

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**VỤ GIÁO DỤC TRUNG HỌC DỰ ÁN GIÁO DỤC TRUNG HỌC**  
**PHỔ THÔNG GIAI ĐOẠN 2**

**TÀI LIỆU TẬP HUẤN**  
**DẠY HỌC TÍCH HỢP LIÊN MÔN**  
**Lĩnh vực: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  
**Dành cho CBQL và giáo viên Trung học phổ thông**

**Hà Nội, năm 2015**

## Mục lục

Lời nói đầu	4
<b>Phần I. MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ DẠY HỌC TÍCH HỢP LIÊN MÔN</b>	5
I. Khái niệm dạy học tích hợp liên môn	5
II. Ưu điểm của việc dạy học theo chủ đề tích hợp liên môn	6
III. Bố trí giáo viên giảng dạy	6
IV. Xây dựng các chủ đề dạy học tích hợp liên môn	7
V. Tổ chức dạy học các chủ đề tích hợp liên môn	12
<b>Phần II. GIỚI THIỆU MỘT SỐ CHỦ ĐỀ TÍCH HỢP LIÊN MÔN</b>	21
<b>A. TỔ CHỨC DẠY HỌC TÍCH HỢP MÔN KHTN</b>	21
Hoạt động 1: Đặc điểm dạy học môn KHTN	21
Hoạt động 2: Các mức độ tích hợp trong dạy học môn KHTN	21
Hoạt động 3: Quy trình hướng dẫn xây dựng chủ đề tích hợp môn KHTN	22
Hoạt động 4: Thiết kế tiến trình hoạt động dạy học chủ đề tích hợp	22
Hoạt động 5: Phân tích tiến trình hoạt động dạy học một chủ đề tích hợp	23
<b>B. TỔ CHỨC DẠY HỌC TÍCH HỢP CÁC CHỦ ĐỀ MÔN KHTN</b>	37
<b>CHỦ ĐỀ 1. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT TRONG CƠ THỂ ĐỘNG VẬT</b>	37
I. Giới thiệu chung	37
II. Kế hoạch dạy học	43
III. Thiết bị dạy học và tài liệu bổ trợ	45
IV. Dự kiến thuận lợi, khó khăn và cách khắc phục	45
<b>CHỦ ĐỀ 2. NGUYÊN TỬ, NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ SỰ SỐNG</b>	47
I. Giới thiệu chung	47
II. Kế hoạch dạy học	49
III. Thiết bị dạy học và tài liệu bổ trợ	53

IV. Dự kiến thuận lợi, khó khăn và cách khắc phục	65
CHỦ ĐỀ 3. SỰ CHUYỂN THỂ CỦA CÁC CHẤT ĐỐI VỚI CON NGƯỜI, KHÍ HẬU VÀ PHÂN BỐ SINH VẬT TRÊN TRÁI ĐẤT	67
I. Giới thiệu chung	67
II. Kế hoạch dạy học	69
III. Thiết bị dạy học và tài liệu bổ trợ	82
IV. Dự kiến thuận lợi, khó khăn và cách khắc phục	83
CHỦ ĐỀ 4. KHÔNG KHÍ XUNG QUANH EM	84
I. Giới thiệu chung	84
II. Kế hoạch dạy học	88
III. Thiết bị dạy học và tài liệu bổ trợ	95
IV. Dự kiến thuận lợi, khó khăn và cách khắc phục	123
CHỦ ĐỀ 5. CON NGƯỜI VÀ MÔI TRƯỜNG	124
I. Giới thiệu chung	124
II. Kế hoạch dạy học	147
III. Thiết bị dạy học và tài liệu bổ trợ	153
IV. Dự kiến thuận lợi, khó khăn và cách khắc phục	155
TÀI LIỆU THAM KHẢO	157

**Lời nói đầu**  
**(Lãnh đạo Vụ viết)**

# PHẦN 1

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ DẠY HỌC THEO CHỦ ĐỀ TÍCH HỢP LIÊN MÔN

### I. Khái niệm dạy học tích hợp liên môn

Dạy học tích hợp liên môn là dạy học những nội dung kiến thức liên quan đến hai hay nhiều môn học. "Tích hợp" là nói đến phương pháp và mục tiêu của hoạt động dạy học còn "liên môn" là đề cập tới nội dung dạy học. Đã dạy học "tích hợp" thì chắc chắn phải dạy kiến thức "liên môn" và ngược lại, để đảm bảo hiệu quả của dạy liên môn thì phải bằng cách và hướng tới mục tiêu tích hợp. Ở mức độ thấp thì dạy học tích hợp mới chỉ là lồng ghép những nội dung giáo dục có liên quan vào quá trình dạy học một môn học như: lồng ghép giáo dục đạo đức, lối sống; giáo dục pháp luật; giáo dục chủ quyền quốc gia về biên giới, biển, đảo; giáo dục sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, bảo vệ môi trường, an toàn giao thông... Mức độ tích hợp cao hơn là phải xử lý các nội dung kiến thức trong mỗi liên quan với nhau, bảo đảm cho học sinh vận dụng được tổng hợp các kiến thức đó một cách hợp lý để giải quyết các vấn đề trong học tập, trong cuộc sống, đồng thời tránh việc học sinh phải học lại nhiều lần cùng một nội dung kiến thức ở các môn học khác nhau. Chủ đề tích hợp liên môn là những chủ đề có nội dung kiến thức liên quan đến hai hay nhiều môn học, thể hiện ở sự ứng dụng của chúng trong cùng một hiện tượng, quá trình trong tự nhiên hay xã hội. Ví dụ: Kiến thức Vật lí và Công nghệ trong động cơ, máy phát điện; kiến thức Vật lí và Hóa học trong nguồn điện hóa học; kiến thức Lịch sử và Địa lí trong chủ quyền biển, đảo; kiến thức Ngữ văn và Giáo dục Công dân trong giáo dục đạo đức, lối sống...

Các chủ đề tích hợp liên môn có tính thực tiễn nên sinh động, hấp dẫn đối với học sinh, có ưu thế trong việc tạo ra động cơ, hứng thú học tập cho học sinh. Học các chủ đề tích hợp, liên môn, học sinh được tăng cường vận dụng kiến thức tổng hợp vào giải quyết các tình huống thực tiễn, ít phải ghi nhớ kiến thức một cách máy móc, nhờ đó năng lực và phẩm chất của học sinh được hình thành và phát triển. Ngoài ra, dạy học các chủ đề tích hợp, liên môn giúp cho học sinh không phải học lại nhiều lần cùng một nội dung kiến thức ở các môn học khác nhau, vừa gây quá tải, nhàm chán, vừa không có được sự hiểu biết tổng quát cũng như khả năng ứng dụng của kiến thức tổng hợp vào thực tiễn.

## **II. Ưu điểm của việc dạy học theo chủ đề tích hợp liên môn**

Đối với học sinh, trước hết, các chủ đề liên môn, tích hợp có tính thực tiễn nên sinh động, hấp dẫn, có ưu thế trong việc tạo ra động cơ, hứng thú học tập cho học sinh. Học các chủ đề tích hợp, liên môn, học sinh được tăng cường vận dụng kiến thức tổng hợp vào giải quyết các tình huống thực tiễn, ít phải ghi nhớ kiến thức một cách máy móc. Điều quan trọng hơn là các chủ đề tích hợp, liên môn giúp cho học sinh không phải học lại nhiều lần cùng một nội dung kiến thức ở các môn học khác nhau, vừa gây quá tải, nhàm chán, vừa không có được sự hiểu biết tổng quát cũng như khả năng ứng dụng của kiến thức tổng hợp vào thực tiễn.

Đối với giáo viên thì ban đầu có thể có chút khó khăn do việc phải tìm hiểu sâu hơn những kiến thức thuộc các môn học khác. Tuy nhiên khó khăn này chỉ là bước đầu và có thể khắc phục dễ dàng bởi hai lý do: Một là, trong quá trình dạy học môn học của mình, giáo viên vẫn thường xuyên phải dạy những kiến thức có liên quan đến các môn học khác và vì vậy đã có sự am hiểu về những kiến thức liên môn đó; Hai là, với việc đổi mới phương pháp dạy học hiện nay, vai trò của giáo viên không còn là người truyền thụ kiến thức mà là người tổ chức, kiểm tra, định hướng hoạt động học của học sinh cả ở trong và ngoài lớp học; vì vậy, giáo viên các bộ môn liên quan có điều kiện và chủ động hơn trong sự phối hợp, hỗ trợ nhau trong dạy học. Như vậy, dạy học theo các chủ đề liên môn không những giảm tải cho giáo viên trong việc dạy các kiến thức liên môn trong môn học của mình mà còn có tác dụng bồi dưỡng, nâng cao kiến thức và kỹ năng sư phạm cho giáo viên, góp phần phát triển đội ngũ giáo viên bộ môn hiện nay thành đội ngũ giáo viên có đủ năng lực dạy học kiến thức liên môn, tích hợp. Thế hệ giáo viên tương lai sẽ được đào tạo về dạy học tích hợp, liên môn ngay trong quá trình đào tạo giáo viên ở các trường sư phạm.

## **III. Bố trí giáo viên giảng dạy**

Trong thời gian đầu, các tổ/nhóm chuyên môn thảo luận, phân công giáo viên phối hợp thực hiện hoặc có thể tham mưu để hiệu trưởng lựa chọn phân công giáo viên có điều kiện thuận lợi nhất thực hiện. Thông qua việc triển khai dạy học các chủ đề tích hợp liên môn và qua sinh hoạt tổ/nhóm chuyên môn, giáo viên giúp nhau tự bồi dưỡng để những năm học sau mỗi giáo viên có thể đảm nhận nhiều phân môn trong một môn học tích hợp.

Việc quản lý dạy học các chủ đề tích hợp liên môn cần thực hiện theo hướng bảo đảm quyền tự chủ của nhà trường, tổ/nhóm chuyên môn và giáo viên; nâng cao năng lực của đội ngũ cán bộ quản lý về công tác kiểm tra, giám sát và hỗ trợ các nhà trường thực hiện kế hoạch giáo dục theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực của học sinh.

1. Chú trọng các biện pháp nhằm tạo điều kiện thuận lợi về cơ sở vật chất, thiết bị dạy học, thời gian, kinh phí...; khuyến khích, tạo động lực cho giáo viên tích cực, chủ động, sáng tạo trong thực hiện kế hoạch, đề xuất điều chỉnh, báo cáo kết quả và kinh nghiệm tổ chức dạy học các chủ đề tích hợp liên môn.

2. Các hoạt động chỉ đạo, thanh tra, kiểm tra của cấp trên đều phải tôn trọng kế hoạch giáo dục đã được phê duyệt của nhà trường. Các cấp quản lý chưa xếp loại giờ dạy, chưa thanh tra hoạt động sư phạm của giáo viên dạy học các chủ đề tích hợp liên môn.

3. Tập trung đổi mới sinh hoạt của tổ/nhóm chuyên môn thông qua hoạt động nghiên cứu bài học. Tăng cường các hoạt động dự giờ, rút kinh nghiệm để điều chỉnh và góp ý điều chỉnh nội dung dạy học các chủ đề tích hợp liên môn; hoàn thiện từng bước nội dung các chủ đề và kế hoạch môn học, phương pháp và hình thức tổ chức dạy học, kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh theo định hướng phát triển năng lực học sinh. Nên ghi hình các tiết dạy và các cuộc họp, thảo luận/rút kinh nghiệm để làm tư liệu chia sẻ cho giáo viên tham khảo. Tổ chức tốt hoạt động sinh hoạt chuyên môn theo cụm trường; cử người phụ trách tổ chức và quản lý các hoạt động chuyên môn trên "Trường học kết nối" và chỉ đạo các trường tích cực tham gia các hoạt động chuyên môn trên mạng; tăng cường tổ chức các hội thảo, đánh giá tổng kết, rút kinh nghiệm trong việc thực hiện dạy học các chủ đề tích hợp liên môn.

4. Tăng cường các hoạt động trao đổi, chia sẻ kinh nghiệm về kế hoạch giáo dục theo định hướng phát triển năng lực học sinh thông qua các hình thức tổ chức hội nghị, hội thảo, học tập, giao lưu giữa nhà trường với các cơ sở giáo dục triển khai mô hình trường học mới và các cơ sở giáo dục khác.

#### **IV. Xây dựng các chủ đề dạy học tích hợp liên môn**

##### **1. Xác định nội dung dạy học tích hợp liên môn**

Tuy có mối liên hệ với nhau nhưng chương trình các môn học trong chương trình giáo dục trung học phổ thông hiện hành có tính độc lập tương

đổi, được thiết kế theo mạch kiến thức môn học trên nguyên tắc kiến thức được học trước là cơ sở của những kiến thức được học sau. Vì thế, một số nội dung kiến thức có liên quan đến nhiều môn học đều được đưa vào chương trình của các môn học đó gây ra sự chồng chéo, quá tải. Không những thế, thời điểm dạy học các kiến thức đó ở các môn học khác nhau là khác nhau, đôi khi thuật ngữ được dùng cũng khác nhau, gây khó khăn cho học sinh.

Để khắc phục những khó khăn đó, trong khi chưa có chương trình mới, cần phải rà soát chương trình các môn học có liên quan với nhau trong chương trình giáo dục phổ thông hiện hành, tìm ra những kiến thức chung để xây dựng thành các chủ đề dạy học tích hợp liên môn. Ví dụ:

- Trong chương trình các môn Vật lí, Hóa học, Sinh học, Địa lí có các nội dung kiến thức chung thuộc các chủ đề như: Cấu tạo chất, Năng lượng, Cơ khí... Rà soát chương trình các môn học này, có thể xác định được một số kiến thức liên môn như sau:

+ Kiến thức về "Cấu tạo chất", "Thuyết động học phân tử" và "Các định luật chất khí" trong môn Vật lí 10 và kiến thức về "Nguyên tử" và "Liên kết hóa học" trong môn Hóa học 10;

+ Kiến thức về "Chất rắn kết tinh. Chất rắn vô định hình", "Biến dạng cơ của vật rắn" trong môn Vật lí 10 và kiến thức về "Liên kết ion, tinh thể ion", "Tinh thể nguyên tử và tinh thể phân tử" trong môn Hóa học 10;

+ Kiến thức về "Sự chuyển thể của các chất", "Độ ẩm của không khí" trong môn Vật lí 10 và kiến thức về "Ngưng đọng hơi nước trong khí quyển. Mưa" trong môn Địa lí 10...

- Trong chương trình các môn Ngữ Văn, Lịch sử, Địa lí, Giáo dục Công dân, có các nội dung kiến thức chung thuộc các chủ đề như: Môi trường, Bùng nổ dân số, Dịch bệnh, Truyền thống dân tộc, Xu hướng toàn cầu hóa và khu vực hóa... Rà soát chương trình các môn học này, có thể xác định được một số kiến thức liên môn như sau:

+ Môn Lịch sử và Địa lí có các kiến thức chung về: Điều kiện tự nhiên và vị trí địa lý, Phát kiến địa lý, Hệ thống bản đồ, Lịch sử và Địa lí của các quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới;

+ Môn Ngữ văn và Lịch sử có các kiến thức chung về: Các tác phẩm văn học, Văn học nước ngoài, Văn hóa Phục hưng, Các tác giả, tác phẩm;



- Trong chương trình các môn Vật lí, Hóa học, Sinh học, Địa lí, Công nghệ có các nội dung kiến thức chung về ứng dụng trong đời sống và kĩ thuật. Rà soát chương trình các môn học này, có thể xác định được một số kiến thức liên môn như sau:

+ Kiến thức về "Nội năng và sự biến đổi nội năng", "Các nguyên lí của nhiệt động lực học" trong môn Vật lí 10 và kiến thức về "Động cơ đốt trong" trong môn Công nghệ 11;

+ Kiến thức về dòng điện xoay chiều" trong môn Vật lý và kiến thức về động cơ điện, máy phát điện trong môn Công nghệ...

Dạy học theo chủ đề tích hợp liên môn đề cập đến nội dung dạy học, đến hình thức tổ chức và phương pháp dạy học, đến nội dung và phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập. Chương trình giáo dục nào cũng tồn tại những nội dung kiến thức liên môn, vì vậy việc dạy học tích hợp liên môn cần phải thực hiện ngay trong chương trình hiện hành, mặc dù việc thiết kế, sắp xếp các nội dung dạy học trong chương trình, trong sách giáo khoa chưa thật sự tạo nhiều thuận lợi cho mục tiêu đó. Việc lựa chọn nội dung dạy học để xây dựng các chủ đề tích hợp liên môn phù hợp nhằm khắc phục những khó khăn đó.

## **2. Xây dựng các chủ đề dạy học tích hợp liên môn**

Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) đã giao quyền tự chủ xây dựng và thực hiện kế hoạch giáo dục, phát huy vai trò sáng tạo của nhà trường và giáo viên; chỉ đạo các cơ sở giáo dục trung học, tổ chuyên môn và giáo viên chủ động, linh hoạt trong việc xây dựng kế hoạch giáo dục định hướng phát triển năng lực học sinh phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường, địa phương và khả năng của học sinh. Từ năm học 2013-2014, các trường phổ thông được giao quyền tự chủ trong việc xây dựng và triển khai kế hoạch giáo dục dựa vào mục tiêu giáo dục quy định trong chương trình góp phần nâng cao chất lượng giáo dục, phù hợp với điều kiện cụ thể của nhà trường theo tinh thần các văn bản chỉ đạo của Bộ GDĐT: Công văn số 3535/BGDĐT-GDTrH ngày 27 tháng 5 năm 2013 về việc Hướng dẫn triển khai thực hiện phương pháp “Bàn tay nặn bột” và các phương pháp dạy học tích cực khác; Công văn số 791/HD-BGDĐT ngày 25 tháng 6 năm 2013 về việc hướng dẫn thí điểm phát triển chương trình giáo dục nhà trường phổ thông; Công văn số 5555/BGDĐT-GDTrH ngày 08 tháng 10 năm 2014 về việc hướng dẫn sinh hoạt chuyên môn về đổi mới phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá; tổ chức và quản lí các hoạt động chuyên

môn của trường trung học/trung tâm giáo dục thường xuyên qua mạng; các công văn hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ giáo dục trung học hằng năm. Theo đó, thay cho việc dạy học đang được thực hiện theo từng bài/tiết trong sách giáo khoa như hiện nay, các tổ/nhóm chuyên môn căn cứ vào chương trình và sách giáo khoa hiện hành, lựa chọn nội dung để xây dựng các chủ đề dạy học trong mỗi môn học và các chủ đề tích hợp liên môn phù hợp với việc sử dụng phương pháp dạy học tích cực trong điều kiện thực tế của nhà trường. Trên cơ sở rà soát chuẩn kiến thức, kỹ năng, thái độ theo chương trình hiện hành và các hoạt động học dự kiến sẽ tổ chức cho học sinh theo phương pháp dạy học tích cực, xác định các năng lực và phẩm chất có thể hình thành cho học sinh trong mỗi chuyên đề đã xây dựng.

Các kiến thức liên môn có thể nằm ở chương trình của các lớp khác nhau và đều có thể được lựa chọn để xây dựng thành các chủ đề dạy học tích hợp liên môn. Tùy vào điều kiện, hoàn cảnh cụ thể, nhà trường có thể xây dựng các chủ đề tích hợp liên môn phù hợp. Trong thời gian đầu, để tránh sự xáo trộn nhiều gây khó khăn cho việc thực hiện kế hoạch giáo dục chung, nhà trường có thể chọn các nội dung kiến thức liên môn nằm trong chương trình của một lớp để xây dựng chủ đề dạy học tích hợp liên môn, đảm bảo hoàn thành chương trình môn học của khối đó trong năm học. Trong những năm học tiếp theo, trên cơ sở các chủ đề tích hợp liên môn đã được xây dựng và thực hiện, nhà trường tiếp tục mở rộng xây dựng các chủ đề tích hợp liên môn trong toàn bộ kế hoạch giáo dục nhà trường.

Trong năm học 2015-2016, nếu có điều kiện thuận lợi, nhà trường có thể giao cho các tổ/nhóm chuyên môn xây dựng và thực hiện một vài chủ đề tích hợp liên môn phù hợp. Trong trường hợp chưa có điều kiện thực hiện trong năm học 2015-2016, các nhà trường cần tổ chức xây dựng kế hoạch giáo dục trong đó có các chủ đề tích hợp liên môn để thực hiện từ năm học 2016-2017.

### **3. Nội dung trình bày một chủ đề tích hợp liên môn**

#### *3.1. Tên chủ đề*

Căn cứ vào nội dung kiến thức và các ứng dụng của chúng trong thực tiễn để xác định tên chủ đề sao cho phù hợp, thể hiện được nội dung tích hợp liên môn.

