explain the difference in hardness between pure metals and their alloys. (Sử dụng mô hình hạt để giải thích sự khác biệt về độ cứng giữa kim loại nguyên chất và hợp kim của chúng.)

Changes to Materials (Sự thay đổi của Vật liệu)

7Cc.01 Identify whether a chemical reaction has taken place through observations of the loss of reactants and/or the formation of products which have different properties to the reactants. (Xác định liệu một phản ứng hóa học đã xảy ra hay không qua quan sát sự mất đi của chất phản ứng và/hoặc sự hình thành của sản phẩm có tính chất khác.)

7Cc.02 Explain why a precipitate forms, in terms of a chemical reaction between soluble reactants forming at least one insoluble product. (Giải thích tại sao kết tủa hình thành, theo phản ứng hóa học giữa các chất phản ứng tan được tạo ra ít nhất một sản phẩm không tan.)

7Cc.03 Use the particle model to describe chemical reactions. (Sử dụng mô hình hạt để mô tả các phản ứng hóa học.)

7Cc.04 Describe neutralisation reactions in terms of change of pH. (Mô tả các phản ứng trung hòa theo sự thay đổi pH.)

Physics (Vật lý)

Forces and Energy (Lực và Năng lượng)

7Pf.01 Describe changes in energy that are a result of an event or process. (Mô tả những thay đổi năng lượng là kết quả của một sự kiện hoặc quá trình.)

7Pf.02 Know that energy tends to dissipate and in doing so it becomes less useful. (Biết rằng năng lượng có xu hướng tiêu tán và khi làm như vậy nó trở nên kém hữu ích hơn.)

7Pf.03 Describe gravity as a force of attraction between any two objects and describe how the size of the force is related to the masses of the objects. (Mô tả trọng lực là lực hút giữa bất kỳ hai vật thể nào và mô tả cách độ lớn của lực liên quan đến khối lượng của các vật thể.)

7Pf.04 Understand that there is no air resistance to oppose movement in a vacuum. (Hiểu rằng không có lực cản không khí để cản trở chuyển động trong chân không.)

Light and Sound (Ánh sáng và Âm thanh)

7Ps.01 Describe the vibration of particles in a sound wave and explain why sound does not travel in a vacuum. (Mô tả sự dao động của các hạt trong sóng âm và giải thích tại sao âm thanh không truyền được trong chân không.)

7Ps.02 Explain echoes in terms of the reflection of sound waves. (Giải thích tiếng vang theo sự phản xạ của sóng âm.)

Electricity and Magnetism (Điện và Từ)

7Pe.01 Use a simple model to describe electricity as a flow of electrons around a circuit. (Sử dụng mô hình đơn giản để mô tả điện là dòng electron chạy quanh mạch điện.)

7Pe.02 Describe electrical conductors as substances that allow electron flow and electrical insulators as substances that inhibit electron flow. (Mô tả vật dẫn điện là các chất cho phép electron chạy qua và vật cách điện là các chất ngăn cản dòng electron.)

7Pe.03 Know how to measure the current in series circuits. (Biết cách đo cường độ dòng điện trong mạch nối tiếp.)

7Pe.04 Describe how adding components into a series circuit can affect the current (limited to addition of cells and lamps). (Mô tả cách thêm các linh kiện vào mạch nối tiếp có thể ảnh hưởng đến cường độ dòng điện (giới hạn ở việc thêm pin và đèn).)

7Pe.05 Use diagrams and conventional symbols to represent, make and compare circuits that include cells, switches, lamps, buzzers and ammeters. (Sử dụng sơ đồ và ký hiệu quy ước để biểu diễn, tạo và so sánh các mạch điện bao gồm pin, công tắc, đèn, còi và ampe kế.)

Earth and Space (Trái đất và Vũ trụ)

Planet Earth (Hành tinh Trái đất)

7ESp.01 Describe the model of plate tectonics, in which a solid outer layer moves because of flow lower in the mantle. (Mô tả mô hình kiến tạo mảng, trong đó lớp ngoài rắn chuyển động do dòng chảy bên dưới trong lớp phủ.)

7ESp.02 Describe how earthquakes, volcanoes and fold mountains occur near the boundaries of tectonic plates. (Mô tả cách động đất, núi lửa và núi nếp gấp xảy ra gần ranh giới các mảng kiến tạo.)

7ESp.03 Know that clean, dry air contains 78% nitrogen, 21% oxygen and small amounts of carbon dioxide and other gases. (Biết rằng không khí sạch, khô chứa 78% nitơ, 21% oxy và một lượng nhỏ carbon dioxide và các khí khác.)

Cycles on Earth (Các chu kỳ trên Trái đất)

7ESc.01 Describe the water cycle (limited to evaporation, condensation, precipitation, water runoff, open water and groundwater). (Mô tả vòng tuần hoàn nước (giới hạn ở bay hơi, ngưng tụ, kết tủa, nước chảy tràn, nước mặt và nước ngầm).)