#### *3.2. Nội dung trong chương trình các môn học được tích hợp trong chủ đề*

- Trình bày về nội dung kiến thức thuộc chương trình các môn học được dạy học tích hợp trong chủ đề; nêu rõ yêu cầu cần đạt; tên bài (tiết), thời lượng phân phối chương trình hiện hành và thời điểm dạy học theo chương trình hiện hành;

- Phương án/kế hoạch dạy học môn học sau khi đã tách riêng phần nội dung kiến thức được dạy học theo chủ đề đã xây dựng;

- Trình bày nội dung dạy học trong chủ đề; phân tích về thời lượng và thời điểm thực hiện chủ đề trong mối liên hệ phù hợp với chương trình dạy học các môn học liên quan;

- Trình bày ý tưởng/câu hỏi của chủ đề nhằm giải quyết một vấn đề nào đó để qua đó học sinh học được nội dung kiến thức liên môn và các kỹ năng tương ứng đã được tách ra từ chương trình các môn học nói trên, có thể là vấn đề theo nội dung dạy học hoặc vấn đề cần giải quyết trong thực tiễn;

- Ý nghĩa của việc thực hiện chủ đề trong dạy học các môn học liên quan/hoạt động trải nghiệm sáng tạo đối với việc hình thành kiến thức, kỹ năng, thái độ và phát triển năng lực, phẩm chất của học sinh.

### *3.3. Mục tiêu của chủ đề*

a) Về kiến thức: Trình bày về nội dung kiến thức mà học sinh sẽ học được thông qua chủ đề (chỉ trình bày những kiến thức sẽ được đánh giá).

b) Về kỹ năng: Trình bày về những kỹ năng của học sinh được hình thành thông qua thực hiện các hoạt động học theo chủ đề (chỉ trình bày những kỹ năng sẽ được đánh giá). Sử dụng động từ hành động để ghi các loại kỹ năng và năng lực mà học sinh được phát triển qua thực hiện chủ đề.

c) Về thái độ: Trình bày về những tác động của việc thực hiện các hoạt động học theo chủ đề đối với nhận thức, giá trị sống và định hướng hành vi của học sinh.

d) Các năng lực chính hướng tới: Học sinh được học thông qua thực hành, sáng tạo và tạo ra sản phẩm học tập có ý nghĩa cho bản thân; có thể thiết kế, xây dựng, sáng tạo ra một sản phẩm hoặc thực hiện một việc nào đó. Các năng lực đọc, viết, toán học, khoa học... được phát triển trong việc tạo ra sản phẩm học tập.

### *3.4. Sản phẩm cuối cùng của chủ đề*

Mô tả rõ sản phẩm mà học sinh phải hoàn thành về nội dung và hình thức thể hiện (bài báo báo, bài trình chiếu, tập tranh ảnh, video, mô hình, vật

thật, dụng cụ thí nghiệm, phần mềm...); nêu rõ tên và yêu cầu của sản phẩm cùng với tiêu chí đánh giá sản phẩm.

## **V. Tổ chức dạy học các chủ đề tích hợp liên môn**

### **1. Xây dựng kế hoạch dạy học**

Trong chương trình hiện nay, những nội dung kiến thức được đề cập đến ở hai hay nhiều môn học được điều chỉnh theo hai hướng: chỉ dạy kiến thức đó trong một môn học và bổ sung thêm những kiến thức liên quan đến các môn còn lại đối với những kiến thức liên môn nhưng có một môn học chiếm ưu thế, không dạy lại ở các môn khác; tách những kiến thức có liên quan ra khỏi các môn học, xây dựng thành các chủ đề liên môn để tổ chức dạy học riêng vào một thời điểm phù hợp, song song với quá trình dạy học các bộ môn liên quan. Theo định hướng đó, để tổ chức dạy học các chủ đề tích hợp liên môn, các tổ/nhóm chuyên môn và nhà trường cần phải xây dựng kế hoạch thực hiện như sau:

- Xây dựng kế hoạch dạy học của các bộ môn có liên quan sau khi đã tách một số kiến thức ra để xây dựng các chủ đề tích hợp liên môn. Kế hoạch dạy học của mỗi môn học cần phải tính đến thời điểm dạy học các chủ đề tích hợp liên môn đã được xây dựng, đảm bảo sự phù hợp và hài hòa giữa các môn học. Trong trường hợp cần thiết, có thể phải hy sinh một phần logic hình thành kiến thức để tăng cơ hội vận dụng kiến thức cho học sinh. Trong một số trường hợp, có thể phần kiến thức chung được tách ra để xây dựng các chủ đề tích hợp liên môn không nằm trọn vẹn trong một bài học của chương trình môn học hiện hành. Khi đó, phần kiến thức còn lại của bài học cần được bố trí để dạy học sao cho hợp lý theo hướng lồng ghép vào các bài học khác, có thể là các bài học liền kề trước hoặc sau.

- Lựa chọn thời điểm tổ chức dạy học các chủ đề tích hợp liên môn phù hợp với kế hoạch dạy học của các môn học liên quan. Căn cứ vào nội dung kiến thức và thời lượng dạy học được lấy ra từ các môn học tương ứng, các tổ/nhóm chuyên môn cùng thống nhất các thời điểm trong năm học để tổ chức dạy học các chủ đề tích hợp liên môn (chẳng hạn có thể dành cho mỗi chủ đề khoảng 1 tuần). Trong thời gian đầu, có thể chỉ lựa chọn để xây dựng và tổ chức dạy học khoảng 02 chủ đề/học kỳ.

## 2. Thiết kế tiến trình dạy học

Dạy học theo các chủ đề, dù đơn môn hay liên môn, đều phải chú trọng việc ứng dụng kiến thức của chủ đề ấy, bao gồm ứng dụng vào thực tiễn cũng như ứng dụng trong các môn học khác. Do vậy, về mặt phương pháp dạy học thì không có phân biệt giữa dạy học một chủ đề đơn môn hay dạy học một chủ đề liên môn, tích hợp. Điều quan trọng là dạy học nhằm phát triển năng lực học sinh đòi hỏi phải tổ chức hoạt động học tích cực, tự lực và sáng tạo cho học sinh, mà các hoạt động ấy phải được tổ chức ở trong lớp, ngoài lớp, trong trường, ngoài trường, ở nhà và cộng đồng, đặc biệt quan tâm đến hoạt động thực hành và ứng dụng kiến thức vào giải quyết những vấn đề thực tiễn.

Vận dụng các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực, việc thiết kế tiến trình dạy học các chủ đề tích hợp liên môn phải đảm bảo các yêu cầu sau:

### 2.1. Về phương pháp dạy học

Tiến trình dạy học phải thể hiện chuỗi hoạt động học của học sinh phù hợp với phương pháp dạy học tích cực được vận dụng. Tùy theo đặc thù bộ môn và nội dung dạy học của chủ đề, giáo viên có thể lựa chọn các phương pháp dạy học khác nhau. Tuy nhiên, các phương pháp dạy học tích cực nói chung đều dựa trên quan điểm dạy học giải quyết vấn đề có tiến trình sơ phạm tương tự nhau: xuất phát từ một sự kiện/hiện tượng/tình huống/nhiệm vụ làm xuất hiện vấn đề cần giải quyết - lựa chọn giải pháp/xây dựng kế hoạch giải quyết vấn đề - thực hiện giải pháp/kế hoạch để giải quyết vấn đề - đánh giá kết quả giải quyết vấn đề. Vì vậy, nhìn chung tiến trình dạy học một chủ đề tích hợp liên môn như sau:

#### a) Đề xuất vấn đề

Để đề xuất vấn đề, giáo viên giao cho học sinh một nhiệm vụ có tiềm ẩn vấn đề. Nhiệm vụ giao cho học sinh có thể được thể hiện dưới nhiều hình thức khác nhau như: giải thích một sự kiện/hiện tượng trong tự nhiên hay xã hội; giải quyết một tình huống trong học tập hay trong thực tiễn; tiến hành một thí nghiệm mở đầu... Dưới sự hướng dẫn của giáo viên, học sinh quan tâm đến nhiệm vụ đặt ra, sẵn sàng nhận và tự nguyện thực hiện nhiệm vụ. Từ nhiệm vụ cần giải quyết, học sinh huy động kiến thức, kỹ năng đã biết và nảy sinh nhu cầu về kiến thức, kỹ năng còn chưa biết, nhưng hi vọng có thể tìm tòi, xây dựng được; diễn đạt nhu cầu đó thành câu hỏi. Lúc này vấn đề đối với

học sinh xuất hiện, dưới sự hướng dẫn của giáo viên vấn đề đó được chính thức diễn đạt.

Nhiệm vụ giao cho học sinh cần đảm bảo rằng học sinh không thể giải quyết trọn vẹn với kiến thức, kỹ năng đã có mà cần phải học thêm kiến thức mới để vận dụng vào quá trình giải quyết vấn đề.

*b) Giải pháp và kế hoạch giải quyết vấn đề*

Sau khi đã phát biểu vấn đề, học sinh độc lập hoạt động, xoay trở để vượt qua khó khăn, tìm các giải pháp để giải quyết vấn đề. Trong quá trình đó, khi cần phải có sự định hướng của giáo viên để học sinh có thể đưa ra các giải pháp theo suy nghĩ của học sinh. Thông qua trao đổi, thảo luận dưới sự định hướng của giáo viên, học sinh xác định được các giải pháp khả thi, bao gồm cả việc học kiến thức mới phục vụ cho việc giải quyết vấn đề đặt ra, đồng thời xây dựng kế hoạch hành động nhằm giải quyết vấn đề đó.

*c) Thực hiện kế hoạch giải quyết vấn đề*

Trong quá trình thực hiện giải pháp và kế hoạch giải quyết vấn đề, học sinh diễn đạt, trao đổi với người khác trong nhóm về kết quả thu được, qua đó có thể chỉnh lý, hoàn thiện tiếp. Trường hợp học sinh cần phải hình thành kiến thức mới nhằm giải quyết vấn đề, giáo viên sẽ giúp học sinh xây dựng kiến thức mới của bản thân trên cơ sở đối chiếu kiến thức, kinh nghiệm sẵn có với những hiểu biết mới; kết nối/sắp xếp kiến thức cũ và kiến thức mới dựa trên việc phát biểu, viết ra các kết luận/ khái niệm/ công thức mới... Trong quá trình đó, học sinh cần phải học lý thuyết hoặc/và thiết kế phương án thực nghiệm, tiến hành thực nghiệm, thu lượm các dữ liệu cần thiết và xem xét, rút ra kết luận. Kiến thức, kỹ năng mới được hình thành giúp cho việc giải quyết được câu hỏi/vấn đề đặt ra.

Trong quá trình hoạt động giải quyết vấn đề, dưới sự hướng dẫn của giáo viên, hành động của học sinh được định hướng phù hợp với tiến trình nhận thức khoa học. Giáo viên cần hướng dẫn học sinh vận dụng những kiến thức, kỹ năng mới học để giải quyết các tình huống có liên quan trong học tập và cuộc sống hàng ngày; tiếp tục tìm tòi và mở rộng kiến thức thông qua các nguồn tư liệu, học liệu, khác nhau; tự đặt ra các tình huống có vấn đề nảy sinh từ nội dung bài học, từ thực tiễn cuộc sống, vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết bằng những cách khác nhau. Qua quá trình dạy học, cùng với sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh, sự định hướng của

giáo viên tiệm cận dần đến định hướng tìm tòi sáng tạo, nghĩa là giáo viên chỉ đưa ra cho học sinh những gợi ý sao cho học sinh có thể tự tìm tòi, huy động hoặc xây dựng những kiến thức và cách thức hoạt động thích hợp để giải quyết nhiệm vụ mà họ đảm nhận. Nghĩa là dần dần bồi dưỡng cho học sinh khả năng tự xác định hành động thích hợp trong những tình huống không phải là quen thuộc đối với học sinh.

*d) Trình bày, đánh giá kết quả*

Sau khi đã hoàn thành hoạt động giải quyết vấn đề, dưới sự hướng dẫn của giáo viên, học sinh trình bày, tranh luận, bảo vệ kết quả thu được. Giáo viên chính xác hoá, bổ sung, xác nhận, phê duyệt kết quả, bao gồm những kiến thức mới mà học sinh đã học được thông qua hoạt động giải quyết vấn đề. Học sinh ghi nhận kiến thức mới và vận dụng trong thực tiễn cũng như trong các bài học tiếp theo.

*2.2. Về kỹ thuật dạy học*

Tiến trình dạy học nói trên được thể hiện cụ thể thành chuỗi hoạt động học của học sinh. Mỗi hoạt động học của học sinh phải thể hiện rõ mục đích, nội dung, phương thức và sản phẩm học tập mà học sinh phải hoàn thành. Phương thức hoạt động của học sinh thể hiện thông qua kỹ thuật học tích cực được sử dụng. Có nhiều kỹ thuật học tích cực khác nhau, mỗi kỹ thuật có mục tiêu rèn luyện các kỹ năng khác nhau cho học sinh. Tuy nhiên, dù sử dụng kỹ thuật học tích cực nào thì việc tổ chức mỗi hoạt động học của học sinh đều phải thực hiện theo các bước sau:

- *Chuyển giao nhiệm vụ học tập*: nhiệm vụ học tập được giao cho học sinh phải rõ ràng và phù hợp với khả năng của học sinh, thể hiện ở yêu cầu về sản phẩm mà học sinh phải hoàn thành khi thực hiện nhiệm vụ; hình thức giao nhiệm vụ sinh động, hấp dẫn, kích thích được hứng thú nhận thức của học sinh; đảm bảo cho tất cả học sinh tiếp nhận và sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ.

- *Thực hiện nhiệm vụ học tập*: học sinh được khuyến khích hợp tác với nhau khi thực hiện nhiệm vụ học tập; giáo viên cần phát hiện kịp thời những khó khăn của học sinh và có biện pháp hỗ trợ phù hợp, hiệu quả; không để xảy ra tình trạng học sinh bị "bỏ quên" trong quá trình dạy học.

- *Báo cáo kết quả và thảo luận*: yêu cầu về hình thức báo cáo phải phù hợp với nội dung học tập và kỹ thuật dạy học tích cực được sử dụng; giáo viên

cần khuyến khích cho học sinh trao đổi, thảo luận với nhau về nội dung học tập; xử lý những tình huống sư phạm nảy sinh một cách hợp lý.

- *Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập*: giáo viên tổ chức cho học sinh trình bày, thảo luận về kết quả thực hiện nhiệm vụ; nhận xét về quá trình thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh; phân tích, nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ và những ý kiến thảo luận của học sinh; chính xác hóa các kiến thức mà học sinh đã học được thông qua hoạt động.

Mỗi chủ đề được thực hiện ở nhiều tiết học nên một nhiệm vụ học tập có thể được thực hiện ở trong và ngoài lớp học. Vì thế, trong một tiết học có thể chỉ thực hiện một số bước trong tiến trình sư phạm của phương pháp và kỹ thuật dạy học được sử dụng. Khi dự một giờ dạy, giáo viên cần phải đặt nó trong toàn bộ tiến trình dạy học của chủ đề đã thiết kế. Cần tổ chức ghi hình các giờ dạy để sử dụng khi phân tích bài học.

### *2.3. Về thiết bị dạy học và học liệu*

Thiết bị dạy học và học liệu được sử dụng trong dạy học mỗi chủ đề phải đảm bảo sự phù hợp với từng hoạt động học đã thiết kế. Việc sử dụng các thiết bị dạy học và học liệu đó được thể hiện rõ trong phương thức hoạt động học và sản phẩm học tập tương ứng mà học sinh phải hoàn thành trong mỗi hoạt động học.

### *2.4. Về kiểm tra, đánh giá*

Phương án kiểm tra, đánh giá trong quá trình dạy học phải đảm bảo sự đồng bộ với phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực được sử dụng. Cần tăng cường đánh giá về sự hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất của học sinh thông qua quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập, thông qua các sản phẩm học tập mà học sinh đã hoàn thành; tăng cường hoạt động tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của học sinh. Để thực hiện được điều đó, đối với mỗi hoạt động học trong cả tiến trình dạy học, cần mô tả cụ thể các sản phẩm học tập mà học sinh phải hoàn thành cùng với các tiêu chí đánh giá cụ thể.

## **3. Hướng dẫn giáo viên dạy học các chủ đề tích hợp liên môn**

Để giáo viên có thể tổ chức tốt các hoạt động học cho học sinh, cần hướng dẫn cụ thể để giáo viên tổ chức các hoạt động học tương ứng đã được biên soạn trong kế hoạch dạy học mỗi chủ đề như sau:

### *3.1. Hướng dẫn chung*



Làm rõ về tiến trình sư phạm của phương pháp dạy học tích cực được sử dụng trong chủ đề, giúp cho giáo viên hiểu rõ nội dung, ý nghĩa của từng hoạt động học trong cả chuỗi hoạt động học của chủ đề.

### *3.2. Hướng dẫn cụ thể cho mỗi hoạt động học của học sinh*

- Hướng dẫn về kĩ thuật học tích cực được sử dụng trong tổ chức hoạt động (động não, khăn trải bàn, các mảnh ghép, phòng tranh...) thể hiện trong kế hoạch dạy học các chủ đề đã được biên soạn; gợi ý về các kĩ thuật dạy học khác có thể được sử dụng để giáo viên có thể lựa chọn, điều chỉnh kế hoạch dạy học các chủ đề cho phù hợp với điều kiện thực tiễn.

- Hướng dẫn về kĩ thuật sử dụng các thiết bị dạy học, học liệu được sử dụng trong hoạt động học của học sinh (nếu có) đã được biên soạn trong kế hoạch dạy học chủ đề; gợi ý những thiết bị dạy học, học liệu có thể thay thế.

- Hướng dẫn để làm rõ về cách chuyển giao nhiệm vụ cho học sinh đã được biên soạn trong kế hoạch dạy học mỗi chủ đề qua: lời nói; tài liệu, thiết bị dạy học, học liệu; cách quan sát hoạt động học của học sinh, những khó khăn mà học sinh có thể gặp...; các biện pháp giúp học sinh vượt qua khó khăn để hoàn thành nhiệm vụ học tập; biện pháp theo dõi, giúp đỡ học sinh hoạt động học ở ngoài lớp, ở nhà và cộng đồng; biện pháp tổ chức cho học sinh báo cáo và thảo luận về sản phẩm học tập;...

- Hướng dẫn phương án đánh giá kết quả hoạt động học của học sinh đã được thể hiện trong kế hoạch dạy học mỗi chủ đề (đánh giá bằng quan sát, nhận xét; cách biên soạn câu hỏi/bài tập/nhiệm vụ học tập; cách đánh giá sản phẩm học tập của học sinh; xây dựng bảng tự đánh giá (rubric); cách tổ chức cho học sinh tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng; cách ghi nhật kí dạy học...); gợi ý các phương án đánh giá khác có thể sử dụng.

Với việc tổ chức tiến trình dạy học như trên, có thể hình dung mỗi chủ đề dạy học bao gồm một số nhiệm vụ học tập được thiết kế thành các hoạt động kế tiếp nhau. Lớp học có thể được chia thành từng nhóm nhỏ. Tùy mục đích, yêu cầu của vấn đề học tập, các nhóm được phân chia ngẫu nhiên hay có chủ định, được duy trì ổn định hay thay đổi trong từng phần của tiết học, được giao cùng một nhiệm vụ hay những nhiệm vụ khác nhau. Trong nhóm nhỏ, mỗi thành viên đều phải làm việc tích cực, không thể ỷ lại vào một vài người hiểu biết và năng động hơn. Các thành viên trong nhóm giúp đỡ nhau tìm hiểu vấn đề nêu ra trong không khí thi đua với các nhóm khác. Kết quả làm việc

của mỗi nhóm sẽ đóng góp vào kết quả học tập chung của cả lớp. Các kỹ thuật dạy học tích cực như: khăn trải bàn, các mảnh ghép, động não, bản đồ tư duy, XYZ, ô bi... sẽ được sử dụng trong tổ chức hoạt động nhóm trên lớp để thực hiện các nhiệm vụ nhỏ nhằm đạt mục tiêu dạy học. Trong mỗi hoạt động, giáo viên có thể sử dụng một kỹ thuật nào đó để giao cho học sinh giải quyết một nhiệm vụ học tập được giao. Kết quả hoạt động của các nhóm học sinh được đưa ra thảo luận, từ đó nảy sinh vấn đề cần giải quyết và đề xuất các giải pháp nhằm giải quyết vấn đề đó. Hoạt động giải quyết vấn đề của học sinh có thể được thực hiện ngay trong giờ học trên lớp nhưng thường thì phải thực hiện ở nhà, giữa hai giờ lên lớp kế tiếp nhau mới đạt được hiệu quả cao. Giai đoạn này, các phương pháp quan sát, ôn tập, nghiên cứu độc lập cần được hướng dẫn cho học sinh sử dụng. Các kỹ thuật dạy học tích cực sẽ được tiếp tục sử dụng trên lớp trong giờ học sau đó để tổ chức các hoạt động trao đổi, tranh luận của học sinh về vấn đề đang giải quyết nhằm đạt được mục tiêu dạy học. Trong quá trình tổ chức hoạt động dạy học như trên, vấn đề đánh giá của giáo viên và đánh giá của học sinh về kết quả hoạt động (bao gồm tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng) được quan tâm thực hiện. Trong toàn bộ tiến trình tổ chức hoạt động dạy học như trên, các phương pháp truyền thống như thuyết trình, đàm thoại, trực quan, thực hành... vẫn còn nguyên giá trị của chúng và cần phải được khai thác sử dụng một cách hợp lý, đúng lúc, đúng chỗ để đạt được hiệu quả cao nhất.