Earth in Space (Trái đất trong Vũ trụ)

7ESs.01 Describe how planets form from dust and gas, which are pulled together by gravity. (Mô tả cách các hành tinh hình thành từ bụi và khí, được kéo lại với nhau bởi trọng lực.)

7ESs.02 Know that gravity is the force that holds components of the Solar System in orbit around the Sun. (Biết rằng trọng lực là lực giữ các thành phần của Hệ Mặt trời trong quỹ đạo quanh Mặt trời.)

7ESs.03 Describe tidal forces on Earth as a consequence of the gravitational attraction between the Earth, Moon and Sun. (Mô tả lực thủy triều trên Trái đất là hệ quả của lực hút hấp dẫn giữa Trái đất, Mặt trăng và Mặt trời.)

7ESs.04 Explain how solar and lunar eclipses happen. (Giải thích cách nhật thực và nguyệt thực xảy ra.)

Science in Context (Khoa học trong Bối cảnh)

7SIC.01 Discuss how scientific knowledge is developed through collective understanding and scrutiny over time. (Thảo luận về cách kiến thức khoa học được phát triển thông qua sự hiểu biết tập thể và xem xét kỹ lưỡng theo thời gian.)

7SIC.02 Describe how science is applied across societies and industries, and in research. (Mô tả cách khoa học được áp dụng trong các xã hội, ngành công nghiệp và nghiên cứu.)

7SIC.03 Evaluate issues which involve and/or require scientific understanding. (Đánh giá các vấn đề liên quan và/hoặc đòi hỏi hiểu biết khoa học.)

7SIC.04 Describe how people develop and use scientific understanding, as individuals and through collaboration, e.g. through peer-review. (Mô tả cách mọi người phát triển và sử dụng hiểu biết khoa học, với tư cách cá nhân và thông qua hợp tác, ví dụ: thông qua bình duyệt.)

7SIC.05 Discuss how the uses of science can have a global environmental impact. (Thảo luận về cách việc sử dụng khoa học có thể có tác động môi trường toàn cầu.)

Stage 8 (Lớp 8)

Thinking and Working Scientifically (Tư duy và Làm việc Khoa học)

Models and Representations (Mô hình và Biểu diễn)

8TWSm.01 Describe what an analogy is and how it can be used as a model. (Mô tả phép loại suy là gì và cách nó có thể được sử dụng như một mô hình.)

8TWSm.02 Use an existing analogy for a purpose. (Sử dụng một phép loại suy hiện có cho một mục đích cụ thể.)

8TWSm.03 Use symbols and formulae to represent scientific ideas. (Sử dụng ký hiệu và công thức để biểu diễn các ý tưởng khoa học.)

Scientific Enquiry: Purpose and Planning (Nghiên cứu Khoa học: Mục đích và Lập kế hoạch)

8TWSp.01 Identify whether a given hypothesis is testable. (Xác định liệu một giả thuyết có thể kiểm chứng được hay không.)

8TWSp.02 Describe how scientific hypotheses can be supported or contradicted by evidence from an enquiry. (Mô tả cách các giả thuyết khoa học có thể được củng cố hoặc bác bỏ bằng bằng chứng từ một cuộc điều tra.)

8TWSp.03 Make predictions of likely outcomes for a scientific enquiry based on scientific knowledge and understanding. (Đưa ra dự đoán về kết quả có thể xảy ra cho một cuộc điều tra khoa học dựa trên kiến thức và hiểu biết khoa học.)

8TWSp.04 Plan a range of investigations of different types, while considering variables appropriately, and recognise that not all investigations can be fair tests. (Lập kế hoạch cho nhiều loại điều tra khác nhau, xem xét các biến số phù hợp, và nhận biết rằng không phải tất cả các điều tra đều là kiểm nghiệm công bằng.)

8TWSp.05 Make risk assessments for practical work to identify and control risks. (Thực hiện đánh giá rủi ro cho công việc thực hành để xác định và kiểm soát rủi ro.)

Carrying Out Scientific Enquiry (Thực hiện Điều tra Khoa học)

8TWSc.01 Sort, group and classify phenomena, objects, materials and organisms through testing, observation, using secondary information, and making and using keys. (Sắp xếp, nhóm và phân loại các hiện tượng, vật thể, vật liệu và sinh vật thông qua kiểm tra, quan sát, sử dụng thông tin thứ cấp.)

8TWSc.02 Decide what equipment is required to carry out an investigation or experiment and use it appropriately. (Quyết định thiết bị nào cần thiết để thực hiện một cuộc điều tra hoặc thí nghiệm và sử dụng đúng cách.)

8TWSc.03 Evaluate whether measurements and observations have been repeated sufficiently to be reliable. (Đánh giá xem các phép đo và quan sát đã được lặp lại đủ để đảm bảo độ tin cậy hay chưa.)

8TWSc.04 Take appropriately accurate and precise measurements, explaining why accuracy and precision are important. (Thực hiện các phép đo chính xác và chặt chẽ phù hợp, giải thích tại sao độ chính xác là quan trọng.)