### **3. Tổ chức dạy học chủ đề tích hợp liên môn qua "Trường học kết nối"**

Như đã nói ở trên, tiến trình dạy học mỗi chủ đề bao gồm các hoạt động học của học sinh trong lớp, ngoài lớp, ở nhà và cộng đồng. Thời gian dạy học trên lớp chủ yếu dành cho các hoạt động nhằm phát hiện vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề, xây dựng kế hoạch giải quyết vấn đề, trình bày báo cáo, trao đổi, thảo luận về kết quả giải quyết vấn đề. Hoạt động tìm tòi, nghiên cứu nhằm giải quyết vấn đề của học sinh, bao gồm việc nghiên cứu tài liệu và thực hành, thí nghiệm (nếu có) nên giao cho học sinh chủ động thực hiện ở ngoài lớp học (trong phòng thí nghiệm, thư viện), ở nhà và cộng đồng (nếu cần). Quá trình hoạt động học tập, nghiên cứu của học sinh bên ngoài lớp học cần được theo dõi, kiểm tra và hỗ trợ thường xuyên nhằm đảm bảo sự thành công và hiệu quả. Vì vậy, việc tổ chức dạy học các chủ đề tích hợp liên môn cần phải tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin để thực hiện chức

năng đó của giáo viên. Trên trang mạng giáo dục "Trường học kết nối" hiện nay đã có đầy đủ công cụ để mỗi giáo viên tổ chức các bài học để hướng dẫn học sinh học tập song song với quá trình dạy học trên lớp. Để thực hiện điều đó, mỗi giáo viên phải có tài khoản giáo viên do nhà trường cấp cùng với danh sách các tài khoản của học sinh các lớp được giao phụ trách. Sử dụng tài khoản giáo viên, mỗi giáo viên có thể thực hiện các hoạt động sau trên "Trường học kết nối":

*a) Quản lý danh sách lớp chủ nhiệm và lớp giảng dạy*

Trong “Không gian trường học”, chọn mục “Danh sách lớp” trên thanh menu bên phải. Danh sách các lớp chủ nhiệm và các lớp được phân công giảng dạy sẽ hiện ra. Để xem danh sách học sinh của lớp, chọn nút “Xem danh sách lớp” tương ứng.

*b) Quản lý điểm*

- Nhập điểm và nhận xét cho học sinh: Để chấm điểm và nhận xét cho các lớp giảng dạy, truy cập mục “Quản lý điểm” trong “Không gian trường học”. Sau khi cho điểm, có thể chỉnh sửa hoặc xóa điểm số đã cho.

- Tổng kết môn: Sau khi hoàn thiện điểm số trong học kì cho học sinh, có thể tính điểm tổng kết cho học sinh bằng cách chọn nút “Tổng kết môn” ở cuối trang. Điểm số này được tính tự động theo điểm số trong 3 mục Hệ số 1, hệ số 2 và hệ số 3.

*c) Trao đổi giữa giáo viên và cha mẹ học sinh*

Để truy cập không gian trao đổi giữa giáo viên và phụ huynh học sinh, kích chuột vào tên lớp trong “Danh sách lớp”. Giáo viên chủ nhiệm có thể:

- Tạo tài khoản cho cha mẹ học sinh.
- Trao đổi cá nhân giữa giáo viên chủ nhiệm và phụ huynh học sinh.
- Thảo luận chung giữa các giáo viên và phụ huynh học sinh.

*d) Tổ chức dạy học cho học sinh*

Mô đun “Quản lí bài học” cho phép giáo viên: tạo một bài học hoặc chủ đề mới; chỉnh sửa lại bài học; xóa bài học; quản lí danh sách các bài học.

- Khi tạo một bài học hoặc một chủ đề mới, giáo viên cần đặt tiêu đề, chỉ rõ lĩnh vực (môn học), mô tả cụ thể chủ đề hoặc yêu cầu hoạt động cho học sinh, đặt phạm vi cho phép truy cập bài học (dành cho đối tượng nào).

- Sau khi tạo bài học, giáo viên có thể upload thêm tài liệu tham khảo, giúp học sinh tiến hành các hoạt động cá nhân hoặc hoạt động nhóm.

- Theo dõi quá trình đăng kí học và xác nhận đăng kí cho học sinh: Sau khi giáo viên tạo ra bài học mới, những học sinh thuộc phạm vi cho phép sẽ có quyền đăng kí theo học. Tùy vào bài học/chủ đề, giáo viên có thể yêu cầu học sinh làm việc cá nhân hoặc theo nhóm. Đối với từng bài học/chủ đề, giáo viên có thể theo dõi quá trình đăng kí học của học sinh, của từng nhóm học sinh. Trong mục này, giáo viên có công cụ để cho phép, hoặc không cho phép học sinh/nhóm học sinh nào đó tham gia bài học/chủ đề. Khi giáo viên xác nhận học sinh đủ điều kiện tham gia, các học sinh/nhóm học sinh mới có quyền truy cập đến các dữ liệu khác của bài học/chủ đề.

- Điều khiển quá trình học tập: Ra thông báo chung cho cả lớp các hoạt động, gợi ý hoặc chỉ dẫn,... trong mục "Thông báo chung"; trả lời thắc mắc, hỗ trợ, gợi ý học sinh. Khi học sinh đặt câu hỏi, giáo viên có thể trao đổi trực tiếp trên hệ thống trong mục "Thắc mắc của học sinh".

- Quản lí nhóm và sản phẩm nhóm: Trong hình trên, giáo viên có thể nhìn thấy sản phẩm mà học sinh/nhóm học sinh đã upload lên. Giáo viên có thể download xuống để đọc và cho điểm.

- Chấm điểm cho sản phẩm: Sau khi đọc xong và cho điểm, giáo viên có công cụ để nhập điểm vào hệ thống để thông báo cho học sinh/nhóm học sinh.

Với các công cụ nêu trên, khi tổ chức dạy học các chủ đề tích hợp liên môn, song song với việc dạy học trên lớp, các giáo viên cần tổ chức các chủ đề trên "Trường học kết nối" để giao nhiệm vụ học tập cho học sinh ở nhà và cộng đồng. Thông qua "Trường học kết nối", học sinh được hướng dẫn, hỗ trợ để thực hiện các nhiệm vụ được giao; hoàn thành các sản phẩm học tập theo yêu cầu; nộp sản phẩm học tập lên mạng "Trường học kết nối" để được đánh giá, góp ý hoàn thiện. Việc đánh giá có thể được thực hiện bởi giáo viên, học sinh và cha mẹ học sinh.

## **Phần II**

### **GIỚI THIỆU MỘT SỐ CHỦ ĐỀ TÍCH HỢP LIÊN MÔN**

#### **A. TỔ CHỨC DẠY HỌC TÍCH HỢP MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

##### **Hoạt động 1: Đặc điểm dạy học môn khoa học tự nhiên**

###### ***Mục tiêu cần đạt***

- Nhận biết được các đặc điểm dạy học các môn khoa học tự nhiên
- Xác định được một số mục tiêu dạy học và các năng lực đặc thù trong dạy học các môn khoa học tự nhiên.

###### ***Tiến trình***

1. Học viên làm việc cá nhân, sau đó làm việc nhóm để trả lời câu hỏi: Những đặc điểm của dạy học các môn khoa học tự nhiên là gì? Hãy xác định một số mục tiêu dạy học và các năng lực đặc thù trong dạy học các môn khoa học tự nhiên.
2. Sản phẩm nhóm được viết trên giấy A<sub>0</sub> (Xem tài liệu bổ trợ 1.1).
3. Các nhóm chia sẻ kết quả thảo luận trên lớp để nêu ra được một số nguyên tắc cơ bản khi lựa chọn nội dung tích hợp.
4. Học viên làm việc cá nhân, sau đó làm việc nhóm để xác định một số năng lực đặc thù cần hình thành thông dạy học các môn khoa học tự nhiên.

##### **Hoạt động 2: Các mức độ tích hợp trong dạy học các môn khoa học tự nhiên**

###### ***Mục tiêu cần đạt***

- Nhận biết được các mức độ tích hợp.
- Lấy được các ví dụ minh họa cho các mức độ tích hợp đó.

###### ***Tiến trình***

1. Học viên làm việc cá nhân, sau đó làm việc nhóm để trả lời câu hỏi: Có những mức độ tích hợp nào trong các môn Khoa học tự nhiên? Sản phẩm nhóm được viết trên giấy A<sub>0</sub> (Xem tài liệu bổ trợ 2.1).
2. Các nhóm chia sẻ kết quả thảo luận trên lớp để nêu ra được các mức độ tích hợp.
3. Các nhóm làm việc để lấy các ví dụ minh họa cho các mức độ tích hợp đó (Xem tài liệu bổ trợ 2.2)..

### **Hoạt động 3: Quy trình hướng dẫn xây dựng chủ đề tích hợp môn KHTN**

#### ***Mục tiêu cần đạt***

- Nhận biết được các bước trong quy trình xây dựng chủ đề tích hợp.
- Vận dụng được quy trình để xây dựng chủ đề tích hợp.
- Biết phối hợp với đồng nghiệp để lựa chọn nội dung, xây dựng chủ đề tích hợp.

#### ***Tiến trình***

1. Học viên làm việc cá nhân, sau đó làm việc nhóm để trả lời câu hỏi: Những bước để xây dựng chủ đề tích hợp là gì? (Sản phẩm nhóm được viết trên giấy A<sub>0</sub> – tham khảo tài liệu bổ trợ 3.1)
2. Các nhóm chia sẻ kết quả thảo luận trên lớp để nêu ra được các bước xây dựng chủ đề tích hợp.
3. Làm việc theo nhóm, rà soát chương trình thuộc các môn học khác nhau để xây dựng chủ đề tích hợp và hoàn thành phiếu bài tập. (Xem tài liệu bổ trợ 3.1)
4. Xác định các mức độ tích hợp các nội dung trong chủ đề của bài học.

### **Hoạt động 4: Thiết kế tiến trình hoạt động dạy học chủ đề tích hợp**

#### ***Mục tiêu cần đạt***

- Nhận biết được các bước trong việc thiết kế tiến trình hoạt động dạy học chủ đề tích hợp.
- Nhận biết được một số phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực trong tổ chức dạy học chủ đề tích hợp
- Vận dụng được các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực để thiết kế tiến trình hoạt động dạy học với chủ đề tích hợp đã lựa chọn ở hoạt động 3.
- Có thái độ hợp tác với đồng nghiệp để thiết kế tiến trình hoạt động dạy học.

#### ***Tiến trình***

1. Học viên làm việc nhóm để xác định các nội dung chi tiết trong chủ đề tích hợp (Hoàn thành phiếu bài tập cho hoạt động 4, xem tài liệu bổ trợ 4.1)
2. Sử dụng kỹ thuật dạy học theo mảnh ghép. Vòng 1 của kỹ thuật mảnh ghép, mỗi nhóm sử dụng giấy A<sub>0</sub> để trình bày khái niệm, đặc điểm, tiến trình và ưu, nhược điểm của mỗi phương pháp dạy học. Vòng 2, chia lại nhóm, mỗi thành viên của nhóm mới có trách nhiệm báo cáo kết quả thảo luận ở vòng 1 cho nhóm mới. Sau đó trình diễn sản phẩm của mỗi nhóm (tham khảo tài liệu bổ trợ 4.2).

*Vòng 1 phân công như sau:*

Nhóm 1 nghiên cứu phụ lục về dạy học theo dự án, tóm tắt trên giấy A<sub>0</sub>

Nhóm 2 nghiên cứu phụ lục về dạy học giải quyết vấn đề, tóm tắt trên giấy A<sub>0</sub>

Nhóm 3 nghiên cứu phụ lục về một số kỹ thuật dạy học tích cực, tóm tắt trên giấy A<sub>0</sub>

*Vòng 2:* Mỗi nhóm điểm danh từ 1 đến 3, nếu số người nhiều hơn 3 thì tuần hoàn. Những ai có thứ tự 1 thành lập nhóm 1 mới; tương tự như vậy cho các nhóm 2, 3. Nhiệm vụ của các nhóm trong vòng 2 là thảo luận về từng phương pháp dạy học, kỹ thuật dạy học ở vòng 1, khả năng vận dụng vào dạy học các chủ đề tích hợp, những ưu điểm, hạn chế của mỗi phương pháp.

3. Học viên làm việc nhóm để thiết kế tiến trình hoạt động dạy học nhằm trả lời câu hỏi: Các hoạt động dạy học có đáp ứng mục tiêu dạy học đề ra hay không? (Sản phẩm nhóm được viết trên giấy A<sub>0</sub>)
4. Các nhóm chia sẻ kết quả thảo luận trên lớp.

### **Hoạt động 5: Phân tích tiến trình hoạt động dạy học một chủ đề tích hợp**

#### ***Mục tiêu cần đạt***

- Nhận biết được các nội dung chính trong chủ đề cũng như các hoạt động dạy học chủ đề tích hợp.
- Nhận biết được một số phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực đã được vận dụng trong tổ chức dạy học chủ đề tích hợp.
- Phân tích được sự đáp ứng giữa các hoạt động học với mục tiêu dạy học.
- Có thái độ hợp tác với đồng nghiệp phân tích tiến trình hoạt động dạy học.

#### ***Tiến trình***

1. Hai nhóm học viên lựa chọn cùng một chủ đề tích hợp (Xem tài liệu bổ trợ 5.1)
2. Các nhóm làm việc để xác định các nội dung chính trong chủ đề tích hợp
3. Các nhóm làm việc để phân tích được sự đáp ứng giữa các hoạt động học với mục tiêu dạy học
4. Hai nhóm làm việc chung để trao đổi về kết quả làm việc.
5. Các cá nhân trong hai nhóm đưa ra một số gợi ý hoặc đề xuất để các hoạt động dạy học có hiệu quả hơn trong dạy học chủ đề tích hợp đã lựa chọn.

## TÀI LIỆU BỔ TRỢ 1.1

Khoa học tự nhiên là lĩnh vực nghiên cứu về thế giới tự nhiên, nghiên cứu các quy luật vận động và phát triển chung nhất của giới tự nhiên.

Khoa học tự nhiên, hay Tự nhiên học, (tiếng Anh: *Natural science*) là một nhánh của khoa học, có mục đích nhận thức, mô tả, giải thích và tiên đoán về các hiện tượng và quy luật tự nhiên, dựa trên những dấu hiệu được kiểm chứng chắc chắn. Trong khoa học tự nhiên, giả thuyết được sử dụng rộng rãi để xây dựng những lý thuyết khoa học. Hình bên thể hiện 5 phân ngành chính của Khoa học tự nhiên là: hóa học (ở trung tâm), thiên văn học, khoa học Trái Đất, vật lý, và sinh học (theo chiều kim đồng hồ từ bên trái).



Mục tiêu của lĩnh vực Khoa học tự nhiên trong chương trình giáo dục phổ thông nhằm:

- Trang bị nền tảng kiến thức là những thuật ngữ và khái niệm khoa học cơ bản về sinh học, vật lý, hóa học, khoa học trái đất và không gian, để HS:

- Có thể hiểu rõ bản thân và thế giới xung quanh (hiểu biết về bản chất của sinh giới, của trái đất và vị trí của nó trong vũ trụ, về các quá trình vật lý và hóa học, về các nguyên lý vận động và phát triển chung nhất của giới tự nhiên).
- Có thể trở thành những công dân tự tin trong thế giới công nghệ, có khả năng tham gia vào các vấn đề liên quan đến khoa học và công nghệ.
- Chuẩn bị cho việc học tập và nghiên cứu khoa học ở cấp trung học phổ thông và các cấp học cao hơn.

- Rèn luyện các kỹ năng cơ bản phù hợp với việc nghiên cứu và thực hành khoa học như kỹ năng quan sát và xác định vấn đề nghiên cứu, kỹ năng đặt câu hỏi nghiên cứu, kỹ năng lập giả thuyết nghiên cứu, kỹ năng lập kế hoạch và thực hiện kiểm chứng giả thuyết, kỹ năng phân tích, xử lý dữ liệu và thông tin khoa học, công bố và trao đổi kết quả nghiên cứu với người khác...



- Cung cấp cơ hội để phát triển các năng lực chung như năng lực tự học, năng lực tư duy sáng tạo, năng lực giải quyết vấn đề; năng lực tự quản lý; năng lực giao tiếp và hợp tác; năng lực sử dụng ngôn ngữ, sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông, năng lực tính toán...

- Phát triển ở HS nhận thức về bản chất của khoa học và quá trình tìm tòi, nghiên cứu khoa học; về vai trò và những đóng góp của khoa học đối với đời sống con người; về sự đa dạng của các nghề nghiệp liên quan đến khoa học.

- Hình thành và phát triển những phẩm chất, thái độ khoa học cần thiết như cần cù, trung thực, tỉ mỉ, chính xác, yêu chân lí khoa học, sẵn sàng học hỏi cái mới, bảo vệ lẽ phải... để có thể hoà hợp với môi trường thiên nhiên xã hội cộng đồng.

Từ các năng lực đặc thù trong các môn khoa học tự nhiên, người học cần có các kỹ năng quá trình khoa học như: Quan sát; Giao tiếp; Đo lường; So sánh; Trưng phản; Tổ chức; Phân loại; Phân tích; Suy luận; Đặt giả thuyết; Dự đoán.

## **TÀI LIỆU BỔ TRỢ 2.1.**

### **Các mức độ tích hợp trong dạy học các môn Khoa học tự nhiên**

Có thể đưa ra 3 mức độ tích hợp trong dạy học các môn khoa học tự nhiên như sau:

- **Lồng ghép:** Đó là đưa các yếu tố nội dung gắn với thực tiễn, gắn với xã hội, gắn với các môn học khác vào dòng chảy chủ đạo của nội dung bài học của một môn học. Ở mức độ lồng ghép, các môn học vẫn dạy riêng rẽ. Tuy nhiên, giáo viên có thể tìm thấy mối quan hệ giữa kiến thức của môn học mình đảm nhận với nội dung của các môn học khác và thực hiện việc lồng ghép các kiến thức đó ở những thời điểm thích hợp.

- **Vận dụng kiến thức liên môn:** Ở mức độ này, hoạt động học diễn ra xung quanh các chủ đề, ở đó người học cần đến các kiến thức của nhiều môn học để giải quyết vấn đề đặt ra. Các chủ đề khi đó được gọi là các chủ đề hội tụ

- **Hòa trộn:** Đây là mức độ cao nhất của dạy học tích hợp. Ở mức độ này, tiến trình dạy học là tiến trình “*không môn học*”, có nghĩa, nội dung kiến thức trong bài học không thuộc riêng về một môn học nhưng lại thuộc về nhiều môn học khác nhau, do đó, các nội dung thuộc chủ đề tích hợp sẽ không

cần dạy ở các môn học riêng rẽ. Mức độ tích hợp này dẫn đến sự hợp nhất kiến thức của hai hay nhiều môn học.

Trong quá trình thiết kế, sẽ có những chủ đề, trong đó, các năng lực cần hình thành được thể hiện xuyên suốt qua toàn bộ các nội dung của chủ đề mà không phải chỉ là một nội dung nào đó của chủ đề. Các năng lực này chính là các năng lực được hình thành xuyên môn học. Ví dụ, với các môn khoa học tự nhiên, đó là năng lực thực hiện các phép đo và sử dụng công cụ đo.

## **TÀI LIỆU BỔ TRỢ 2.2**

### **Gợi ý một số chủ đề có thể thực hiện tích hợp trong dạy học các môn khoa học tự nhiên ở các trường THPT**

Có nhiều cách tiếp cận để xây dựng các chủ đề tích hợp trong lĩnh vực Khoa học tự nhiên như tiếp cận dựa trên các nguyên lý vận động, phát triển chung của giới tự nhiên; tiếp cận dựa trên các đối tượng của giới tự nhiên nhưng có mối quan hệ gắn gũi, gắn bó với cuộc sống của con người như nước, không khí...; tiếp cận dựa trên nguyên lý khai thác và sử dụng bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên... Như vậy, các chủ đề tích hợp có thể được thiết kế theo các cách tiếp cận chính sau:

STT	Cách tiếp cận	Chủ đề tích hợp
1	Theo các qui luật chung của thế giới tự nhiên và xã hội	Theo cách này, mỗi qui luật chung có thể trở thành một chủ đề tích hợp ở cấp độ tích hợp toàn phần. Ví dụ: Sự đa dạng; Các chu kì; Tương tác, vận động, phát triển và tiến hóa
2	Theo đối tượng học: Vật chất; Năng lượng; Sự sống, Trái Đất,...	Ví dụ: Nước; Không khí; Ánh sáng; ...
3	Theo các yêu cầu của phát triển bền vững (Sử dụng và khai thác thiên nhiên một cách bền vững)	Sự phát triển các chủ đề phải xuất phát từ các kiến thức về môi trường sinh thái, ô nhiễm môi trường, tác nhân gây ô nhiễm môi trường, các quá trình đảm bảo cho sự cân bằng sinh thái. Ví dụ: Sử dụng tài nguyên nước; Khí quyển và sự sống;...

Dưới đây là gợi ý một số chủ đề tích hợp:

- Biến đổi khí hậu.
- Con người và môi trường.
- Ăn mòn Kim loại.
- Kim loại trong cuộc sống
- Hợp chất thiên nhiên.
- Nước với môi trường xung quanh.
- Thời tiết
- ...

### **TÀI LIỆU BỔ TRỢ 3.1. Quy trình xây dựng chủ đề tích hợp**

**Bước 1:** Rà soát chương trình, sách giáo khoa để tìm ra các nội dung dạy học gần giống nhau có liên quan chặt chẽ với nhau trong các môn học của chương trình, sách giáo khoa hiện hành; những nội dung liên quan đến vấn đề thời sự của địa phương, đất nước để xây dựng bài học tích hợp.

**Bước 2:** Xác định chủ đề tích hợp, bao gồm tên bài học và thuộc lĩnh vực môn học nào, đóng góp của các môn vào bài học.

**Bước 3:** Dự kiến thời gian (bao nhiêu tiết) cho chủ đề tích hợp.

**Bước 4:** Xác định mục tiêu của bài học tích hợp, bao gồm: kiến thức, kỹ năng, thái độ, định hướng năng lực hình thành.

**Bước 5:** Xây dựng các nội dung chính trong bài học tích hợp. Căn cứ vào thời gian dự kiến, mục tiêu, thậm chí cả đặc điểm tâm sinh lý và yếu tố vùng miền để xây dựng nội dung cho phù hợp.

#### **Phiếu bài tập cho Hoạt động 3**

Rà soát chương trình để hoàn thành bảng sau:

Tên bài học (tích hợp)	Thời lượng dự kiến (tiết)	Mục tiêu	Nội dung	Đóng góp của các môn vào bài học

### **TÀI LIỆU BỔ TRỢ 4.1.**

#### **Quy trình thiết kế hoạt động dạy học chủ đề tích hợp**

**Bước 1:** Từ các nội dung chính đã xác định trong chủ đề tích hợp (hoạt động 3), giáo viên xác định các nội dung chi tiết tương ứng với các nội dung chính.

**Bước 6:** Thiết kế tiến trình hoạt động dạy học chủ đề tích hợp (chú ý tới các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực thường được sử dụng trong dạy học các môn khoa học tự nhiên nhằm phát huy tính tích cực của người học).

## Phiếu bài tập cho Hoạt động 4

Rà soát chương trình để hoàn thành bảng sau:

Tên bài học (tích hợp)	Thời lượng dự kiến (tiết)	Mục tiêu	Nội dung		Đóng góp của các môn vào nội dung chủ đề tích hợp
			<b>Nội dung 1</b>		
			<b>Nội dung 2</b>		

### TÀI LIỆU BỔ TRỢ 4.2. Một số phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực trong tổ chức dạy học chủ đề tích hợp

#### A. Dạy học giải quyết vấn đề

Để học sinh có thể tự chủ, tích cực trong các hoạt động học tìm tòi xây dựng kiến thức và vận dụng kiến thức của học sinh, giáo viên cần tổ chức tiến trình dạy học giải quyết vấn đề theo các pha, phảng theo tiến trình tìm tòi, khám phá để xây dựng, bảo vệ tri thức mới trong nghiên cứu khoa học. Tiến trình dạy học này gồm 3 pha<sup>1</sup>:

*Pha thứ nhất:* Chuyển giao nhiệm vụ, bắt ổn hoá tri thức phát biểu vấn đề

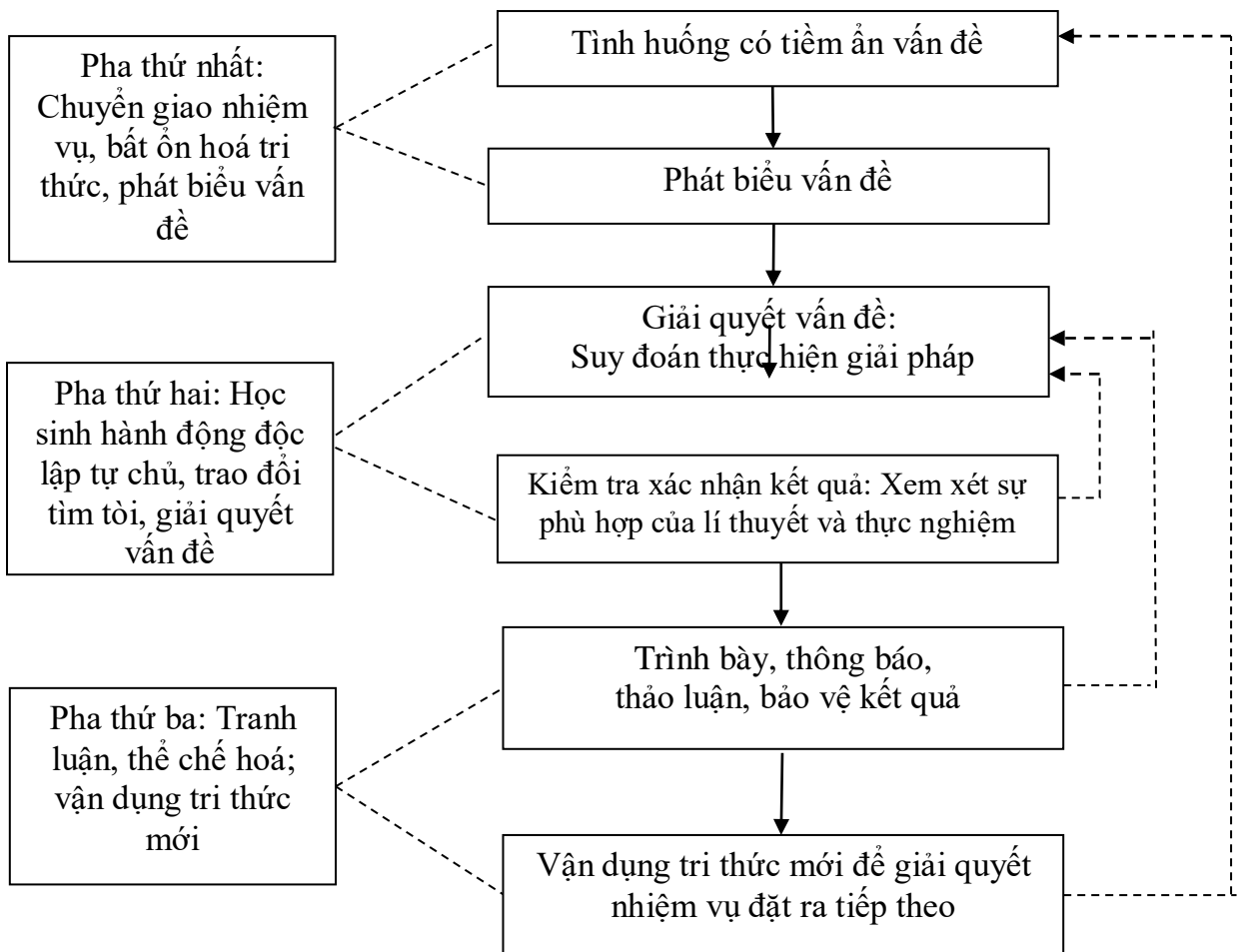
*Pha thứ hai:* Học sinh hành động độc lập, tự chủ, trao đổi tìm tòi giải quyết vấn đề

*Pha thứ ba:* Tranh luận, thể chế hoá, vận dụng tri thức mới.

Có thể thấy mối quan hệ giữa tiến trình dạy học giải quyết vấn đề với tiến trình tìm tòi, khám phá trong nghiên cứu khoa học ở sơ đồ dưới đây:

---

<sup>1</sup> Phạm Hữu Tòng. “Dạy học Vật lí ở trường phổ thông theo định hướng phát triển hoạt động học tích cực, tự chủ, sáng tạo và tư duy khoa học”, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội, 2004.



Hình a  
Sơ đồ các pha của tiến trình dạy học giải quyết vấn đề

Hình b  
Sơ đồ tiến trình nghiên cứu xây dựng, bảo vệ tri thức mới trong nghiên cứu khoa học

Tiến trình dạy học giải quyết vấn đề có thể thấy ở các phương pháp dạy học tích cực. Trong các phương pháp dạy học truyền thống cũng có thể áp dụng thuận lợi dạy học giải quyết vấn đề như thuyết trình, đàm thoại để giải quyết vấn đề.

Tiến trình dạy học giải quyết vấn đề là cơ sở để giáo viên vận dụng các phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực một cách hiệu quả.

## **B. Dạy học theo dự án**

### **1. Khái niệm**

Dạy học theo dự án là một kiểu tổ chức dạy học, trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có sự kết hợp giữa lí thuyết và thực tiễn, thực hành, tạo ra các sản phẩm có thể giới thiệu. Nhiệm vụ này được người học thực hiện với tính tự lực cao trong toàn bộ quá trình học tập, từ việc xác định mục đích, lập kế hoạch, đến việc thực hiện dự án, kiểm tra, điều chỉnh, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện.

### **2. Phân loại**

Dạy học theo dự án có thể được phân loại theo nhiều phương diện khác nhau. Sau đây là một số cách phân loại:

#### **2.1. Phân loại theo chuyên môn**

- Dự án trong một môn học: trọng tâm nội dung nằm trong một môn học.
- Dự án liên môn: trọng tâm nội dung nằm ở nhiều môn học khác nhau.

#### **2.2. Phân loại theo quỹ thời gian**

- Dự án nhỏ: thực hiện trong một số giờ học, có thể từ 2 – 6 giờ học.
- Dự án trung bình: dự án trong một hoặc một số ngày (“ngày dự án”), nhưng giới hạn là một tuần hoặc 40 giờ học.
- Dự án lớn: dự án thực hiện với quỹ thời gian lớn, tối thiểu là một tuần (hay 40 giờ học), có thể kéo dài nhiều tuần (“tuần dự án”) hay cả năm.

#### **2.3. Phân loại theo nhiệm vụ**

- Dự án tìm hiểu: là dự án khảo sát thực trạng đối tượng.
- Dự án nghiên cứu: nhằm giải quyết các vấn đề, giải thích các hiện tượng, quá trình.
- Dự án thực hành: có thể gọi là dự án kiến tạo sản phẩm, trọng tâm là việc tạo ra các sản phẩm vật chất hoặc thực hiện một kế hoạch hành động thực tiễn, nhằm thực hiện những nhiệm vụ như trang trí, trưng bày, biểu diễn, sáng tác.
- Dự án hỗn hợp: là các dự án có nội dung kết hợp các dạng nêu trên.

### **3. Đặc điểm của dạy học dự án**

Có ba đặc điểm cốt lõi của dạy học theo dự án: *định hướng người học*, *định hướng thực tiễn* và *định hướng sản phẩm*.

Trong dạy học theo dự án, dự án được tập trung vào những câu hỏi hay những vấn đề định hướng cho người học để tiếp xúc với những khái niệm và

nguyên lí trọng tâm của môn học. Điều này thường được thực hiện thông qua bộ câu hỏi định hướng.

Bộ câu hỏi định hướng gồm câu hỏi khái quát (Essential Question), câu hỏi bài học (Lesson Question) và câu hỏi nội dung (Content Question). Trong đó, câu hỏi khái quát và câu hỏi bài học thuộc loại câu hỏi mở. Loại câu hỏi mở có nhiều hơn một phương án đúng nhằm phát triển năng lực tư duy bậc cao. Loại câu hỏi nội dung chỉ có một phương án đúng duy nhất, còn gọi là câu hỏi đóng.

## **4. Tiến trình tổ chức dạy học dự án**

### **4.1. Giai đoạn 1: Thiết kế dự án**

#### **4.1.1. Xác định mục tiêu**

Giáo viên nên bắt đầu thiết kế dự án bằng việc nghĩ đến các sản phẩm cuối cùng. Giáo viên cần xác định những gì học sinh phải biết và có thể làm được khi dự án kết thúc. Cụ thể, giáo viên cần xác định mục tiêu dự án từ chuẩn kiến thức bài học và các kĩ năng cơ bản, những kĩ năng tư duy bậc cao và những kĩ năng thế kỉ XXI và những năng lực mà bài học tích hợp hướng tới.

#### **4.1.2. Xây dựng ý tưởng dự án – Thiết kế các hoạt động**

Hoạt động dự án phải thiết kế sao cho đáp ứng được các nhu cầu hoạt động và nghiên cứu của người học đối với môn học, liên hệ với thực tiễn cuộc sống của học sinh. Khi soạn kế hoạch hành động, giáo viên cần phát triển những kịch bản dự án sao cho chúng có thể đem lại những trải nghiệm học tập phong phú cho học sinh. Kịch bản cho một dự án hay sẽ đặt người học vào những vai năng động. Một kịch bản hay cần:

- *Đặt ra cho học sinh những nhiệm vụ đòi hỏi sự nỗ lực hoạt động, phải có ở nghề;*
- *Có tính thực tiễn;*
- *Nhắm đến các chuẩn kiến thức và kĩ năng và bám sát mục tiêu dạy học.*

#### **4.1.3. Xây dựng bộ câu hỏi định hướng**

Giáo viên xây dựng bộ câu hỏi định hướng để hướng dẫn dự án và giúp học sinh tập trung vào những ý tưởng quan trọng và những khái niệm mấu chốt của bài học. Câu hỏi khái quát phải thú vị, độc đáo, lôi cuốn người học.

#### **4.1.4. Lập kế hoạch đánh giá và xây dựng các tiêu chí đánh giá**

Giáo viên lập lịch trình đánh giá để đánh giá việc học của học sinh vào những thời điểm khác nhau trong suốt dự án. Trước khi tiến hành dự án, giáo

viên có thể thiết kế một số câu hỏi để đánh giá nhu cầu về kiến thức và kỹ năng của học sinh liên quan đến dự án sắp thực hiện và nội dung bài học. Trong quá trình thực hiện dự án, giáo viên có thể thiết kế một số công cụ đánh giá để khuyến khích học sinh tự định hướng, đánh giá sự tiến bộ của các em như: bộ câu hỏi định hướng, phiếu quan sát nhóm, phiếu phản hồi bạn học, phiếu tự đánh giá và đánh giá nhóm, tiêu chí đánh giá sản phẩm dự án... Sau khi kết thúc dự án, giáo viên tiến hành đánh giá tổng kết quá trình thực hiện dự án của các nhóm qua sản phẩm mà các em làm được.

#### **4.1.5. Xây dựng nguồn tài nguyên tham khảo**

Giáo viên có thể xây dựng nguồn tài nguyên hỗ trợ để đảm bảo việc tìm kiếm thông tin của học sinh đúng hướng, đúng mục tiêu đã đặt ra. Tài nguyên hỗ trợ học sinh thực hiện dự án có thể là sách, báo, website...

### **4.2. Giai đoạn 2: Tiến hành dạy học theo dự án**

Dạy học theo dự án theo các bước sau:

*Bước 1: Hướng dẫn học sinh xác định mục tiêu và thảo luận ý tưởng dự án*

*Bước 2: Đánh giá nhu cầu, kiến thức người học trước khi thực hiện dự án*

*Bước 3: Chia nhóm và lập kế hoạch thực hiện dự án*

*Bước 4: Học sinh thực hiện dự án theo kế hoạch đã đặt ra*

### **4.3. Giai đoạn 3: Kết thúc dự án**

Học sinh tổ chức trình bày sản phẩm dự án trong phạm vi lớp học hoặc trong nhà trường, ngoài xã hội tùy thuộc vào quy mô của dự án. Sản phẩm dự án rất đa dạng tùy thuộc vào ý tưởng và kịch bản dự án, có thể là bài thuyết trình, tờ rơi, báo tường, website, vật phẩm cụ thể, phóng sự, phim... Giáo viên và các học sinh còn lại cùng dựa vào các tiêu chí đánh giá sản phẩm để đánh giá phần trình bày của nhóm bạn và sau đó cùng nhau rút kinh nghiệm, tổng kết lại nội dung bài học.

## **C. Một số kỹ thuật dạy học tích cực**

### **1. Kỹ thuật KWL**

(K: Know – Những điều đã biết; W: Want to know – Những điều muốn biết; L: Learned – Những điều đã học được)

#### *a. Khái niệm*

Là bảng liên hệ các kiến thức liên quan đến bài học, các kiến thức muốn biết và các kiến thức học được sau bài học.



### *b. Cách tiến hành*

Sau khi giới thiệu bài học, mục tiêu bài học, giáo viên phát phiếu học tập “KWL”. Kỹ thuật này có thể thực hiện cho cá nhân hoặc nhóm học sinh theo mẫu sau:

#### ***Bảng KWL***

Tên bài học: .....

Tên học sinh: .....Lớp:.....

Trường: .....

<b>K (Những điều đã biết)</b>	<b>W (Những điều muốn biết)</b>	<b>L (Những điều đã học được)</b>
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Loại bảng này dùng để khơi gợi lại những kiến thức đã học của học sinh bằng cách hỏi về những gì đã biết về bài học và giúp các em liên hệ với bản thân trước khi tìm hiểu sâu hơn về nội dung bằng việc đưa ra các ý kiến trong cột “K”. Sau đó, các em đọc lập hoặc hợp tác động não đưa ra các câu hỏi trong cột “W”. Cuối cùng, khi trả lời những câu hỏi này trong quá trình học, các em thu nhận thông tin và điền vào cột “L”.

## **2. Kỹ thuật 5W1H**

### *a. Khái niệm*

5W1H là sáu từ dùng để hỏi trong tiếng Anh: What (Cái gì) Where (Ở đâu), When (Khi nào), Who (Ai), Why (Tại sao), How (Thế nào). Kỹ thuật này xuất phát từ một bài thơ của nhà văn, nhà thơ người Anh Joseph Rudyard Kipling.

Kỹ thuật này thường được dùng cho các trường hợp khi cần có thêm ý tưởng mới hoặc xem xét nhiều khía cạnh của vấn đề, chọn lựa ý tưởng để phát triển.

### *b. Cách thực hiện*

Để trình bày một ý tưởng, tóm tắt một sự kiện, một cuốn sách hoặc bắt đầu nghiên cứu một vấn đề, hãy tự đặt cho mình những câu hỏi như: WHAT? (Cái gì?), WHERE (Ở đâu?), WHEN (Khi nào?), WHY (Tại sao?), HOW (Như thế nào?), WHO (Ai?).

### *c. Ưu, nhược điểm*

#### ***Ưu điểm:***

- Nhanh chóng, không mất thời gian, mang tính logic cao.
- Có thể áp dụng cho nhiều tình huống khác nhau.

#### ***Nhược điểm:***

- Ít có sự phối hợp của các thành viên.
- Dễ dẫn đến tình trạng “9 người 10 ý”.
- Dễ tạo cảm giác “bị điều tra”.

### **3. Kỹ thuật 3 lần 3**

#### *a. Khái niệm*

Kỹ thuật “3 lần 3” là một kỹ thuật lấy thông tin phản hồi nhằm huy động sự tham gia tích cực của học sinh.

#### *b. Cách tiến hành*

Học sinh được yêu cầu cho ý kiến phản hồi về một vấn đề nào đó (nội dung buổi thảo luận, phương pháp tiến hành thảo luận...). Mỗi người cần viết ra: 3 điều tốt, 3 điều chưa tốt, 3 đề nghị cải tiến. Sau khi thu thập ý kiến, giáo viên xử lý và tổ chức thảo luận về các ý kiến phản hồi.

#### *c. Ưu điểm*

Sử dụng kỹ thuật này, giáo viên có thể kiểm soát được các hoạt động của buổi báo cáo, tránh trường hợp mất trật tự, thiếu tập trung của học sinh. Đồng thời rèn luyện cho học sinh kỹ năng lắng nghe, góp ý tích cực.

### **4. Kỹ thuật thu, nhận thông tin phản hồi**

#### *a. Khái niệm*

Kỹ thuật này hỗ trợ giáo viên và học sinh thực hiện khâu đánh giá quá trình trong quá trình dạy học, giúp giáo viên có thể hỗ trợ học sinh khi cần thiết, giúp học sinh tự đánh giá sự tiến bộ của bản thân và tiến độ làm việc của nhóm mình để điều chỉnh các hoạt động kịp thời, hợp lý. Thông tin phản hồi trong quá trình dạy học là giáo viên và học sinh cùng nhận xét, đánh giá, đưa ra ý kiến đối với những yếu tố cụ thể có ảnh hưởng tới quá trình học tập nhằm mục đích là điều chỉnh quá trình dạy và học.

Những đặc điểm của việc đưa ra thông tin phản hồi tích cực là: có sự cảm thông, có kiểm soát, cụ thể, không nhận xét về giá trị, đúng lúc, có thể biến thành hành động, cùng thảo luận, khách quan.

#### *b. Quy tắc trong việc đưa thông tin phản hồi*

- Diễn đạt ý kiến một cách đơn giản và có trình tự (không nói quá nhiều);
- Cố gắng hiểu được những suy tư, tình cảm (không vội vã);
- Tìm hiểu các vấn đề cũng như nguyên nhân của chúng;
- Giải thích những quan điểm không đồng nhất;
- Chấp nhận cách thức đánh giá của người khác;
- Chỉ tập trung vào những vấn đề có thể giải quyết được trong thời điểm thực tế;
- Coi cuộc trao đổi là cơ hội để tiếp tục cải tiến;
- Chỉ ra các khả năng để lựa chọn.

### c. Ví dụ

Trong quá trình học hay thực hiện các dự án học tập, giáo viên yêu cầu mỗi học sinh ghi phản hồi trong sổ tay những thông tin sau: Tôi làm việc tốt nhất khi ... , tôi làm tốt nhất trong những hoạt động ... , tôi thích làm việc với người khác khi ... , vấn đề tôi thích nhất đó là ... , phần thú vị nhất của dự án này là ... , tôi thích học thêm về ... , điều khó khăn nhất với tôi đó là ... , tôi cần trợ giúp về ... nhằm hỗ trợ học sinh khi cần thiết và giúp học sinh tự đánh giá sự tiến bộ của bản thân.