8TWSc.05 Carry out practical work safely, supported by risk assessments where appropriate. (Thực hiện công việc thực hành một cách an toàn, có hỗ trợ bởi đánh giá rủi ro khi cần thiết.)

8TWSc.06 Evaluate a range of secondary information sources for their relevance and know that some sources may be biased. (Đánh giá một loạt các nguồn thông tin thứ cấp về mức độ liên quan và biết rằng một số nguồn có thể có thiên kiến.)

8TWSc.07 Collect and record sufficient observations and/or measurements in an appropriate form. (Thu thập và ghi lại đủ các quan sát và/hoặc phép đo ở dạng phù hợp.)

Scientific Enquiry: Analysis, Evaluation and Conclusions (Phân tích, Đánh giá và Kết luận)

8TWSa.01 Describe the accuracy of predictions, based on results, and suggest why they were or were not accurate. (Mô tả độ chính xác của các dự đoán dựa trên kết quả và đề xuất lý do.)

8TWSa.02 Describe trends and patterns in results, including identifying any anomalous results. (Mô tả các xu hướng và quy luật trong kết quả, bao gồm xác định các kết quả bất thường.)

8TWSa.03 Make conclusions by interpreting results and explain the limitations of the conclusions. (Đưa ra kết luận bằng cách diễn giải kết quả và giải thích các hạn chế của kết luận.)

8TWSa.04 Evaluate experiments and investigations, and suggest improvements, explaining any proposed changes. (Đánh giá các thí nghiệm và điều tra, đề xuất cải tiến và giải thích các thay đổi được đề xuất.)

8TSWa.05 Present and interpret observations and measurements appropriately. (Trình bày và diễn giải các quan sát và phép đo một cách phù hợp.)

Biology (Sinh học)

Structure and Function (Cấu trúc và Chức năng)

8Bs.01 Identify ball-and-socket and hinge joints, and explain how antagonistic muscles move the bones at a hinge joint. (Xác định khớp cầu và ổ và khớp bản lề, giải thích cách cơ đối kháng di chuyển xương tại khớp bản lề.)

8Bs.02 Describe the components of blood and their functions (limited to red blood cells, white blood cells and plasma). (Mô tả các thành phần của máu và chức năng của chúng (giới hạn ở hồng cầu, bạch cầu và huyết tương).)

8Bs.03 Describe how the structure of the human respiratory system is related to its function of gas exchange. (Mô tả cách cấu trúc của hệ hô hấp người liên quan đến chức năng trao đổi khí.)

8Bs.04 Describe the diffusion of oxygen and carbon dioxide between blood and the air in the lungs. (Mô tả sự khuếch tán của oxy và carbon dioxide giữa máu và không khí trong phổi.)

Life Processes (Các quá trình sống)

8Bp.01 Identify the constituents of a balanced diet for humans and describe the functions of these nutrients. (Xác định các thành phần của chế độ ăn cân bằng cho con người và mô tả chức năng của các chất dinh dưỡng này.)

8Bp.02 Understand that carbohydrates and fats can be used as a store of energy in animals. (Hiểu rằng carbohydrate và chất béo có thể được sử dụng như kho năng lượng ở động vật.)

8Bp.03 Discuss how human growth, development and health can be affected by lifestyle, including diet and smoking. (Thảo luận về cách tăng trưởng, phát triển và sức khỏe con người có thể bị ảnh hưởng bởi lối sống.)

8Bp.04 Know that aerobic respiration occurs in the mitochondria of plant and animal cells, and gives a controlled release of energy. (Biết rằng hô hấp hiếu khí xảy ra trong ty thể của tế bào thực vật và động vật, tạo ra sự giải phóng năng lượng có kiểm soát.)

8Bp.05 Know and use the summary word equation for aerobic respiration (glucose + oxygen $\rightarrow$ carbon dioxide + water). (Biết và sử dụng phương trình chữ tóm tắt cho hô hấp hiếu khí (glucose + oxy $\rightarrow$ carbon dioxide + nước).)

Ecosystems (Hệ sinh thái)

8Be.01 Identify different ecosystems on the Earth, recognising the variety of habitats that exist within an ecosystem. (Xác định các hệ sinh thái khác nhau trên Trái đất, nhận biết sự đa dạng của các môi trường sống trong một hệ sinh thái.)

8Be.02 Describe the impact of the bioaccumulation of toxic substances on an ecosystem. (Mô tả tác động của sự tích lũy sinh học các chất độc hại đối với một hệ sinh thái.)

8Be.03 Describe how a new and/or invasive species can affect other organisms and an ecosystem. (Mô tả cách một loài mới và/hoặc loài xâm lấn có thể ảnh hưởng đến các sinh vật khác và một hệ sinh thái.)

Chemistry (Hóa học)

Materials and Their Structure (Vật liệu và Cấu trúc)

8Cm.01 Describe the Rutherford model of the structure of an atom. (Mô tả mô hình Rutherford về cấu trúc của nguyên tử.)

8Cm.02 Know that electrons have negative charge, protons have positive charge and neutrons have no charge. (Biết rằng electron mang điện tích âm, proton mang điện tích dương và neutron không mang điện tích.)