## 5. Kỹ thuật sơ đồ tư duy

### a. Khái niệm

Sơ đồ tư duy (còn được gọi là bản đồ tư duy) là một cách trình bày rõ ràng những ý tưởng mang tính kế hoạch hay kết quả làm việc của cá nhân hay nhóm về một chủ đề bằng hình ảnh, màu sắc, các từ khoá và các đường dẫn.

### b. Cách làm

- Viết tên chủ đề ở trung tâm, hay vẽ một hình ảnh phản ánh chủ đề.
- Từ chủ đề trung tâm, vẽ các nhánh chính. Trên mỗi nhánh chính viết một khái niệm, phản ánh một nội dung lớn của chủ đề, viết bằng CHỮ IN HOA. Nhánh và chữ viết trên đó được vẽ và viết cùng một màu. Nhánh chính đó được nối với chủ đề trung tâm. Chỉ sử dụng các thuật ngữ quan trọng để viết trên các nhánh.

- Từ mỗi nhánh chính vẽ tiếp các nhánh phụ để viết tiếp những nội dung thuộc nhánh chính đó. Các chữ trên nhánh phụ được viết bằng chữ in thường.

- Tiếp tục như vậy ở các tầng phụ tiếp theo.

### c. Ứng dụng của bản đồ tư duy

- Tóm tắt nội dung, ôn tập một chủ đề.

- Trình bày tổng quan một chủ đề.
- Chuẩn bị ý tưởng cho một báo cáo hay buổi nói chuyện, bài giảng.
- Thu thập, sắp xếp các ý tưởng.
- Ghi chép khi nghe bài giảng.

*d. Ưu điểm của bản đồ tư duy*

- Các hướng tư duy được đề mở ngay từ đầu.
- Các mối quan hệ của các nội dung trong chủ đề trở nên rõ ràng.
- Nội dung luôn có thể bổ sung, phát triển, sắp xếp lại.
- Học sinh được luyện tập phát triển, sắp xếp các ý tưởng.

## B. TỔ CHỨC DẠY HỌC TÍCH HỢP CÁC CHỦ ĐỀ MÔN KHTN

### CHỦ ĐỀ 1. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT TRONG CƠ THỂ ĐỘNG VẬT

#### I. GIỚI THIỆU CHUNG

##### 1. Tên chủ đề: CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT TRONG CƠ THỂ ĐỘNG VẬT

*Vật chất bao gồm nhiều loại chất khác nhau, chúng tồn tại dưới các dạng khác nhau và có vai trò không giống nhau. Chủ đề này chỉ đề cập đến một số loại vật chất cơ bản tham gia quá trình chuyển hóa trong cơ thể sống của động vật.*

##### 2. Nội dung trong chương trình các môn học được tích hợp trong chủ đề

###### 2.1. Môn Hóa học:

Chọn lọc các kiến thức Hóa học trong một số bài trong chương trình SGK phổ thông có nội dung chủ yếu là: Trong tự nhiên các chất có thể tồn tại dưới dạng đơn chất hoặc hợp chất. Các khái niệm cơ bản cần nhớ lại bao gồm: *Nguyên tử*: là phần tử nhỏ nhất của vật chất, không thể chia nhỏ hơn trong các quá trình hóa học *Phân tử*: Phân tử được tạo nên từ 2 hay nhiều nguyên tử liên kết với nhau. *Hợp chất hữu cơ*, *Hợp chất vô cơ*.

###### 2.2. Môn Vật lý:

Chọn lọc các kiến thức Vật lý trong một số bài trong chương trình SGK phổ thông có nội dung chủ yếu là.

###### *Trạng thái rắn (Chất rắn)*

Trạng thái rắn là một trong ba trạng thái thường gặp của các chất, có đặc điểm bởi tính chất phản kháng lại sự thay đổi hình dạng. Các chất ở trạng thái rắn được gọi là chất rắn. Các vật được cấu tạo từ chất rắn (vật rắn) có hình dạng ổn định. Chất rắn được chia làm hai loại: chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.

###### *Trạng thái lỏng (Chất lỏng)*

Chất lỏng là một trạng thái vật chất khá phổ biến. Chất lỏng là một chất lưu mà các phân tử cấu tạo nên nó có liên kết không chặt so với liên kết rắn và có hình dạng phụ thuộc vào vật chứa nó. Các chất lỏng thường gặp khác như dầu khoáng và dầu hỏa, và ở dạng hỗn hợp như sữa, máu, và các dung dịch gốc nước khác như thuốc tẩy, nước lỏng được xem là cần thiết cho sự tồn tại của sự sống.

###### *Trạng thái khí (Chất khí)*

Các chất khí là tập hợp các nguyên tử hay phân tử hay các hạt nói chung trong đó các hạt có thể tự do chuyển động trong không gian. Lực tương tác giữa các hạt rất yếu, và các hạt chủ yếu tương tác với nhau qua va chạm

ngẫu nhiên, hoặc với thành chứa. Các hạt chuyển động với tốc độ và hướng ngẫu nhiên, và các vận tốc của các hạt chỉ thay đổi đáng kể thông qua các va chạm ngẫu nhiên với nhau hoặc với thành vật chứa.

### **2.3. Môn Sinh học:**

Chọn kiến thức về chuyển hóa vật chất có trong các bài về “tiêu hóa ở động vật”, “Hô hấp ở động vật” và “Tuần hoàn máu” thuộc Sinh học 11. Bổ cục lại theo chủ đề vận chuyển vật chất trong cơ thể động vật.

#### **2.3.1. Sự vận chuyển vật chất trong Hệ tiêu hóa**

Các chất dinh dưỡng hữu cơ cần thiết cho cơ thể động vật bao gồm: protein, lipit, cacbohydrat. Tuy nhiên những chất này thường có cấu trúc phức tạp trong thức ăn. Hệ tiêu hóa chính là cơ quan giúp cho những chất hữu cơ phức tạp biến đổi thành chất hữu cơ đơn giản mà cơ thể có thể hấp thụ được.

Cơ quan tiếp nhận chất dinh dưỡng của cơ thể có thể ở bên trong tế bào (tiêu hóa nội bào) hoặc bên ngoài tế bào trong là cơ quan tiêu hóa chuyên biệt, có 2 loại cơ quan tiêu hóa (túi tiêu hóa và ống tiêu hóa).

+ Tiêu hóa nội bào: Sự chuyển hóa vật chất của động vật chưa có cơ quan tiêu hóa như sau:

Chất dinh dưỡng → không bào tiêu hóa → tế bào chất (phần thức ăn không được tiêu hóa sẽ ra khỏi tế bào bằng cách xuất bào)

+ Túi tiêu hóa:

Sự chuyển hóa vật chất của động vật có túi tiêu hóa như sau:

Thức ăn → miệng → túi tiêu hóa → miệng → Chất thải

+ Ống tiêu hóa: Sự chuyển hóa vật chất của động vật có ống tiêu hóa như sau: Thức ăn → miệng → thực quản → dạ dày → ruột non → ruột già → hậu môn → phân

#### **2.3.2. Sự vận chuyển vật chất trong Hệ hô hấp**

Sự chuyển hóa vật chất trong hệ hô hấp như sau:

+ Vận chuyển qua bề mặt cơ thể: Không khí ↔ bề mặt da ↔ cơ thể

+ Vận chuyển qua hệ thống ống khí: Không khí ↔ lỗ thở ↔ ống khí

+ Vận chuyển qua mang: Không khí → miệng → mang → không khí

+ Vận chuyển qua ống dẫn khí vào phổi

Không khí ↔ khoang mũi ↔ hầu ↔ khí quản ↔ phế quản ↔ phổi

### 2.3.3. Sự vận chuyển vật chất trong Hệ tuần hoàn

Sản phẩm của quá trình biến đổi vật chất ở các hệ tiêu hóa và hô hấp được vận chuyển bằng con đường máu đến các tế bào như sau:

+ Hệ tuần hoàn hở: Tim → động mạch → khoang cơ thể → tim

+ Hệ tuần hoàn kín: Tim → động mạch → mao mạch → tĩnh mạch → tim

### 2.3.4. Sự biến đổi vật chất trong Hệ tiêu hóa

Sự biến đổi vật chất diễn ra trong tế bào hoặc các cơ quan chuyên hóa

#### *Biến đổi cơ học (lí học)*

+ Ở động vật chưa có cơ quan tiêu hóa: thức ăn được biến đổi cơ học nhờ không bào tiêu hóa di chuyển trong tế bào chất (tiêu hóa nội bào)

+ Ở động vật có túi tiêu hóa: Thức ăn được biến đổi cơ học nhờ sự co bóp trong túi tiêu hóa (tiêu hóa ngoại bào)

+ Ở động vật có ống tiêu hóa: Thức ăn được biến đổi cơ học nhờ sự hoạt động co bóp ở các bộ phận của ống tiêu hóa (tiêu hóa ngoại bào)

#### *Biến đổi hóa học*

+ Ở động vật chưa có cơ quan tiêu hóa: Thức ăn được biến đổi hóa học nhờ enzyme từ lizoxom thủy phân chất hữu cơ có trong thức ăn thành chất dinh dưỡng đơn giản (tiêu hóa nội bào). Những chất không tiêu hóa được sẽ di chuyển ra ngoài theo hình thức xuất bào.

+ Ở động vật có túi tiêu hóa: Thức ăn được biến đổi hóa học nhờ enzyme thủy phân chất dinh dưỡng phức tạp thành chất đơn giản trong lòng túi tiêu hóa (tiêu hóa ngoại bào) sẽ được hấp thu vào máu đến tế bào và bắt đầu cho quá trình tiêu hóa nội bào. Những chất không tiêu hóa được trong túi tiêu hóa sẽ thành phân và được di chuyển ra ngoài

+ Ở động vật có ống tiêu hóa: Thức ăn được biến đổi hóa học nhờ sự hoạt động của hệ thống enzyme đặc trưng với mỗi loại phân tử thức ăn biến những chất phức tạp thành đơn giản trong ống tiêu hóa (tiêu hóa ngoại bào) sau đó những chất hữu cơ đơn giản sẽ được hấp thu vào máu đi đến tế bào tại đó xảy ra quá trình tiêu hóa nội bào. Những chất không tiêu hóa được trong ống tiêu hóa sẽ thành phân và được di chuyển ra ngoài

#### *Biến đổi sinh học*

Ở nhiều động vật có cơ quan tiêu hóa chuyên biệt còn có thêm sự biến đổi các chất có trong thức ăn nhờ vi sinh vật. Ví dụ: thú ăn thực vật nhờ vi sinh vật phá vỡ thành tế bào và tiết ra enzyme tiêu hóa xenlulozo

### 2.3.5. Sự biến đổi vật chất trong hệ hô hấp

Quá trình biến đổi chất khí được thực hiện nhờ hệ hô hấp, kết quả của quá trình biến đổi này thể hiện sự thay đổi trong thành phần chất khí khi hít vào và thở ra.

Thành phần hóa học của không khí

Loại khí	Không khí hít vào	Không khí thở ra
O <sub>2</sub>	20,96%	16,40%
CO <sub>2</sub>	0,03%	4,10%
N <sub>2</sub>	79,01%	79,50%

- Ý nghĩa Sinh học của sự chuyển hóa vật chất:

Động vật là sinh vật dị dưỡng chỉ có thể tồn tại và phát triển được nhờ chuyển hóa vật chất trong cơ thể. Quá trình chuyển hóa vật chất bao gồm các giai đoạn cơ bản là: vận chuyển và biến đổi vật chất trong cơ thể. Tùy theo bản chất hóa học của các loại vật chất khác nhau mà chúng sẽ được vận chuyển bằng các cơ chế vật lý tương ứng. Sự chuyển hóa vật chất có ý nghĩa vô cùng quan trọng đối với sự sống còn của cơ thể động vật.

## 3. Mục tiêu của chủ đề

Sau khi học xong chủ đề này học sinh có thể:

### 3.1. Về kiến thức

- Mô tả được sự vận chuyển các chất theo các qui luật Vật lý cơ bản nhất.
- Trình bày được bản chất Hóa học của các chất được vận chuyển.
- Mô tả được quá trình vận chuyển các chất thông qua hệ tiêu hóa, hô hấp và tuần hoàn máu.
- Phân biệt được cơ chế vận chuyển các chất ở loài động vật có cấu tạo cơ quan vận chuyển khác nhau.

### 3.2. Về kỹ năng

- Rèn luyện được kỹ năng phân tích, so sánh các dạng vật chất chính được vận chuyển trong cơ thể sống.
- Hình thành được kỹ năng giải thích nguyên lý quá trình vận chuyển các chất của cơ thể động vật bằng cơ sở Vật Lý.
- Phát triển được kỹ năng quan sát, phân tích các hình ảnh, sơ đồ biểu diễn quá trình di chuyển của các chất trong hệ tuần hoàn, hô hấp và tiêu hóa ở cơ thể động vật.



### 3.3. Về thái độ

- Có hành vi tò mò khám phá các qui luật vận chuyển chất trong cơ thể động vật nói chung và cơ thể chính mình nói riêng.
- Hình thành thói quen tiếp cận liên môn trong hoạt động khám phá kiến thức nhằm giải thích thấu đáo cơ chế vận chuyển các chất trong cơ thể động vật.
- Vận dụng kiến thức học được trong chủ đề nhằm xây dựng các biện pháp phòng chống bệnh tật, bảo vệ cơ thể mình và bảo tồn các loài động vật.

#### Các năng lực chính hướng tới

STT	Tên năng lực	Các kĩ năng thành phần
1	Năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề	Quan sát các cơ quan tiêu hóa, hô hấp và tuần hoàn máu: động vật chưa có cơ quan tiêu hóa, động vật có túi tiêu hóa, động vật có ống tiêu hóa, các hình thức hô hấp của động vật, các dạng hệ tuần hoàn ở động vật. Mô tả chính xác bằng cách vẽ hình, lập sơ đồ các quá trình vận chuyển vật chất trong cơ thể động vật.
2	Năng lực thu nhận và xử lý thông tin tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phương pháp đọc hiểu sơ đồ, hình ảnh, tranh vẽ</li> <li>- Kĩ năng phân tích thông tin liên quan đến các qui luật vận chuyển vật chất trong cơ thể sống</li> <li>- Xử lý thông tin thể hiện mối liên quan giữa các chất trong quá trình vận chuyển</li> </ul>
3	Năng lực tìm tòi khám phá và nghiên cứu khoa học	<p><i>Các kĩ năng khoa học:</i></p> <p>Phân tích các quá trình vận chuyển các chất trong hệ tuần hoàn, hô hấp và tiêu hóa từ đó hình thành giả thuyết khoa học, đề xuất các phương pháp nghiên cứu khoa học phục vụ đời sống.</p> <p>Tính toán; Xử lý và trình bày các số liệu bao gồm vẽ đồ thị, lập các bảng biểu, biểu đồ cột, sơ đồ nhằm phân tích số liệu sau nghiên cứu. Bước đầu đưa ra các ý tưởng hình thành các đề tài khoa học</p>

		<p>tiền khả thi.</p> <p>Hình thành năng lực tìm tòi mở rộng nhằm áp dụng các kiến thức của chủ đề vào thực tiễn</p>
4	Năng lực tính toán	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kỹ năng tính toán thành phần các chất trong vận chuyển</li> <li>- Phát triển năng lực tư duy logic trong tính toán các qui luật Vật lí và thành phần hóa học của vật chất trong vận chuyển của cơ thể.</li> </ul>
5	Năng lực tư duy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát triển tư duy phân tích so sánh thông qua việc so sánh các quá trình vận chuyển vật chất</li> <li>- Phát triển tư duy phát hiện ý tưởng khoa học qua kiến thức tích hợp.</li> <li>- Hình thành tư duy nghiên cứu qua thực nghiệm và vận dụng vào thực tiễn.</li> </ul>
6	Năng lực ngôn ngữ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát triển ngôn ngữ nói và ngôn ngữ viết thông qua trình bày, tranh luận, thảo luận về các quá trình vận chuyển vật chất trong cơ thể.</li> <li>- Phát triển khả năng phân tích thuật ngữ trong các cơ chế vận chuyển vật chất của cơ thể động vật</li> </ul>
7	Năng lực vận dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích các cơ chế vận chuyển các chất liên quan đến các loại bệnh tật của cơ thể động vật và người</li> <li>- Đề xuất các biện pháp nhằm giúp cho cơ thể thích ứng tối ưu với môi trường sống thông qua việc bảo vệ sự toàn vẹn của các quá trình vận chuyển vật chất trong cơ thể động vật</li> </ul>

#### 4. Sản phẩm cuối cùng của chủ đề

- Sơ đồ tổng quát và sơ đồ thành phần biểu diễn các quá trình vận chuyển vật chất trong cơ thể động vật
- Bảng liệt kê thành phần hóa học của các chất tham gia quá trình vận chuyển trong cơ thể động vật
- Tài liệu mô tả phương pháp đo huyết áp của người, bảng phân tích các số liệu sau khi đó huyết áp.

## II. KẾ HOẠCH DẠY HỌC

Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến
4 tiết	Đề xuất nội dung 3 tiêu chủ đề tương ứng với 3 nội dung hoạt động của học sinh	<p>- ND 1: Hoạt động nhóm chia sẻ thông tin về: Cơ quan tiếp nhận và vận chuyển vật chất trong cơ thể động vật (<i>Chất dinh dưỡng và chất khí</i>)</p> <p>- PP: Quan sát hình ảnh từ đó so sánh</p>	<p>- ND: Khái quát hóa “Sự chuyển hóa vật chất...” gồm 3 nội dung: Tiếp nhận và vận chuyển, Quá trình vận chuyển; Quá trình biến đổi vật chất</p> <p>- PP: Nêu vấn đề</p>	<p>Bảng thông tin so sánh cấu tạo các cơ quan tiêu hóa và hô hấp của động vật</p> <p>Hoàn thành báo cáo của nhóm</p>
		<p>ND 2. Vận dụng kiến thức liên môn, thảo luận nhóm về: Sự vận chuyển vật chất của cơ thể động vật</p> <p>- Cơ chế Vật lí và Hóa học của sự vận chuyển vật chất</p> <p>- Bản chất vật chất vận chuyển</p> <p>- Các con đường vận chuyển</p> <p>PP: Vận dụng kiến thức Vật lí và hóa học giải thích cơ chế vận chuyển vật chất</p>	<p>ND 2. Phân tích cơ chế vận chuyển do sự chênh lệch áp suất và nồng độ các chất</p> <p>PP: Giải thích, so sánh</p>	<p>Hệ thống các sơ đồ biểu diễn quá trình vận chuyển vật chất trong cơ thể động vật</p> <p>Hoàn thành báo cáo của nhóm</p>

		<p>ND 3. Thảo luận nhóm về: Cơ chế biến đổi lí học, hóa học và sinh học vật chất trong cơ thể động vật</p> <p>PP: Đặt vấn đề, giải quyết tình huống</p>	<p>ND 3. Phân tích vai trò của biến đổi vật lí (co bóp) và hóa học (tác dụng của enzyme) đối với vật chất trong cơ thể động vật</p> <p>PP: Nêu vấn đề, diễn giảng</p>	<p>- Bảng mô tả sự khác nhau của vật chất trước và sau biến đổi trong cơ thể động vật</p> <p>- Hoàn thành bảng thông tin theo nhóm</p>
Kế hoạch và giải pháp giải quyết vấn đề	<p>Nhận nhiệm vụ: Thảo luận nhóm về 3 tiêu chủ đề</p>	<p>Giao nhiệm vụ: GV yêu cầu HS thực hiện hoạt động theo 3 tiêu chủ đề</p>	<p>Bản kế hoạch chi tiết đến từng tiêu chủ đề</p>	
	<p>Thực hiện nhiệm vụ: Các thành viên trong nhóm phân công trong thảo luận</p>	<p>GV hỗ trợ HS thực hiện nhiệm vụ ở mỗi tiêu chủ đề</p>		
	<p>Báo cáo thảo luận: Đại diện nhóm báo cáo trước lớp sau thảo luận/luận phiên nhóm trưởng</p>	<p>Nhận xét đánh giá: GV nhận xét đánh giá kết quả của HS theo mỗi nội dung thảo luận</p>		
	<p>Hoàn thành kế hoạch: gồm các sản phẩm của mỗi nhóm/ Thư kí viết KH</p>	<p>Xác nhận kế hoạch: GV thẩm định tính khả thi KH của HS</p>		
Thực hiện	Kế hoạch được	Theo dõi và góp		

	kế hoạch	thực hiện theo trình tự “Kế hoạch và giải pháp giải quyết vấn đề”	ý quá trình thực hiện kế hoạch của HS	
1 tiết	Đánh giá kết quả: Kết quả chủ đề được đánh giá theo ma trận đề gồm 4 mức: nhận biết, thông hiểu, vận dụng và vận dụng cao	HS: Nhận nhiệm vụ tự đánh giá trong nhóm, đánh giá chéo, báo cáo kết quả đánh giá	GV: Giao nhiệm vụ đánh giá, hỗ trợ HS tự đánh giá, xác nhận kết quả đánh giá của HS	Bảng kết quả đánh giá theo từng tiêu chủ đề và toàn bộ chủ đề liên môn

### III. Thiết bị dạy học và tài liệu hỗ trợ

#### 1. Tài liệu hỗ trợ (website và tài liệu in)

- Sách giáo khoa, sách giáo viên, Chuẩn kiến thức kỹ năng, Chương trình môn học các môn KHTN.

- website: “truonghocketnoi”.

- Các tài liệu về dạy học tích hợp.

#### 2. Thiết bị dạy học

- Máy chiếu, máy tính

- Các loại tranh ảnh, sơ đồ, biểu đồ mô tả sự chuyển hóa vật chất trong cơ thể động vật

### IV. Dự kiến thuận lợi, khó khăn và cách khắc phục

#### 1. Thuận lợi

- Có sự kế thừa cách tiếp cận dạy học tích hợp liên môn KHTN từ cấp THCS.

- Giáo viên đã từng dạy liên môn trong quá trình dạy học nên có kinh nghiệm liên môn khi tích hợp.

- Nội dung kiến thức trong SGK hiện hành có nhiều nội dung phù hợp với dạy học tích hợp liên môn KHTN.

## **2. Khó khăn**

- Lần đầu tiên thực hiện dạy học tích hợp liên môn theo qui trình và dựa trên các cơ sở khoa học nên GV còn nhiều bỡ ngỡ.

- Nhiều GV chưa hoàn toàn có đủ kiến thức của các môn học liên quan nên có khó khăn trong việc vận dụng liên môn giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hệ thống SGK được biên soạn chưa thực sự có tính logic giữa các môn học liên quan nên học sinh có nhiều khó khăn khi vận dụng kiến thức liên môn trong nhận thức.

## **3. Cách khắc phục khó khăn**

- Trang bị cho GV cơ sở lí luận và thực tiễn về dạy học tích hợp liên môn thông qua “trunghocketnoi” hoặc các chương trình bồi dưỡng thường xuyên.

- Bồi dưỡng cho GV các kiến thức của các môn học liên quan đến chủ đề liên môn qua các chương trình bồi dưỡng thường niên.

- Bố trí lại phân phối chương trình các môn KHTN nhằm đáp ứng trình tự logic của các kiến thức tạo thuận lợi cho học sinh học chủ đề tích hợp.

## CHỦ ĐỀ 2. NGUYÊN TỬ VÀ NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

### I. Giới thiệu chung

#### 1. Tên chủ đề: Nguyên tử và nguyên tố hóa học

- Vì nội dung của các bài 1,2: thành phần nguyên tử, hạt nhân nguyên tử, nguyên tố hóa học của môn Hóa học 10 và bài 2 thuyết electron, định luật bảo toàn điện tích của môn Vật lý 11, cùng với bài 4 Vai trò của các nguyên tố khoáng, Sinh học 11 và bài 4 Các nguyên tố hóa học và nước, Sinh học 10 có liên quan rất gần với nhau, do đó việc tích hợp các nội dung trên thành một chủ đề chung “*Nguyên tử và nguyên tố hóa học*” vừa tạo được sự logic, kết nối các nội dung kiến thức trên với nhau, vừa tăng được khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn, góp phần định hướng hình thành năng lực của HS như năng lực giải quyết vấn đề, năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn...

- Nội dung kiến thức thuộc chương trình các môn học được dạy học tích hợp trong chủ đề bao gồm:

Bài 1. Thành phần nguyên tử (Hóa học 10) – 1 tiết

Bài 2. Hạt nhân nguyên tử, nguyên tố hóa học, đồng vị (Hóa học 10)–2 tiết

Bài 2: Thuyết electron, định luật bảo toàn điện tích (Vật lý 11) – 1 tiết

Bài 4: Vai trò của các nguyên tố khoáng (Sinh học 11) - 1 tiết

Bài 4: Các nguyên tố hóa học và nước (Sinh học 10)- Mục I. 1/3 tiết

- Thời điểm dạy học theo chương trình hiện hành vào đầu học kỳ 1 lớp 10;

- Chủ đề “Nguyên tử và nguyên tố hóa học” sẽ thay cho việc dạy học các bài 1, 2 – Hóa học 10, bài 2 – Vật lý 11, bài 4 – Sinh học 11 và mục I bài 4 – Sinh học 10; Chủ đề được tổ chức thực hiện 5 tiết trên lớp.

#### 2. Ý nghĩa của việc thực hiện chủ đề:

Thông qua chủ đề, HS có thể:

+ Vận dụng kiến thức liên môn (Thành phần nguyên tử, Hạt nhân nguyên tử, nguyên tố hóa học, đồng vị, Thuyết electron, định luật bảo toàn điện tích) để giải quyết tình huống thực tiễn giải thích các hiện tượng nhiễm điện, sự hình thành sấm sét, vai trò của các nguyên tố hóa học đối với sự sống.

+ Quan sát và phát hiện ra một số vật dụng trong thực tế có áp dụng các thành tựu của khoa học Hóa học, Vật lý, Sinh học vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn. Tìm hiểu cơ sở khoa học việc bón phân hợp lí cho cây trồng.

+ Sử dụng hiệu quả phần mềm MS.word, excel, MS.powerpoint, sway, facebook.com ... và tuân thủ luật bản quyền.

+ Phát triển khả năng tự tìm kiếm chọn lọc thông tin cũng như liên kết thông tin rời rạc từ nhiều bài học, nhiều bộ môn khác nhau thành một hệ thống thông tin duy nhất.

### **3. Mục tiêu của chủ đề**

#### **3.1. Về kiến thức:**

- HS trình bày được thành phần, cấu tạo nguyên tử, khái niệm nguyên tố hóa học, khái niệm đồng vị. Giải thích được nguyên tử khối trung bình của các nguyên tố.

- HS trình bày được thuyết electron và định luật bảo toàn điện tích.

- HS nêu được vai trò quan trọng của các nguyên tố hóa học đối với sự sống. Phân biệt được nguyên tố đại lượng và nguyên tố vi lượng. Mô tả được một số dấu hiệu điển hình khi thiếu các nguyên tố khoáng quan trọng.

#### **3.2. Về kỹ năng:**

- Hợp tác để giải quyết các nhiệm vụ học tập.

- Tìm kiếm, chọn lọc, xử lý và lưu giữ được thông tin cần thiết trên Internet và sử dụng môi trường tương tác trên mạng.

- Quan sát, mô tả được một số biểu hiện thiếu nguyên tố khoáng của cây.

#### **3.3. Về thái độ:**

- Trình bày được lý do vì sao học về cấu tạo nguyên tử, thuyết electron, định luật bảo toàn điện tích và vai trò của các nguyên tố hóa học với sự sống. Vận dụng được văn hóa và pháp luật tôn trọng bản quyền trí tuệ trong xã hội tin học hóa. Đề xuất được cách sống hòa nhập cộng đồng: tôn trọng, đoàn kết và tích cực tham gia các hoạt động tập thể.

- Ý thức được ý nghĩa của việc bón phân hợp lý và bảo vệ môi trường. Xây dựng ý thức bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình và cộng đồng.

#### **3.4. Các năng lực chính hướng tới:**

- Năng lực tự học, sáng tạo và giải quyết vấn đề: đưa ra phán đoán trong quá trình tìm hiểu các hiện tượng trong các thí nghiệm mô phỏng.

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ nói và viết: nói và giải thích đúng các thuật ngữ khoa học như: nguyên tử, hạt nhân, electron, proton, neutron, nguyên tử khối, số khối, nguyên tố hóa học, đồng vị, nguyên tố đại lượng và nguyên tố vi lượng...



- Năng lực hợp tác và giao tiếp: kỹ năng làm việc nhóm và đánh giá lẫn nhau.
- Năng lực sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông: soạn thảo trình bày báo cáo kết quả hoạt động và báo cáo sản phẩm học tập.

#### 4. Sản phẩm cuối cùng của chủ đề

- Báo cáo của các nhóm học sinh;
- Bài viết của một số HS chia sẻ với các bạn ở “Góc học tập”;
- Phần mềm mô phỏng, các hình ảnh của GV, ...

## II. Kế hoạch dạy học

Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến
Tiết 1	Hoạt động khởi động	Xem các video, nhận nhiệm vụ giải quyết vấn đề	Cho HS xem phần mềm mô phỏng, hình ảnh... Làm rõ nhiệm vụ học tập	Báo cáo của các nhóm đề xuất giải thích các hiện tượng.
Tiết 2, 3, 4	Hoạt động hình thành kiến thức	Học sinh làm việc cá nhân và làm việc nhóm đọc tài liệu	Giao nhiệm vụ trực tiếp hoặc phiếu học tập	Báo cáo kết quả của các nhóm khi tìm hiểu các nội dung
Tiết 5	Hoạt động luyện tập và giao nhiệm vụ về nhà	Nhận nhiệm vụ theo tài liệu học tập	Giao nhiệm vụ trực tiếp hoặc phiếu học tập	Báo cáo kết quả của các nhóm.

Chú ý: Giao nhiệm vụ về nhà có thể được thực hiện từ hoạt động khởi động.

### 1. Hoạt động khởi động

#### a) Nội dung

+ Mô phỏng thí nghiệm tạo ra tia âm cực của nhà bác học người Anh Tôm-xơn vào năm 1897.

*Tại sao tia âm cực có thể làm chong chóng quay và bị lệch quỹ đạo về phía bản dương khi chuyển động qua không gian giữa hai bản cực tích điện trái dấu?*

+ Mô phỏng thí nghiệm tìm ra hạt nhân nguyên tử của nhà bác học Rơ-dơ-pho vào năm 1911.

*Tại sao hầu hết các hạt anpha đều xuyên thẳng qua lá vàng và có một số ít hạt đi lệch hướng ban đầu và một số rất ít hạt bị bật trở lại?*

+ Khi cọ xát các vật có thể làm cho chúng nhiễm điện, ví dụ: vỏ bút nhựa cọ xát vào mái tóc...

*Tại sao các vật khi cọ xát lại bị nhiễm điện?*

+ Quan sát một số hình ảnh cây trồng bị bệnh do thiếu khoáng; bệnh nhân liên quan đến thiếu các nguyên tố hóa học trong khẩu phần ăn.

*Tại sao “thiếu lân, thiếu vôi thì thôi trồng lạc”?*

*Để đảm bảo sức khỏe, khẩu phần ăn cần phải như thế nào? Tại sao?*

b) Tổ chức hoạt động

- GV chuyển giao nhiệm vụ, quan sát, đánh giá việc tiếp nhận nhiệm vụ học tập, thực hiện nhiệm vụ, và kết quả của hoạt động học tập của HS.

- HS xem phần mềm mô phỏng hai thí nghiệm trên.

- HS làm thí nghiệm nhiễm điện của các vật khi cọ xát (kiến thức THCS).

- HS xem hình ảnh một số bệnh nhân liên quan đến thiếu các nguyên tố hóa học trong khẩu phần ăn.

- HS thảo luận nhóm đề xuất các phương án giải thích hiện tượng xảy ra trong các thí nghiệm.

- HS quan sát một số hình ảnh cây trồng bị bệnh do thiếu khoáng; hình ảnh hoặc phim về bệnh nhân liên quan đến thiếu các nguyên tố hóa học trong khẩu phần ăn, sau đó thảo luận nhóm trả lời 2 câu hỏi:

*Tại sao “thiếu lân, thiếu vôi thì thôi trồng lạc (đậu phộng)”?*

*Để đảm bảo sức khỏe, khẩu phần ăn cần phải như thế nào? Tại sao?*

- GV nghiệm thu kết quả hoạt động

Chú ý: Trong quá trình HS hoạt động GV cần quan sát, trợ giúp kịp thời những khó khăn của các nhóm HS.

c) Sản phẩm:

Báo cáo về các phương án giải thích hiện tượng trên theo câu hỏi đã nêu. Các ý kiến tranh luận về cây trồng bị bệnh do thiếu khoáng; câu giải thích của HS.

## **2. Hoạt động hình thành kiến thức**

a) Nội dung

+ Cấu tạo của nguyên tử gồm hạt nhân và các electron: khối lượng, kích thước và điện tích của nó.

+ Vỏ nguyên tử: Thuyết electron về sự dịch chuyển của electron trong các hiện tượng điện. Định luật bảo toàn điện tích.

+ Thành phần của hạt nhân nguyên tử gồm proton và notron; khối lượng, kích thước và điện tích của nó. Số khối.

+ Nguyên tố hóa học, đồng vị và kí hiệu nguyên tử;

+ Nguyên tử khối và nguyên tử khối trung bình của các nguyên tố.

+ Vai trò của các nguyên tố hóa học đối với sự sống: Sáu nguyên tố C, H, O, N, S, P được gọi là các nguyên tố phát sinh sinh vật. Các nguyên tố này chiếm trên 97% khối lượng tế bào. Trong tế bào có nhiều nguyên tố với hàm lượng và vai trò khác nhau.

. Nguyên tố đại lượng : C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg.

. Nguyên tố vi lượng : Fe, Mn, B, Cl, Zn, Cu, Mo, Ni.

Với thực vật, các nguyên tố dinh dưỡng khoáng trong đất có vai trò quan trọng. Nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu của thực vật là những nguyên tố mà thiếu nó cây không hoàn thành được chu trình sống, không thể thay thế được bởi bất kì nguyên tố nào khác và trực tiếp tham gia vào quá trình chuyển hóa vật chất trong cơ thể.

b) Tổ chức hoạt động

- GV chuyển giao nhiệm vụ học tập, quan sát, đánh giá việc tiếp nhận nhiệm vụ học tập, thực hiện nhiệm vụ, và kết quả của hoạt động học tập của HS.

- GV yêu cầu HS đọc SGK/tài liệu bổ trợ để tìm hiểu các nội dung trên để đưa ra ý kiến cá nhân.

- GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm để thống nhất ý kiến.

- GV yêu cầu HS báo cáo kết quả hoạt động theo tiến độ các hoạt động.

- HS lắng nghe, ghi chép các ý kiến của thầy/cô giáo.

- GV nghiệm thu kết quả hoạt động.

Chú ý: Có thể phân chia nhiệm vụ thành các modul sao cho phù hợp với thời gian và điều kiện tổ chức hoạt động.

c) Sản phẩm: Báo cáo của các nhóm về nội dung đã tìm hiểu.

### **3. Hoạt động luyện tập**

a) Nội dung

- Vẽ mô hình mô tả cấu tạo nguyên tử, kí hiệu, hạt nhân của hiđro, cacbon, natri; tìm hiểu kích thước, khối lượng, điện tích của hạt nhân của nó.

- Giải thích hiện tượng nhiễm điện do cọ xát, do tiếp xúc, do hưởng ứng bằng thuyết electron.

- Tìm hiểu vật (chất) dẫn điện và vật (chất) cách điện.

- Tìm hiểu ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đối với sức khỏe con người nói riêng, với sinh vật nói chung. HS có thể đưa ra những câu hỏi, mẫu vật về bệnh cây trồng do thiếu khoáng.

b) Tổ chức hoạt động

- GV chuyển giao nhiệm vụ, quan sát, đánh giá việc tiếp nhận nhiệm vụ học tập, thực hiện nhiệm vụ, và kết quả của hoạt động học tập của HS.

- HS làm việc cá nhân.

- HS thảo luận nhóm để đưa ra ý kiến thống nhất.

- Báo cáo kết quả hoạt động theo tiến độ các hoạt động.

- Lắng nghe hoặc ghi chép các ý kiến của thầy (cô) giáo.

- GV nghiệm thu kết quả hoạt động.

c) Sản phẩm: Báo cáo của các nhóm về nội dung đã làm.

#### **4. Hoạt động vận dụng**

a) Nội dung

- Tìm hiểu và phân biệt những vật (chất) dẫn điện và vật (chất) cách điện ở xung quanh em.

- Giải thích sự tạo thành ion âm, ion dương khi chất khí bị đốt nóng.

- Tìm hiểu một số bệnh liên quan đến thiếu các nguyên tố hóa học trong khẩu phần ăn ở địa phương em.

b) Tổ chức hoạt động

- GV chuyển giao nhiệm vụ học tập, hướng dẫn và yêu cầu kết quả sản phẩm hoạt động học tập của HS.

- HS học cá nhân ở nhà, có thể hỏi người thân để trợ giúp.

- HS nộp báo cáo và sản phẩm vào “Góc học tập” của lớp.

c) Sản phẩm: Một bài viết để báo cáo với các bạn trong lớp về vấn đề mình đã tìm hiểu.

#### **5. Hoạt động tìm tòi, khám phá**

a) Nội dung

- Tìm hiểu hiện tượng sấm sét trong tự nhiên;

- các nguyên tố hóa học cần cho sinh vật. HS có thể đưa ra những câu hỏi, mẫu vật về bệnh cây trồng do thiếu khoáng, làm thành triển lãm nhỏ.

- Tìm hiểu và đề xuất giải pháp để có một cuộc sống khỏe mạnh.
- Tìm hiểu ứng dụng của đồng vị phóng xạ và sử dụng năng lượng hạt nhân vào mục đích hòa bình.

b) Tổ chức hoạt động

- GV chuyển giao nhiệm vụ học tập, hướng dẫn và yêu cầu kết quả sản phẩm hoạt động học tập của HS.
- HS học cá nhân ở nhà đọc SGK hoặc truy cập internet, có thể hỏi người thân để trợ giúp.
- HS nộp báo cáo và sản phẩm vào “Góc học tập” của lớp.

c) Sản phẩm: Một bài viết để báo cáo với các bạn trong lớp về việc mình đã tìm hiểu.

### III. Thiết bị dạy học và tài liệu hỗ trợ

#### 1. Tài liệu hỗ trợ

- Sách giáo khoa Hóa học 10; Sách giáo khoa Sinh học 10, 11; Sách giáo khoa Vật lý 11. Các trang web và phần mềm máy tính phù hợp với năng lực của học sinh và cung cấp đầy đủ thông tin liên quan đến việc thực hiện chủ đề.

- Nội dung hỗ trợ:

**1.1. Nội dung 1.** Thành phần cấu tạo của nguyên tử. Kích thước, khối lượng nguyên tử

#### a) Thành phần cấu tạo của nguyên tử

##### 1. Lớp vỏ

Gồm các hạt mang điện âm gọi là *electron* (hay điện tử). Khối lượng của các electron đều bằng nhau và xấp xỉ bằng  $1/1840$  khối lượng của nguyên tử hydro là nguyên tử nhẹ nhất, tức là bằng:  $m_e = 9,1095 \cdot 10^{-31}$  kg hay bằng 0,00055 đơn vị Cacbon (đv.C).

Điện tích của các electron đều bằng nhau và bằng  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  Culông.

Đó là điện tích nhỏ nhất, vì vậy được gọi là điện tích nguyên tố.

##### 2. Hạt nhân

a) Hạt nhân nguyên tử gồm các hạt proton và nơtron.

*Proton*. Proton có điện tích đúng bằng điện tích của electron nhưng ngược dấu tức là bằng  $+1,6 \cdot 10^{-19}$  Culông.

Như vậy proton và electron cùng mang một điện tích nguyên tố, có dấu ngược nhau. Để thuận tiện, người ta quy ước lấy điện tích nguyên tố làm đơn vị, coi điện tích của electron là 1- và điện tích của proton là 1+.

*Notron.* Hạt notron không mang điện, có khối lượng xấp xỉ bằng khối lượng của proton và bằng:

$$m_p = m_n = 1,67.10^{-27} \text{ kg hay xấp xỉ bằng } 1 \text{ đv.C.}$$

### **b. Kích thước, khối lượng của nguyên tử**

*Kích thước:* Nếu hình dung nguyên tử như một khối cầu thì nó có đường kính khoảng  $10^{-10}$  m. Để biểu thị kích thước nguyên tử, người ta dùng một đơn vị là Angxtrom và kí hiệu là Å ( $1\text{Å} = 10^{-10}$  m hay  $1\text{Å} = 10^{-8}$  cm)

Nguyên tử nhỏ nhất là hiđro có bán kính khoảng 0,53 Å.

Đường kính của hạt nhân nguyên tử còn nhỏ hơn, vào khoảng  $10^4$  Å, như vậy đường kính của nguyên tử lớn hơn đường kính của hạt nhân khoảng 10.000 lần.

Ta tưởng tượng nếu phóng đại một nguyên tử vàng lên  $10^9$  lần (một tỉ lần !) thì nó có đường kính là 30 cm nghĩa là nguyên tử vừa bằng quả bóng rổ. Trong khi đó thì hạt nhân nguyên tử vàng có một đường kính nhỏ hơn 0,003 cm nghĩa là có kích thước của một hạt cát nhỏ.

**Bảng - Khối lượng và điện tích của các hạt cấu tạo nên nguyên tử**

Tên	Kí hiệu	Khối lượng		Điện tích
Electron	e	$m_e = 9,1095 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$m_e \approx 0,549 \times 10^{-3} \text{ đv.C}$	$-1,602.10^{-19} \text{ C}$
Proton	p	$m_p = 1,6726 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$m_p \approx 1 \text{ đv.C}$	$+1,602.10^{-19} \text{ C}$
Notron	n	$m_n = 1,6750 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$m_n \approx 1 \text{ đv.C}$	0

Đường kính của electron và proton lại còn nhỏ hơn nhiều: khoảng  $10^{-7}$  Å. Electron chuyển động xung quanh hạt nhân. Giữa electron và hạt nhân là chân không: từ đó ta thấy nguyên tử có cấu tạo rỗng.

*Khối lượng :* Khối lượng của một nguyên tử vào khoảng  $10^{-26}$  kg. Nguyên tử nhẹ nhất là hiđro có khối lượng là  $1,67.10^{-27}$  kg. Khối lượng của nguyên tử cacbon là  $1,99.10^{-26}$  kg.