8Cm.03 Know that the electrostatic attraction between positive and negative charge is what holds together individual atoms. (Biết rằng lực hút tĩnh điện giữa điện tích dương và âm giữ các nguyên tử lại với nhau.)

8Cm.04 Know that purity is a way to describe how much of a specific chemical is in a mixture. (Biết rằng độ tinh khiết là cách mô tả lượng một chất hóa học cụ thể có trong hỗn hợp.)

Properties of Materials (Tính chất của Vật liệu)

8Cp.01 Understand that the concentration of a solution relates to how many particles of the solute are present in a volume of the solvent. (Hiểu rằng nồng độ của dung dịch liên quan đến số lượng hạt của chất tan có trong một thể tích dung môi.)

8Cp.02 Describe how paper chromatography can be used to separate and identify substances in a sample. (Mô tả cách sắc ký giấy có thể được sử dụng để tách và xác định các chất trong một mẫu.)

Changes to Materials (Sự thay đổi của Vật liệu)

8Cc.01 Use word equations to describe reactions. (Sử dụng phương trình chữ để mô tả các phản ứng.)

8Cc.02 Know that some processes and reactions are endothermic or exothermic, and this can be identified by temperature change. (Biết rằng một số quá trình và phản ứng là thu nhiệt hoặc tỏa nhiệt và điều này có thể được xác định bằng sự thay đổi nhiệt độ.)

8Cc.03 Describe the reactivity of metals with oxygen, water and dilute acids. (Mô tả độ hoạt động của kim loại với oxy, nước và axit loãng.)

8Cc.04 Know that reactions do not always lead to a single pure product and that sometimes a reaction will produce an impure mixture of products. (Biết rằng các phản ứng không phải lúc nào cũng tạo ra một sản phẩm nguyên chất duy nhất.)

8Cc.05 Describe how the solubility of different salts varies with temperature. (Mô tả cách độ tan của các muối khác nhau thay đổi theo nhiệt độ.)

8Cc.06 Understand that some substances are generally unreactive and can be described as inert. (Hiểu rằng một số chất thường không phản ứng và có thể được mô tả là trơ.)

Physics (Vật lý)

Forces and Energy (Lực và Năng lượng)

8Pf.01 Calculate speed (speed = distance / time). (Tính vận tốc (vận tốc = quãng đường / thời gian).)

8Pf.02 Interpret and draw simple distance / time graphs. (Diễn giải và vẽ đồ thị quãng đường / thời gian đơn giản.)

8Pf.03 Describe the effects of balanced and unbalanced forces on motion. (Mô tả tác động của lực cân bằng và không cân bằng lên chuyển động.)

8Pf.04 Identify and calculate turning forces (moment = force x distance). (Xác định và tính toán mômen lực (mômen = lực x khoảng cách).)

8Pf.05 Explain that pressure is caused by the action of a force on an area (pressure = force / area). (Giải thích rằng áp suất được tạo ra bởi tác động của một lực lên một diện tích (áp suất = lực / diện tích).)

8Pf.06 Use particle theory to explain pressures in gases and liquids (qualitative only). (Sử dụng thuyết hạt để giải thích áp suất trong chất khí và chất lỏng (chỉ định tính).)

8Pf.07 Describe the diffusion of gases and liquids as the intermingling of substances by the movement of particles. (Mô tả sự khuếch tán của khí và chất lỏng là sự xen kẽ của các chất do chuyển động của các hạt.)

Light and Sound (Ánh sáng và Âm thanh)

8Ps.01 Describe reflection at a plane surface and use the law of reflection. (Mô tả sự phản xạ trên bề mặt phẳng và sử dụng định luật phản xạ.)

8Ps.02 Describe refraction of light at the boundary between air and glass or air and water in terms of change of speed. (Mô tả sự khúc xạ ánh sáng tại ranh giới giữa không khí và thủy tinh hoặc không khí và nước theo sự thay đổi tốc độ.)

8Ps.03 Know that white light is made of many colours and this can be shown through the dispersion of white light using a prism. (Biết rằng ánh sáng trắng gồm nhiều màu và điều này có thể được chứng minh qua sự tán sắc ánh sáng trắng bằng lăng kính.)

8Ps.04 Describe how colours of light can be added, subtracted, absorbed and reflected. (Mô tả cách các màu của ánh sáng có thể được cộng, trừ, hấp thụ và phản xạ.)

Electricity and Magnetism (Điện và Từ)

8Pe.01 Describe a magnetic field, and understand that it surrounds a magnet and exerts a force on other magnetic fields. (Mô tả từ trường và hiểu rằng nó bao quanh một nam châm và tác dụng lực lên các từ trường khác.)

8Pe.02 Describe how to make an electromagnet and know that electromagnets have many applications. (Mô tả cách tạo một nam châm điện và biết rằng nam châm điện có nhiều ứng dụng.)

8Pe.03 Investigate factors that change the strength of an electromagnet. (Điều tra các yếu tố thay đổi sức mạnh của nam châm điện.)