Một lượng chất rất nhỏ cũng chứa một số nguyên tử lớn tới mức ta khó mà hình dung được.

Ví dụ : Trong 2 gam cacbon có  $10^{23}$  nguyên tử cacbon. Một lít nước cũng chứa tới khoảng  $9.10^{25}$  nguyên tử hiđro và oxi.

## 1.2. Nội dung 2. Hạt nhân nguyên tử - Nguyên tố hoá học - Đồng vị

### a) Hạt nhân nguyên tử

#### 1. Điện tích hạt nhân

Vì điện tích của mỗi proton bằng một đơn vị điện tích dương (1+) nên trong hạt nhân nếu có Z proton, thì điện tích của hạt nhân sẽ là  $Z+$ . Thực nghiệm cho biết nguyên tử trung hoà điện nên số proton trong hạt nhân bằng số electron chuyển động quanh hạt nhân. Như vậy, trong nguyên tử:

$$\text{Điện tích hạt nhân} = \text{Số proton} = \text{Số electron}$$

Ví dụ: Điện tích hạt nhân nguyên tử oxi là  $8+$ , như vậy nguyên tử oxi có 8 proton và có 8 electron. Biết được điện tích hạt nhân nguyên tử (cũng như biết được số proton và số electron) tức là nắm được chìa khóa nhận biết nguyên tử.

#### 2. Số hiệu nguyên tử

Điện tích hạt nhân nguyên tử của một nguyên tố được gọi là *số hiệu nguyên tử* của nguyên tố đó.

Số hiệu nguyên tử đặc trưng cho một nguyên tố hoá học và thường được kí hiệu là Z.

Ví dụ : Số hiệu nguyên tử của nguyên tố urani là 92. Vậy : điện tích hạt nhân nguyên tử urani là  $92+$ ; có 92 proton trong hạt nhân và 92 electron ngoài lớp vỏ.

#### 3. Số khối

Tổng số hạt proton (kí hiệu là Z) và tổng số hạt hạt nơtron (kí hiệu là N) trong hạt nhân gọi là *số khối* của hạt nhân đó (kí hiệu là A).

$$A = Z + N$$

Ví dụ: Trong hạt nhân nguyên tử clo có 17 proton và 18 nơtron, vậy số khối của hạt nhân nguyên tử clo là:  $17 + 18 = 35$ .

#### 4. Khối lượng nguyên tử

Khối lượng của nguyên tử bằng tổng khối lượng của proton, nơtron và electron có trong nguyên tử. Nhưng vì khối lượng của electron rất nhỏ so với khối lượng của proton và nơtron nên khối lượng của nguyên tử coi như bằng khối lượng của các proton và nơtron trong hạt nhân nguyên tử.

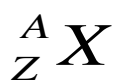
Ví dụ: Hạt nhân của nguyên tử nhôm có 13 proton và 14 notron, xung quanh hạt nhân có 13 electron. Xác định khối lượng nguyên tử nhôm.

Khối lượng của nguyên tử nhôm coi như bằng khối lượng của 13 proton và 14 notron. Khối lượng của mỗi proton và mỗi notron xấp xỉ bằng 1 đv.C. Vậy khối lượng nguyên tử nhôm bằng 27 đv.C.

Như vậy, hạt nhân tuy rất nhỏ so với cả nguyên tử nhưng lại tập trung ở đó hầu như toàn bộ khối lượng của nguyên tử.

### 5. Kí hiệu các nguyên tử

Để đặc trưng đầy đủ cho một nguyên tố hoá học, bên cạnh kí hiệu thường dùng, người ta còn ghi các chỉ dẫn sau

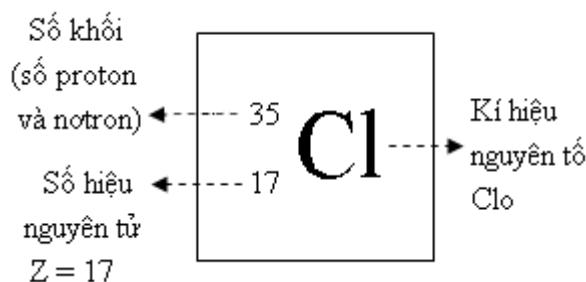


X : kí hiệu của nguyên tố

Z : số hiệu nguyên tử

A : số khối  $A = Z + N$

Ví dụ :



Từ kí hiệu trên ta có thể biết được :

- Số hiệu nguyên tử của nguyên tố clo là 17 ; điện tích hạt nhân nguyên tử là  $17+$  ; trong hạt nhân có 17 proton và  $(35 - 17) = 18$  notron.
- Nguyên tử clo có 17 electron chuyển động quanh nhân.
- Khối lượng nguyên tử của clo là 35 đv.C.

### c) Đồng vị

Khi nghiên cứu các nguyên tử của cùng một nguyên tố hoá học, người ta thấy rằng trong hạt nhân của những nguyên tử đó, số proton đều như nhau nhưng số khối có thể khác nhau do số notron khác nhau.

Người ta gọi những nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số notron là những *đồng vị*.

Chẳng hạn oxi có ba đồng vị :

Cả ba đồng vị đều có 8 proton trong hạt nhân nhưng số notron lần lượt là 8, 9, 10.



## b) Nguyên tố hoá học

*Tất cả các nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân đều thuộc cùng một nguyên tố hoá học.*

Như vậy, các nguyên tử của cùng một nguyên tố hoá học có cùng số proton và cùng số electron.

Ví dụ : Tất cả các nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân là 17+ đều thuộc nguyên tố clo. Các nguyên tử của nguyên tố clo đều có 17 proton và 17 electron.

Cho đến nay, người ta đã biết 92 nguyên tố tự nhiên và khoảng 17 nguyên tố nhân tạo (tổng số khoảng 109 nguyên tố). Các nguyên tố nhân tạo chưa được phát hiện thấy trên Trái Đất hay bất kì nơi nào khác trong vũ trụ mà được điều chế trong phòng thí nghiệm.

Tính chất của một nguyên tố hoá học là tính chất của tất cả các nguyên tử của nguyên tố đó.

Hầu hết các nguyên tố hoá học là hỗn hợp của nhiều đồng vị, chỉ có vài nguyên tố có một đồng vị. Ngoài những đồng vị tồn tại trong tự nhiên (khoảng 300), người ta còn điều chế được các đồng vị nhân tạo (khoảng 1000).

Các đồng vị của cùng một nguyên tố có tính chất hoá học giống nhau.

Đối với nguyên tố hiđro, người ta biết ba đồng vị  ${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^2_1\text{H}$ ,  ${}^3_1\text{H}$ .

*Khối lượng nguyên tử trung bình của các nguyên tố hoá học.*

Vì hầu hết các nguyên tố hoá học là hỗn hợp của nhiều đồng vị nên khối lượng nguyên tử của các nguyên tố đó là khối lượng nguyên tử trung bình của hỗn hợp các đồng vị có kể đến tỉ lệ phần trăm của mỗi đồng vị.

Ví dụ : Clo là hỗn hợp của hai đồng vị.

${}^{35}_{17}\text{Cl}$  chiếm 75% và  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  chiếm 25% clo tự nhiên

Vậy khối lượng nguyên tử của clo:

$$35 \frac{75}{100} + 37 \frac{25}{100} = 35,5$$

### 1.3. Nội dung 3. Thuyết electron – Định luật bảo toàn điện tích

Thiết kế bài trình diễn MS.Powerpoint về mô hình thí nghiệm giải thích sự nhiễm điện do ma sát, do tiếp xúc, do hưởng ứng dựa trên thuyết electron và định luật bảo toàn điện tích. Bài viết giới thiệu nội dung thuyết electron và định luật bảo toàn điện tích - chuẩn kiến thức, kỹ năng bài 2 – Vật lý 11.

## 1) Thuyết electron – Định luật bảo toàn điện tích

a) Cấu tạo nguyên tử về phương diện điện. Điện tích nguyên tử:

- Cấu tạo nguyên tử:
  - + Hạt nhân ở giữa mang điện dương: gồm proton mang điện dương và neutron không mang điện.
  - + Các electron mang điện âm chuyển động xung quanh hạt nhân.
  - + Số electron = số proton nên nguyên tử trung hòa về điện
- Điện tích của electron và của proton là nhỏ nhất nên gọi là điện tích nguyên tử.

b) Thuyết electron:

Thuyết dựa vào sự cư trú và di chuyển của electron để giải thích các hiện tượng điện và tính chất điện của các vật gọi là thuyết electron.

- Electron có thể rời khỏi nguyên tử và di chuyển từ nơi này đến nơi khác.

+ Nguyên tử mất electron trở thành Ion dương.

+ Nguyên tử trung hòa nhận thêm electron trở thành Ion âm.

- Một vật có: Số e > số proton: nhiễm điện âm; Số e < số proton: nhiễm điện dương

**2) Định luật bảo toàn điện tích:** Trong một hệ cô lập về điện, tổng đại số của các điện tích là không đổi.

## 1.4. Nội dung 4. Nguyên tố hóa học trong cơ thể sinh vật

### 1. Các nguyên tố hóa học cấu tạo nên cơ thể sống

Trong tế bào chứa nhiều nguyên tố khác nhau với hàm lượng rất khác nhau. Trong hơn 100 nguyên tố hóa học có trong tự nhiên, trong tế bào có mặt hơn 70 nguyên tố khác nhau.

Trong các nguyên tố có mặt trong tế bào, 16 nguyên tố (C, H, O, N, S, P, K, Mg, Ca, Fe, Cl, Na, Mn, Zn, I) là những nguyên tố có vai trò quan trọng trong việc cấu tạo nên các thành phần của tế bào, thực hiện các chức năng sống của tế bào.

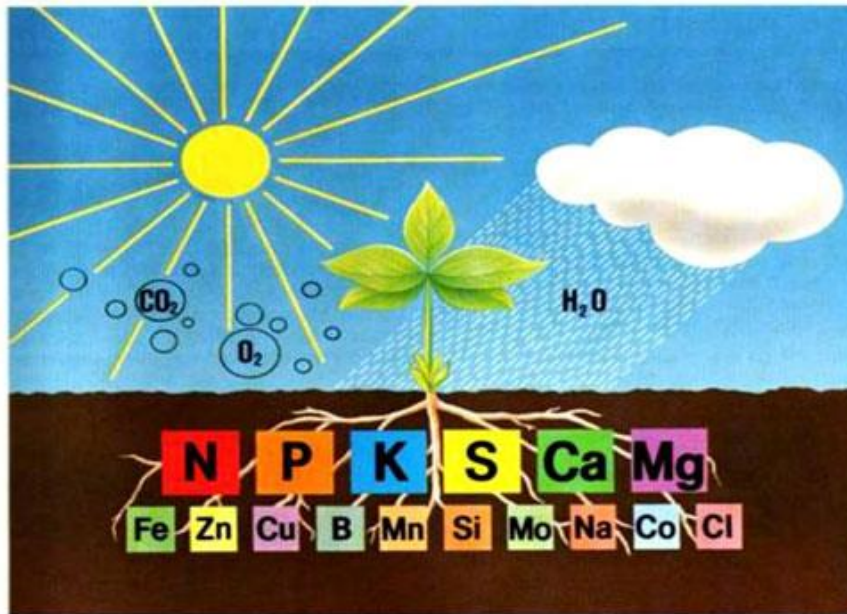
Sáu nguyên tố C, H, O, N, S, P được gọi là các nguyên tố phát sinh sinh vật vì vai trò quan trọng của chúng. Các nguyên tố này chiếm trên 97% khối lượng tế bào. Từ 6 nguyên tố này, cấu tạo nên tất cả các hợp chất hữu cơ của tế bào nên có vai trò quyết định sự tồn tại của sự sống.

Ngoài 16 nguyên tố chủ yếu trên, trong tế bào còn có nhiều nguyên tố khác với hàm lượng và vai trò khác nhau. Trong tế bào của các nhóm sinh vật khác nhau, hàm lượng các nguyên tố cũng không giống nhau. Hàm lượng các nguyên tố trong tế bào còn thay đổi tùy thuộc điều kiện môi trường (thực vật, VSV), chế độ dinh dưỡng (động vật):

+ Nguyên tố đại lượng : C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg.

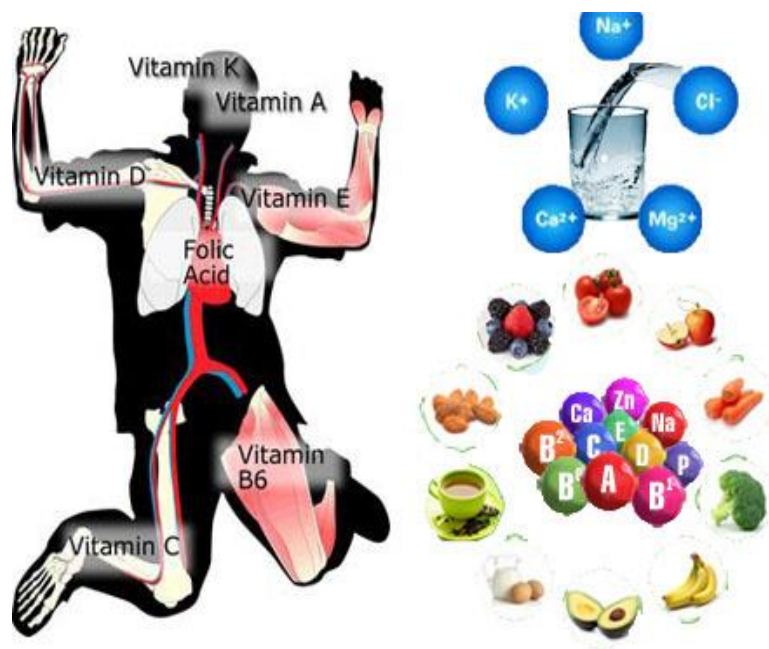
+ Nguyên tố vi lượng : Fe, Mn, B, Cl, Zn, Cu, Mo, Ni.

Với thực vật, các nguyên tố dinh dưỡng khoáng trong đất có vai trò quan trọng. Nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu của thực vật là những nguyên tố mà thiếu nó cây không hoàn thành được chu trình sống, không thể thay thế được bởi bất kì nguyên tố nào khác và trực tiếp tham gia vào quá trình chuyển hóa vật chất trong cơ thể.



Hình 1. Các nguyên tố khoáng đa lượng và vi lượng cần cho cây

Ở người, gần như toàn bộ khối lượng (99%) của cơ thể con người được tạo thành từ sáu nguyên tố: oxi, carbon, hydro, nitơ, canxi, và phốt pho.



Hình 2. Vai trò và nguồn cung cấp vitamin (khoáng) cho con người

Tỉ lệ phần trăm các nguyên tố trong cơ thể chúng ta:

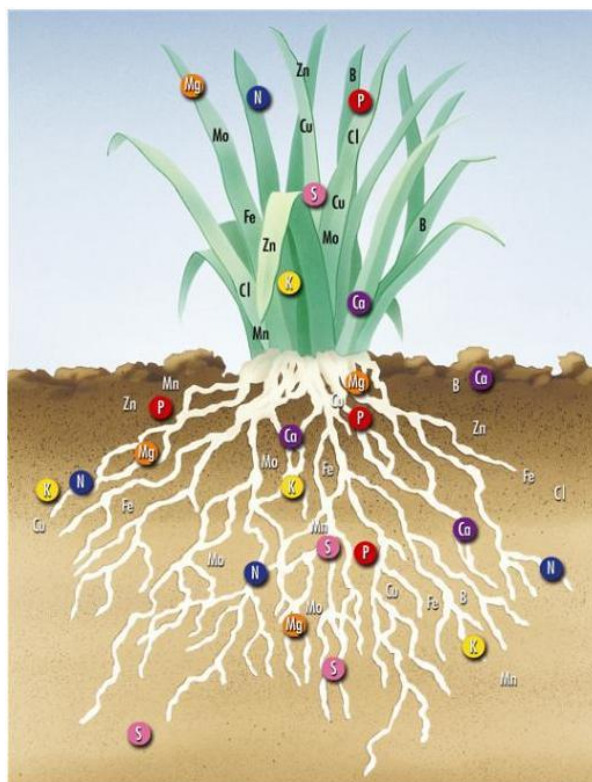
- |                    |                       |                          |
|--------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1. Oxy (65%)       | 7. Kali (0,4%)        | 12. Đồng, Kẽm, Selen,    |
| 2. Carbon (18,6%)  | 8. Natri (0,2%)       | Molybden, Flo, Iot,      |
| 3. Hydro (9,7%)    | 9. Clo (0,2%)         | Mangan, Coban, Sắt       |
| 4. Nitơ (3,2%)     | 10. Magiê (0,06%)     | (0,70%)                  |
| 5. Canxi (1,8%)    | 11. Lưu huỳnh (0,04%) | 13. Liti, Stronti, Nhôm, |
| 6. Phốt pho (1.0%) |                       | Silic, Chì, Vanadi,      |
|                    |                       | Arsen, Brom (rất ít)     |

## 2. Vai trò của các nguyên tố hóa học với cơ thể sống

### a. Vai trò của các nguyên tố khoáng với thực vật

Các nguyên tố khoáng đóng vai trò rất quan trọng trong đời sống của thực vật:

- Chất khoáng là thành phần xây dựng nên các chất hữu cơ cơ bản nhất của chất nguyên sinh, cấu trúc nên tế bào và cơ quan. Ngoài các nguyên tố đại lượng là những nguyên tố có vai trò chủ yếu trong việc tạo nên chất sống, có thể nói mọi chất khoáng đều ít nhiều có ở dạng liên kết trong các hợp chất hữu cơ bởi các liên kết hóa học hay hóa lý và có độ bền khác nhau. Ví dụ N, S là thành phần bắt buộc của protein; P, N có mặt trong acid nucleic, phospholipid; Mg và N cấu tạo nên chlorophyll.



**Hình 3. Các nguyên tố khoáng cần cho cây**

- Nguyên tố khoáng tham gia vào quá trình điều chỉnh các hoạt động trao đổi chất, các hoạt động sinh lý của cây. Vai trò điều chỉnh của các nguyên tố khoáng thông qua:

+ Chất khoáng có tác dụng điều tiết một cách mạnh mẽ quá trình sống thông qua tác động đến các chỉ tiêu hóa lý hóa keo của chất nguyên sinh như điện tích, độ bền, khả năng ngậm nước, độ phân tán, độ nhớt v.v... của hệ keo. Nhìn chung, ion hóa trị 1 làm tăng độ trương của keo mạnh hơn ion hóa trị 2 và đặc biệt là ion hóa trị 3.

+ Chất khoáng còn có khả năng điều tiết các hoạt động sinh lý thông qua tác động đến các hệ enzyme và hệ thống các hợp chất khác có vai trò quan trọng trong trao đổi chất và trao đổi năng lượng...

- Các nguyên tố khoáng có khả năng làm tăng tính chống chịu của thực vật đối với các điều kiện bất lợi như một số nguyên tố đại lượng, vi lượng làm tăng tính chống chịu hạn, chịu rét, chịu bệnh...

Hiện tượng thiếu các nguyên tố dinh dưỡng thường được biểu hiện thành những dấu hiệu màu sắc đặc trưng trên lá.

Ví dụ:

+ Thiếu đạm (N): lá vàng nhạt, cây cằn cỗi

+ Thiếu lân (P): lá vàng đỏ, trổ hoa trễ, quả chín muộn.



+ Thiếu Kali: ảnh hưởng đến sức chống chịu của cây.  
+ Thiếu Ca: ảnh hưởng đến độ vững chắc của cây, rễ bị thối, ngọn cây khô héo.

+ Thiếu Mg:



Hình 4. Cây thiếu Magie

***b. Vai trò của các nguyên tố với cơ thể người***

- Oxygen (O) chiếm khoảng 65%, tham gia cấu tạo hầu hết các chất hữu cơ, phân tử nước và tham gia vào quá trình hô hấp.

- Carbon (C) chiếm khoảng 18%, có thể tạo liên kết với 4 nguyên tử khác, tạo khung chất hữu cơ.

- Hydrogen (H) chiếm khoảng 10%, là thành phần của nước và hầu hết các chất hữu cơ.

- Nitrogen (N) có khoảng 3%, tham gia cấu tạo các protein, acid nucleic.

- Calcium (Ca) có khoảng 1,5% là thành phần của xương và răng, có vai trò quan trọng trong cơ cơ, dẫn truyền xung thần kinh và đông máu.

- Phosphor (P) có khoảng 1%, giữ vai trò quan trọng trong chuyển hóa năng lượng, thành phần của acid nucleic...

- Kalium (K) (Potassium), có khoảng 0,4% là cation (ion+) chủ yếu trong tế bào, giữ vai trò quan trọng cho hoạt động thần kinh và cơ cơ.

- Sulfua (S) có khoảng 0,3%, có mặt trong thành phần của phần lớn protein.

- Natrium (Na) (Sodium), có khoảng 0,2% là cation chủ yếu trong dịch của mô, giữ vai trò quan trọng trong cân bằng chất dịch, trong dẫn truyền xung thần kinh.

- Magnesium (Mg) khoảng 0,1% là thành phần của nhiều hệ enzyme quan trọng, cần thiết cho máu và các mô.