Earth and Space (Trái đất và Vũ trụ)

Planet Earth (Hành tinh Trái đất)

8ESp.01 Know that the reason the Earth has a magnetic field is that the core acts as a magnet. (Biết rằng lý do Trái đất có từ trường là vì lõi hoạt động như một nam châm.)

8ESp.02 Identify renewable resources and non-renewable resources, and describe how humans use them. (Xác định các tài nguyên tái tạo và không tái tạo, và mô tả cách con người sử dụng chúng.)

Cycles on Earth (Các chu kỳ trên Trái đất)

8ESc.01 Understand that there is evidence that the Earth's climate exists in a cycle between warm periods and ice ages. (Hiểu rằng có bằng chứng cho thấy khí hậu Trái đất tồn tại trong một chu kỳ giữa các thời kỳ ấm và kỷ băng hà.)

8ESc.02 Understand that the Earth's climate can change due to atmospheric change. (Hiểu rằng khí hậu Trái đất có thể thay đổi do sự thay đổi của khí quyển.)

8ESc.03 Describe the difference between climate and weather. (Mô tả sự khác biệt giữa khí hậu và thời tiết.)

Earth in Space (Trái đất trong Vũ trụ)

8ESs.01 Describe a galaxy in terms of stellar dust and gas, stars and planetary systems. (Mô tả một thiên hà theo bụi và khí sao, các ngôi sao và hệ hành tinh.)

8ESs.02 Describe asteroids as rocks, smaller than planets, and describe their formation. (Mô tả tiểu hành tinh là những tảng đá nhỏ hơn hành tinh và mô tả sự hình thành của chúng.)

Science in Context (Khoa học trong Bối cảnh)

8SIC.01 Discuss how scientific knowledge is developed through collective understanding and scrutiny over time. (Thảo luận về cách kiến thức khoa học được phát triển thông qua sự hiểu biết tập thể theo thời gian.)

8SIC.02 Describe how science is applied across societies and industries, and in research. (Mô tả cách khoa học được áp dụng trong các xã hội, ngành công nghiệp và nghiên cứu.)

8SIC.03 Evaluate issues which involve and/or require scientific understanding. (Đánh giá các vấn đề liên quan và/hoặc đòi hỏi hiểu biết khoa học.)

8SIC.04 Describe how people develop and use scientific understanding as individuals and through collaboration. (Mô tả cách mọi người phát triển và sử dụng hiểu biết khoa học, với tư cách cá nhân và thông qua hợp tác.)

8SIC.05 Discuss how the uses of science can have a global environmental impact. (Thảo luận về cách việc sử dụng khoa học có thể có tác động môi trường toàn cầu.)

Stage 9 (Lớp 9)

Thinking and Working Scientifically (Tư duy và Làm việc Khoa học)

Models and Representations (Mô hình và Biểu diễn)

9TWSm.01 Understand that models and analogies reflect current scientific evidence and understanding and can change. (Hiểu rằng các mô hình và phép loại suy phản ánh bằng chứng và hiểu biết khoa học hiện tại và có thể thay đổi.)

9TWSm.02 Describe some important models, including analogies, and discuss their strengths and limitations. (Mô tả một số mô hình quan trọng, bao gồm các phép loại suy, và thảo luận về điểm mạnh và hạn chế của chúng.)

9TWSm.03 Use symbols and formulae to represent scientific ideas. (Sử dụng ký hiệu và công thức để biểu diễn các ý tưởng khoa học.)

Scientific Enquiry: Purpose and Planning (Nghiên cứu Khoa học: Mục đích và Lập kế hoạch)

9TWSp.01 Suggest a testable hypothesis based on scientific understanding. (Đề xuất một giả thuyết có thể kiểm chứng dựa trên hiểu biết khoa học.)

9TWSp.02 Describe examples where scientists' unexpected results from enquiries have led to improved scientific understanding. (Mô tả các ví dụ mà kết quả bất ngờ của các nhà khoa học từ các cuộc điều tra đã dẫn đến hiểu biết khoa học được cải thiện.)

9TWSp.03 Make predictions of likely outcomes for a scientific enquiry based on scientific knowledge and understanding. (Đưa ra dự đoán về kết quả có thể xảy ra cho một cuộc điều tra khoa học dựa trên kiến thức và hiểu biết khoa học.)

9TWSp.04 Plan a range of investigations of different types to obtain appropriate evidence when testing hypotheses. (Lập kế hoạch cho nhiều loại điều tra khác nhau để thu thập bằng chứng phù hợp khi kiểm chứng các giả thuyết.)

9TWSp.05 Make risk assessments for practical work to identify and control risks. (Thực hiện đánh giá rủi ro cho công việc thực hành để xác định và kiểm soát rủi ro.)

Carrying Out Scientific Enquiry (Thực hiện Điều tra Khoa học)

9TWSc.01 Sort, group and classify phenomena, objects, materials and organisms through testing, observation, using secondary information, and making and using keys. (Sắp xếp, nhóm và phân loại các hiện tượng, vật thể, vật liệu và sinh vật thông qua kiểm tra, quan sát và sử dụng thông tin thứ cấp.)

9TWSc.02 Decide what equipment is required to carry out an investigation or experiment and use it appropriately. (Quyết định thiết bị nào cần thiết để thực hiện một cuộc điều tra hoặc thí nghiệm và sử dụng đúng cách.)

9TWSc.03 Decide when to increase the range of observations and measurements, and increase the extent of repetition, to give sufficiently reliable data. (Quyết định khi nào cần tăng phạm vi quan sát và phép đo, và tăng mức độ lặp lại để có dữ liệu đủ tin cậy.)

9TWSc.04 Take appropriately accurate and precise measurements, explaining why accuracy and precision are important. (Thực hiện các phép đo chính xác và chặt chẽ phù hợp, giải thích tại sao độ chính xác là quan trọng.)

9TWSc.05 Carry out practical work safely, supported by risk assessments where appropriate. (Thực hiện công việc thực hành một cách an toàn, có hỗ trợ bởi đánh giá rủi ro khi cần thiết.)

9TWSc.06 Make an informed decision whether to use evidence from first-hand experience or secondary sources. (Đưa ra quyết định có cơ sở về việc có nên sử dụng bằng chứng từ kinh nghiệm trực tiếp hay từ các nguồn thứ cấp.)

9TWSc.07 Collect, record and summarise sufficient observations and measurements, in an appropriate form. (Thu thập, ghi lại và tóm tắt đủ các quan sát và phép đo ở dạng phù hợp.)

Scientific Enquiry: Analysis, Evaluation and Conclusions (Phân tích, Đánh giá và Kết luận)

9TWSa.01 Evaluate the strength of the evidence collected and how it supports, or refutes, the prediction. (Đánh giá sức mạnh của bằng chứng thu thập được và cách nó hỗ trợ hoặc bác bỏ dự đoán.)

9TWSa.02 Describe trends and patterns in results, identifying any anomalous results and suggesting why results are anomalous. (Mô tả các xu hướng và quy luật trong kết quả, xác định các kết quả bất thường và đề xuất lý do tại sao kết quả lại bất thường.)

9TWSa.03 Make conclusions by interpreting results, explain the limitations of the conclusions and describe how the conclusions can be further investigated. (Đưa ra kết luận bằng cách diễn giải kết quả, giải thích các hạn chế của kết luận và mô tả cách kết luận có thể được điều tra thêm.)

9TWSa.04 Evaluate experiments and investigations, including those by others, and suggest improvements, explaining any proposed changes. (Đánh giá các thí nghiệm và điều tra, bao gồm các thí nghiệm của người khác, và đề xuất cải tiến.)

9TWSa.05 Present and interpret results, and predict results between the data points collected. (Trình bày và diễn giải kết quả, và dự đoán kết quả giữa các điểm dữ liệu đã thu thập.)

Biology (Sinh học)

Structure and Function (Cấu trúc và Chức năng)

9Bs.01 Describe the pathway of water and mineral salts from the roots to the leaves in flowering plants. (Mô tả đường đi của nước và muối khoáng từ rễ đến lá trong thực vật có hoa.)

9Bs.02 Describe the structure of the human excretory (renal) system and its function. (Mô tả cấu trúc của hệ bài tiết (thận) của người và chức năng của nó.)

9Bs.03 Know that chromosomes contain genes, made of DNA, and that genes contribute to the determination of an organism's characteristics. (Biết rằng nhiễm sắc thể chứa các gen, được tạo thành từ DNA, và các gen góp phần xác định đặc điểm của sinh vật.)

Life Processes (Các quá trình sống)

9Bp.01 Describe the fusion of gametes to produce a fertilised egg with a new combination of DNA. (Mô tả sự kết hợp của giao tử để tạo ra trứng thụ tinh với sự kết hợp DNA mới.)

9Bp.02 Describe the inheritance of sex in humans in terms of XX and XY chromosomes. (Mô tả sự di truyền giới tính ở người theo nhiễm sắc thể XX và XY.)

9Bp.03 Describe variation within a species and relate this to genetic differences between individuals. (Mô tả sự biến dị trong một loài và liên hệ điều này với sự khác biệt di truyền giữa các cá thể.)

9Bp.04 Describe the scientific theory of natural selection and how it relates to genetic changes over time. (Mô tả thuyết chọn lọc tự nhiên và cách nó liên quan đến những thay đổi di truyền theo thời gian.)

9Bp.05 Know that plants require minerals to maintain healthy growth and life processes. (Biết rằng thực vật cần khoáng chất để duy trì sự phát triển lành mạnh và các quá trình sống.)

9Bp.06 Know that photosynthesis occurs in chloroplasts and is the process by which plants make carbohydrates using the energy from light. (Biết rằng quang hợp xảy ra trong lục lạp và là quá trình thực vật tạo ra carbohydrate bằng cách sử dụng năng lượng từ ánh sáng.)

9Bp.07 Know and use the summary word equation for photosynthesis (carbon dioxide + water → glucose + oxygen, in the presence of light and chlorophyll). (Biết và sử dụng phương trình chữ tóm tắt cho quang hợp (carbon dioxide + nước → glucose + oxy, có ánh sáng và diệp lục).)

9Bp.08 Discuss how fetal development is affected by the health of the mother, including the effect of diet, smoking and drugs. (Thảo luận về cách sự phát triển của thai nhi bị ảnh hưởng bởi sức khỏe của người mẹ, bao gồm tác động của chế độ ăn, hút thuốc và thuốc.)

Ecosystems (Hệ sinh thái)

9Be.01 Describe what could happen to the population of a species, including extinction, when there is an environmental change. (Mô tả những gì có thể xảy ra với quần thể của một loài, bao gồm tuyệt chủng, khi có sự thay đổi môi trường.)

Chemistry (Hóa học)

Materials and Their Structure (Vật liệu và Cấu trúc)

9Cm.01 Understand that the structure of the Periodic Table is related to the atomic structure of the elements. (Hiểu rằng cấu trúc của Bảng tuần hoàn liên quan đến cấu trúc nguyên tử của các nguyên tố.)

9Cm.02 Understand that a molecule is formed when two or more atoms join together chemically through a covalent bond. (Hiểu rằng phân tử được hình thành khi hai hay nhiều nguyên tử kết hợp hóa học thông qua liên kết cộng hóa trị.)

9Cm.03 Describe a covalent bond as a bond made when a pair of electrons is shared by two atoms (limited to single bonds). (Mô tả liên kết cộng hóa trị là liên kết được tạo ra khi một cặp electron được chia sẻ bởi hai nguyên tử.)

9Cm.04 Describe an ion as an atom which has gained at least one electron to be negatively charged or lost at least one electron to be positively charged. (Mô tả ion là một nguyên tử đã nhận ít nhất một electron để mang điện tích âm hoặc mất ít nhất một electron để mang điện tích dương.)

9Cm.05 Describe an ionic bond as an attraction between a positively charged ion and a negatively charged ion. (Mô tả liên kết ion là lực hút giữa ion mang điện tích dương và ion mang điện tích âm.)

Properties of Materials (Tính chất của Vật liệu)

9Cp.01 Understand that the groups within the Periodic Table have trends in physical and chemical properties, using group 1 as an example. (Hiểu rằng các nhóm trong Bảng tuần hoàn có xu hướng về tính chất vật lý và hóa học, sử dụng nhóm 1 làm ví dụ.)

9Cp.02 Describe how the density of a substance relates to its mass in a defined volume. (Mô tả cách khối lượng riêng của một chất liên quan đến khối lượng của nó trong một thể tích xác định.)

9Cp.03 Calculate and compare densities of solids, liquids and gases. (Tính toán và so sánh khối lượng riêng của chất rắn, chất lỏng và chất khí.)

9Cp.04 Know that elements and compounds exist in structures (simple or giant), and this influences their physical properties. (Biết rằng các nguyên tố và hợp chất tồn tại trong các cấu trúc (đơn giản hoặc khổng lồ), và điều này ảnh hưởng đến tính chất vật lý của chúng.)

Changes to Materials (Sự thay đổi của Vật liệu)

9Cc.01 Use word equations and symbol equations to describe reactions (balancing symbol equations is not required). (Sử dụng phương trình chữ và phương trình ký hiệu để mô tả các phản ứng (không yêu cầu cân bằng phương trình ký hiệu).)

9Cc.02 Identify examples of displacement reactions and predict products. (Xác định các ví dụ về phản ứng thế và dự đoán sản phẩm.)

9Cc.03 Describe how to prepare some common salts by reactions of metals with acids and metal carbonates with acids, and purify them. (Mô tả cách điều chế một số muối phổ biến bằng phản ứng của kim loại với axit và muối cacbonat kim loại với axit, và tinh chế chúng.)

9Cc.04 Describe the effects of concentration, surface area and temperature on the rate of reaction, and explain them using the particle model. (Mô tả tác động của nồng độ, diện tích bề mặt và nhiệt độ lên tốc độ phản ứng, và giải thích bằng mô hình hạt.)

9Cc.05 Understand that in chemical reactions mass and energy are conserved. (Hiểu rằng trong các phản ứng hóa học, khối lượng và năng lượng được bảo toàn.)

Physics (Vật lý)

Forces and Energy (Lực và Năng lượng)

9Pf.01 Use density to explain why objects float or sink in water. (Sử dụng khối lượng riêng để giải thích tại sao các vật thể nổi hoặc chìm trong nước.)

9Pf.02 Describe the difference between heat and temperature. (Mô tả sự khác biệt giữa nhiệt và nhiệt độ.)

9Pf.03 Know that energy is conserved, meaning it cannot be created or destroyed. (Biết rằng năng lượng được bảo toàn, nghĩa là nó không thể được tạo ra hay phá hủy.)

9Pf.04 Know that thermal energy will always transfer from hotter regions or objects to colder ones. (Biết rằng nhiệt năng luôn truyền từ vùng hoặc vật nóng hơn sang vùng hoặc vật lạnh hơn.)

9Pf.05 Describe thermal transfer by the processes of conduction, convection and radiation. (Mô tả truyền nhiệt bằng các quá trình dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ.)

9Pf.06 Explain cooling by evaporation. (Giải thích sự làm mát bằng bay hơi.)

Light and Sound (Ánh sáng và Âm thanh)

9Ps.01 Draw and interpret waveforms, and recognise the link between loudness and amplitude, pitch and frequency. (Vẽ và diễn giải dạng sóng, nhận biết mối liên hệ giữa độ to và biên độ, cao độ và tần số.)

9Ps.02 Use waveforms to show how sound waves interact to reinforce or cancel each other. (Sử dụng dạng sóng để chỉ cách sóng âm tương tác để tăng cường hoặc triệt tiêu nhau.)

Electricity and Magnetism (Điện và Từ)

9Pe.01 Describe how current divides in parallel circuits. (Mô tả cách dòng điện phân chia trong mạch song song.)

9Pe.02 Know how to measure current and voltage in series and parallel circuits, and describe the effect of adding cells and lamps. (Biết cách đo cường độ dòng điện và điện áp trong mạch nối tiếp và song song, mô tả tác động của việc thêm pin và đèn.)

9Pe.03 Calculate resistance (resistance = voltage / current) and describe how resistance affects current. (Tính điện trở (điện trở = điện áp / cường độ dòng điện) và mô tả cách điện trở ảnh hưởng đến dòng điện.)

9Pe.04 Use diagrams and conventional symbols to represent, make and compare circuits that include cells, switches, resistors, ammeters, voltmeters, lamps and buzzers. (Sử dụng sơ đồ và ký hiệu quy ước để biểu diễn, tạo và so sánh các mạch điện bao gồm pin, công tắc, điện trở, ampe kế, vôn kế, đèn và còi.)

Earth and Space (Trái đất và Vũ trụ)

Planet Earth (Hành tinh Trái đất)

9ESp.01 Explain the movement of tectonic plates in terms of convection currents. (Giải thích sự chuyển động của các mảng kiến tạo theo các dòng đối lưu.)

9ESp.02 Explain why the jigsaw appearance of continental coasts, location of volcanoes and earthquakes, fossil record and alignment of magnetic materials are evidence for tectonic plates. (Giải thích tại sao hình dạng ghép hình của bờ biển lục địa, vị trí núi lửa và động đất, hồ sơ hóa thạch và sự sắp xếp của vật liệu từ tính là bằng chứng cho kiến tạo mảng.)

Cycles on Earth (Các chu kỳ trên Trái đất)

9ESc.01 Describe the carbon cycle (limited to photosynthesis, respiration, feeding, decomposition and combustion). (Mô tả chu trình carbon (giới hạn ở quang hợp, hô hấp, ăn uống, phân hủy và đốt cháy).)

9ESc.02 Describe the historical and predicted future impacts of climate change, including sea level change, flooding, drought and extreme weather events. (Mô tả tác động lịch sử và dự đoán tương lai của biến đổi khí hậu, bao gồm thay đổi mực nước biển, lũ lụt, hạn hán và các hiện tượng thời tiết cực đoan.)

Earth in Space (Trái đất trong Vũ trụ)

9ESs.01 Describe the consequences of asteroid collision with the Earth, including climate change and mass extinctions. (Mô tả hậu quả của va chạm tiểu hành tinh với Trái đất, bao gồm biến đổi khí hậu và tuyệt chủng hàng loạt.)

9ESs.02 Describe the evidence for the collision theory for the formation of the Moon. (Mô tả bằng chứng cho lý thuyết va chạm về sự hình thành của Mặt trăng.)

9ESs.03 Know that nebulae are clouds of dust and gas, and can act as stellar nurseries. (Biết rằng tinh vân là những đám mây bụi và khí, và có thể hoạt động như vườn ươm sao.)

Science in Context (Khoa học trong Bối cảnh)

9SIC.01 Discuss how scientific knowledge is developed through collective understanding and scrutiny over time. (Thảo luận về cách kiến thức khoa học được phát triển thông qua sự hiểu biết tập thể theo thời gian.)

9SIC.02 Describe how science is applied across societies and industries, and in research. (Mô tả cách khoa học được áp dụng trong các xã hội, ngành công nghiệp và nghiên cứu.)

9SIC.03 Evaluate issues which involve and/or require scientific understanding. (Đánh giá các vấn đề liên quan và/hoặc đòi hỏi hiểu biết khoa học.)

9SIC.04 Describe how people develop and use scientific understanding as individuals and through collaboration, e.g. through peer-review. (Mô tả cách mọi người phát triển và sử dụng hiểu biết khoa học, với tư cách cá nhân và thông qua hợp tác, ví dụ: thông qua bình duyệt.)

9SIC.05 Discuss how the uses of science can have a global environmental impact. (Thảo luận về cách việc sử dụng khoa học có thể có tác động môi trường toàn cầu.)

duanlv2-21/05/2026 21:07:53-duanlv2-duanlv2