## Nhu cầu canxi của cơ thể

**Theo WHO, lượng canxi cần cho mọi lứa tuổi như sau:**

- Dưới 6 tháng: 300 mg/ngày
- 7 - 12 tháng: 400 mg/ngày
- 1 - 3 tuổi: 500 mg/ngày
- 4 - 6 tuổi: 600 mg/ngày
- 7 - 9 tuổi: 700 mg/ngày
- 10 tuổi: 1000 mg/ngày
- 11- 24 tuổi: 1200 mg/ngày
- 24 - 50 tuổi : 800-1000mg/ngày
- **Phụ nữ có thai, người cao tuổi: 1200-1500mg/ngày**



Hình 5. Nhu cầu canxi của cơ thể

- Magnesium (Mg) khoảng 0,1% là thành phần của nhiều hệ enzyme quan trọng, cần thiết cho máu và các mô.

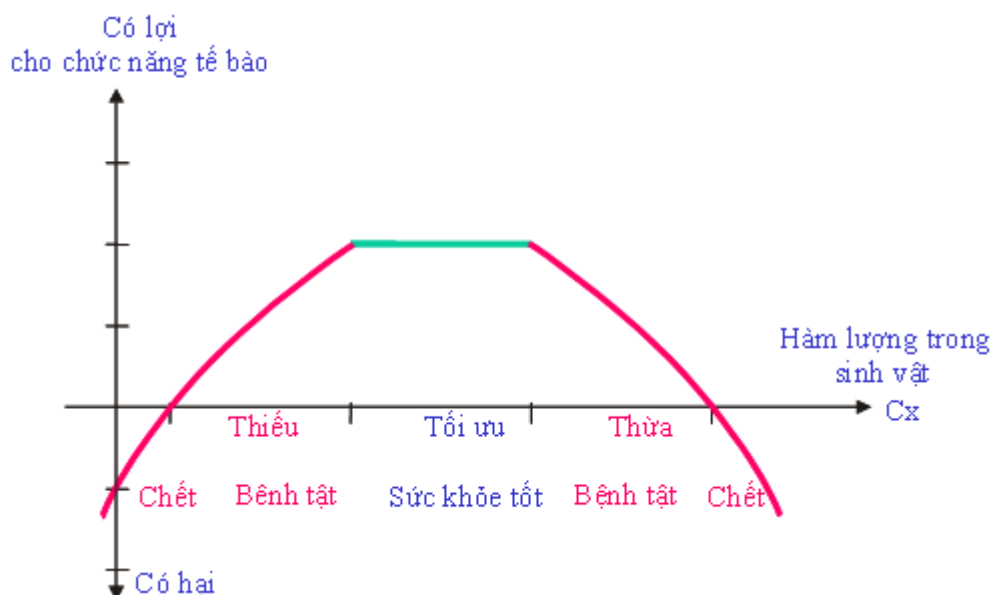
- Chlor (Cl) khoảng 0,1%, là anion (ion-) chủ yếu của dịch cơ thể, có vai trò trong cân bằng nội dịch.

- Sắt (Fe) (Ferrum) chỉ có dấu vết, là thành phần của hemoglobin, myoglobin và một số enzyme.

- Iod (I) - chỉ có dấu vết là thành phần của hormone tuyến giáp



Hình 6. Nguồn cung cấp chất khoáng cho con người từ thực phẩm



Hình 7. Ảnh hưởng của các mức hàm lượng nguyên tố (Cx) đối với chức năng tế bào và tình trạng sức khỏe của con người

Học sinh có thể làm bài trình bày hoặc poster giới thiệu vai trò quan trọng của các nguyên tố hóa học với cuộc sống và các bệnh tật khi thiếu các nguyên tố hóa học. Có thể cho HS trả lời một số câu hỏi sau khi học nội dung này:

*Câu 1. Vì sao cần phải bón phân với liều lượng hợp lí tùy thuộc vào loại đất, loại phân bón, giống và loại cây trồng?*

Trả lời :

- Phân bón là nguồn quan trọng cung cấp các dinh dưỡng cho cây trồng.

- Liều lượng phân bón cao quá mức cần thiết sẽ không chỉ độc hại đối với cây mà còn gây ô nhiễm môi trường. ví dụ, nếu lượng Mo trong mô thực vật đạt 20 mg/1kg chất khô hay cao hơn, động vật ăn rau tươi sẽ bị ngộ độc Mo và ở người xuất hiện bệnh Gút. Dư lượng phân bón khoáng chất sẽ làm xấu lí tính cấu trúc của đất, giết chết các vi sinh vật có lợi và bị rửa trôi xuống ao hồ sông suối gây ô nhiễm nguồn nước.

Do vậy cần bón phân hợp lí (đúng lúc, đúng lượng, đúng cách, đúng loại) để cây sinh trưởng tốt, năng suất cao, hiệu quả của phân bón cao mà lại giảm được chi phí, không gây ô nhiễm.

*Câu 2. Hãy liên hệ thực tế, nêu một số biện pháp giúp chuyển hóa các loại muối khoáng không tan thành các dạng hòa tan để hấp thụ đối với cây?*

Trả lời :



Rễ cây chỉ hấp thụ muối khoáng dạng hòa tan. Sự chuyển hóa các chất khoáng dạng không tan thành các dạng cây hấp thụ được chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố môi trường như hàm lượng nước, độ thoáng, độ pH, nhiệt độ, vi sinh vật đất. Nhưng các yếu tố này lại chịu ảnh hưởng của cấu trúc đất.

Để giúp cho quá trình chuyển hóa các chất khoáng từ dạng không tan thành dạng hòa tan, cây dễ hấp thụ, nhà nông thường sử dụng một số biện pháp như: làm cỏ sục bùn, phá váng sau khi đất bị ngập úng, cày phơi ải đất, cày lật úp rạ xuống, bón vôi đất chua,.....

- Trong tế bào: các nguyên tố hóa học có ở trong tất cả các bộ phận cơ thể sinh vật
- Các bệnh liên quan đến sự không cân bằng (thiếu, thừa) các nguyên tố.
  - + Động vật: Ví dụ thiếu sắt gây ra bệnh thiếu máu ở người.
  - + Thực vật: Ví dụ cây lúa thiếu kali trở nên không cứng cáp, dễ bị đổ.
- Cần cung cấp đầy đủ các nguyên tố hóa học cho cơ thể sinh vật:
  - + Động vật: qua thức ăn.
  - + Thực vật: qua phân bón.

*Câu 3. Vai trò của N trong cơ thể thực vật là*

- A hoạt hoá enzim.
- B thành phần của protein và axit nucleic.
- C thành phần của thành tế bào.
- D thành phần của diệp lục.

*Câu 4. Nguyên tố có vai trò trong cấu trúc của diệp lục là*

- A Nitơ.
- B phot pho.
- C kali.
- D magiê

## **2. Thiết bị dạy học**

- Thiết bị, dụng cụ thí nghiệm; máy tính nối mạng, phần mềm ...
- Suu tầm một số lá cây có biểu hiện thiếu khoáng.
- Tranh phóng to h. 4.2 Sinh học 11.

## **IV. Dự kiến thuận lợi khó khăn và cách khắc phục**

### **1. Thuận lợi**

- Hầu hết các trường THPT ở Việt Nam đều được kết nối mạng internet toàn cầu.
- Kỹ năng công nghệ thông tin của HS tương đối tốt.

- Chương trình nhà trường tạo điều kiện thuận lợi cho việc tổ chức dạy học theo chủ đề.
- Có sự kế thừa cách tiếp cận dạy học tích hợp liên môn KHTN từ cấp THCS.
- Giáo viên đã từng dạy liên môn trong quá trình dạy học nên có kinh nghiệm liên môn khi tích hợp.
- Nội dung kiến thức trong SGK hiện hành có nhiều nội dung phù hợp với dạy học Tích hợp liên môn KHTN.

## **2. Khó khăn**

- Lần đầu tiên thực hiện dạy học tích hợp liên môn theo quy trình và dựa trên các cơ sở khoa học nên GV còn nhiều bỡ ngỡ.
- Nhiều GV chưa hoàn toàn có đủ kiến thức của các môn học liên quan nên còn hạn chế trong việc vận dụng liên môn giải quyết các vấn đề trong thực tiễn. Việc bố trí thời khóa biểu dạy các chủ đề tích hợp rất khó khăn.
- Hệ thống SGK được biên soạn chưa thực sự có tính logic giữa các môn học liên quan nên học sinh có nhiều khó khăn khi vận dụng kiến thức liên môn trong nhận thức.
- Cơ sở vật chất của các trường học còn hạn chế.

## **3. Cách khắc phục khó khăn**

- Trang bị cho GV cơ sở lí luận và thực tiễn về dạy học tích hợp liên môn thông qua “troungrocketnoi” hoặc các chương trình bồi dưỡng thường xuyên.
- Bồi dưỡng cho GV các kiến thức của các môn học liên quan đến chủ đề liên môn qua các chương trình bồi dưỡng thường niên.
- Bố trí lại phân phối chương trình các môn KHTN nhằm đáp ứng trình tự logic của các kiến thức tạo thuận lợi cho học sinh học chủ đề tích hợp.
- Tăng cường sự cộng tác của GV môn KHTN.
- Nâng cao nhận thức của cán bộ quản lý, của GV về tính chất cấp thiết của dạy học tích hợp liên môn đến phát triển năng lực học sinh.

### **CHỦ ĐỀ 3. SỰ CHUYỂN THỂ CỦA CÁC CHẤT ĐỐI VỚI CON NGƯỜI, KHÍ HẬU VÀ PHÂN BỐ SINH VẬT TRÊN TRÁI ĐẤT**

#### **I. Giới thiệu chung**

**1. Tên chủ đề:** Sự chuyển thể của các chất đối với con người, khí hậu và phân bố sinh vật trên Trái Đất.

#### **2. Nội dung các môn học có thể được tích hợp trong chủ đề**

Sự chuyển thể là hiện tượng vật lý có nhiều ảnh hưởng trong tự nhiên và cuộc sống. Đây cũng là cơ sở để nghiên cứu trong các lĩnh vực Hóa học, Sinh học.

Đối với môn Hóa học, nhiệt chuyển thể ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng hóa học, đến sự dịch chuyển cân bằng và đến cấu tạo của vật chất. Quá trình hóa học cũng như quá trình biến đổi trạng thái của Vật lý (quá trình chuyển trạng thái: nóng chảy, đông đặc, bay hơi, ngưng tụ) luôn kèm theo một hiện tượng phát ra hay thu vào một năng lượng ở dạng này hay dạng khác (thường là nhiệt).

Đối với môn Sinh học, sự chuyển thể (nhiệt độ và độ ẩm) được xem là yếu tố sinh thái có ảnh hưởng lớn nhất đối với động vật, thực vật và con người. Nhiệt độ đã ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự sống, sự sinh trưởng, phát triển, sự sinh sản, do đó có ảnh hưởng đến sự biến động số lượng và sự phân bố của vi sinh vật, động vật và thực vật. Nhờ đó mà tạo ra trong tự nhiên một đời sống động thực vật rất phong phú và đa dạng. Bên cạnh đó sự chuyển thể cũng có ảnh hưởng rất lớn đến đời sống và sức khỏe của con người. Cũng nhờ sự chuyển thể của các chất mà con người có nhiều ứng dụng phục vụ cho cuộc sống của mình. Nhiệt độ là yếu tố gây cảm giác nóng lạnh đối với con người. Độ ẩm thấp hay cao cũng đều có ảnh hưởng rất lớn đến sinh hoạt và sức khỏe của con người như: điều hòa thân nhiệt, các bệnh mà con người có thể mắc phải khi độ ẩm quá thấp hoặc quá cao. Nghiên cứu về nhiệt và độ ẩm ta có thể biết được cách hạn chế những tác hại của chúng đối với sức khỏe con người.

Đối với môn Vật lý, sự chuyển thể là các yếu tố chính hình thành nên khí hậu, là yếu tố tạo nên vòng tuần hoàn của nước vừa là cơ sở để giải thích các hiện tượng mây, mưa, sương mù... trong tự nhiên. Từ đó dẫn đến sự khác nhau về khí hậu, biến đổi khí hậu và sự phân bố sinh vật trên Trái Đất.

### Địa chỉ nội dung tích hợp

Môn Vật lí	Môn Sinh học
Lớp 10 Bài 38: Sự chuyển thể của các chất Bài 39: Độ ẩm của không khí	Lớp 11. Bài 3. Thoát hơi nước Bài 34. Sinh trưởng ở thực vật. Bài 38. Các nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển ở động vật

### 3. Mục tiêu dạy học của chủ đề

#### 3.1. Về kiến thức:

##### a. Môn Vật lí

- Nêu được các khái niệm về sự nóng chảy, sự đông đặc.
- Nêu được các khái niệm về sự bay hơi, sự ngưng tụ, sự sôi, từ đó giải thích được sự hình thành sương mù, mây và mưa.
- Viết được công thức nhiệt nóng chảy của vật
- Phân biệt được hơi khô và hơi bão hòa
- Viết được công thức nhiệt hóa hơi  $Q = L.m$
- Định nghĩa được độ ẩm tuyệt đối, độ ẩm tỉ đối, độ ẩm cực đại của không khí
- Trình bày được vòng tuần hoàn lớn của nước trên Trái Đất.

##### b. Môn Sinh học

- Phân tích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ, độ ẩm đến sự phân bố, sinh trưởng và phát triển ở thực vật và động vật
- Nêu được những ảnh hưởng của sự chuyển thể đến sức khỏe con người

#### 3.2. Về kĩ năng:

- Vận dụng được các công thức  $Q = \lambda.m$ ;  $Q = L.m$  để giải các bài tập.
- Giải thích được quá trình bay hơi và ngưng tụ dựa trên chuyển động nhiệt của các phân tử
- Giải thích được trạng thái hơi bão hòa dựa trên sự cân bằng động giữa bay hơi và ngưng tụ
- Trình bày được ảnh hưởng của độ ẩm không khí đối với sức khỏe con người, sự phân bố và đời sống động thực vật

#### 3.3. Về thái độ, tình cảm:

- Yêu thích môn khoa học

- Hợp tác, tích cực trong hoạt động nhóm.
- Ý thức vận dụng kiến thức học được để giải quyết các vấn đề thực tiễn.

### 3.4. Phát triển năng lực giải quyết vấn đề:

- Biết cách bảo vệ sức khỏe khi thời tiết thay đổi.
- Áp dụng một số kinh nghiệm về trồng trọt và chăn nuôi phù hợp với điều kiện khí hậu tại địa phương.
- Phát hiện được độ ẩm không khí ảnh hưởng đến sức khỏe, cuộc sống con người và đề xuất một số biện pháp làm hạn chế ảnh hưởng của độ ẩm khi trời hanh, trời nồm.

4. Sản phẩm cuối cùng của chủ đề: Các phiếu học tập và sản phẩm của dự án.

## II. Kế hoạch dạy học: 5 tiết

### Tiết 1: Sự chuyển thể của các chất

**Hoạt động 1.** Ôn tập kiến thức và đặt vấn đề định hướng mục tiêu học tập.

Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến
Tiết 1	Đề xuất vấn đề	-Trả lời câu hỏi  -Ghi nhận kiến thức  -Nhận nhiệm vụ	- Kiểm tra bài cũ: Hãy nhắc lại tên của các quá trình chuyển trạng thái đã học ở lớp 6, từ đó hình thành sơ đồ về sự chuyển pha của các chất.  - Nhận xét và khái quát hóa sơ đồ về sự chuyển pha của các chất.  - Đặt vấn đề: Vậy nguyên nhân gây ra sự chuyển trạng thái là gì? Sự chuyển thể trong tự nhiên có ảnh hưởng gì đến khí hậu và phân bố sinh vật trên Trái đất?	Lập sơ đồ về sự chuyển pha của các chất.

## Hoạt động 2. Tìm hiểu sự nóng chảy

Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến
Tiết 1	Đề xuất vấn đề	-Nhận nhiệm vụ	-Đặt vấn đề: Hà Nội xưa có rất nhiều làng nghề truyền thống nổi tiếng trong đó có nghề đúc đồng. Nơi đây đã cho ra đời rất nhiều các sản phẩm nổi tiếng. Vậy tại sao đồng là một chất rắn lại có thể đúc được những sản phẩm theo ý muốn con người? Chúng ta cùng tìm hiểu vấn đề này.	-Tìm hiểu được đặc điểm của quá trình nóng chảy đối với các chất rắn khác nhau +Chất kết tinh có nhiệt độ nóng chảy (đông đặc) xác định. +Chất vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định +Đa số các chất rắn, thể tích của chúng sẽ tăng khi nóng chảy và giảm khi đông đặc (trừ nước đá) +Đối với các chất có thể tích tăng khi nóng chảy, nhiệt độ nóng chảy của chúng tăng
	Giải quyết vấn đề	- Phân công nhóm trưởng, thư kí - Quan sát và phân tích bảng nhiệt độ nóng chảy của một số chất rắn kết tinh ở áp suất chuẩn - Hoàn thành phiếu HT -Trình bày phiếu HT	- Chia lớp học thành 4 nhóm - Cho HS quan sát đồ thị mô tả sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình nóng chảy và đông đặc thiếc và thủy tinh - Cho HS quan sát bảng nhiệt độ nóng chảy của một số chất rắn kết tinh ở áp suất chuẩn -Yêu cầu hoàn thành phiếu HT -Yêu cầu đại diện nhóm trình bày kết quả	

		Ghi nhận kiến thức	-Nhận xét và khái quát hóa kiến thức	theo áp suất bên ngoài
	Mở rộng kiến thức	HS (dựa vào sự khác biệt giữa thể rắn và thể lỏng) đưa ra dự đoán, thảo luận các dự đoán đã nêu.	<p>Đặt vấn đề: Khi vật đang nóng chảy ta vẫn tiếp tục đun, nghĩa là vẫn tiếp tục cung cấp nhiệt lượng cho vật mà nhiệt độ của vật lại không tăng? Nhiệt lượng cung cấp cho vật lúc này dùng để làm gì?</p> <p>- Hướng dẫn HS thảo luận</p> <p>Nhiệt cung cấp cho vật dùng để chuyển dần vật từ thể rắn sang thể lỏng, thực chất là dùng để phá vỡ các mạng tinh thể của vật rắn.</p> <p>-Thông báo khái niệm và công thức của nhiệt nóng chảy</p> <p>-Tổ chức thảo luận để tìm hiểu sự thay đổi thể tích riêng của vật trong quá trình nóng chảy và sự phụ thuộc của nhiệt độ nóng chảy của vật vào áp suất bên ngoài</p>	<p>+ Đối với các chất có thể tích giảm khi nóng chảy, nhiệt độ nóng chảy của chúng giảm khi áp suất bên ngoài tăng</p> <p>-Khái niệm và công thức nhiệt nóng chảy</p> <p>-Ứng dụng của sự nóng chảy và đông đặc</p>

### Hoạt động 3. Tìm hiểu ứng dụng của sự nóng chảy và đông đặc

Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến
Tiết	Vận	-Xem video về	-Cho HS xem video về	Kết quả thảo

1	<p>dụng kiến thức</p>	<p>quá trình đúc đồng và một số sản phẩm đúc đồng, mô tả lại các công đoạn đúc đồng và quá trình chuyển trái của đồng</p> <p>TL: Băng tan là hiện tượng liên quan đến quá trình nóng chảy của nước ở thể rắn. Băng tan do nhiệt độ của Trái Đất nóng lên. Khi băng tan, nước biển tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời khiến nhiệt độ mặt nước tăng. Nhiệt độ của nước càng tăng lớn thì băng càng tăng nhanh. Điều này khiến diện tích của băng không thể phục</p>	<p>quá trình đúc đồng và một số sản phẩm đúc đồng nổi tiếng của làng nghề Ngũ Xã (Hà Nội) và yêu cầu mô tả lại các công đoạn đúc đồng và quá trình chuyển trái của đồng</p> <p>- Nhận xét và cho HS xem một số hình ảnh về hiện tượng băng tan và ảnh hưởng của hiện tượng băng tan đến khí hậu trên Trái Đất.</p>	<p>luận nhóm: Nhiệt độ khí quyển tăng do hiệu ứng nhà kính làm cho tốc độ tan băng ở hai cực và mực nước biển tăng lên. Mực nước biển dâng lên cao do tan băng có thể gây ra các hiện tượng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ngập úng các miền đất thấp, đất trũng, các vùng bờ và đảo thấp. hiện nay, đây là các vùng tập trung đông dân cư và các kho lương thực của loài người</li> <li>-Nước biển lấn sâu vào lục địa, hiện tượng xói mòn bờ biển gia tăng</li> <li>-Nước biển với độ mặn đặc trưng sẽ xâm</li> </ul>
---	-----------------------	---	--	---



		-Các nhóm nhận nhiệm vụ và thảo luận	- Hãy chia thành các nhóm để thảo luận: Hiện tượng băng tan có ảnh hưởng như thế nào với đời sống?	nhập sâu vào các lưu vực sông, các tầng nước ngọt ven bờ. -Chế độ dòng chảy biển, chế độ thủy triều và ảnh hưởng của biển, đại dương tới khí hậu và thời tiết sẽ thay đổi
--	--	--------------------------------------	--	--

#### Hoạt động 4. Tìm hiểu sự bay hơi

**Nội dung phiếu học tập số** (Bài tập trước khi học – Làm ở nhà)

<b>Phiếu học tập số (làm theo nhóm)</b>				
1. <u>Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập</u> :				
-Đọc mục II. Sự bay hơi -Bài 38. Sự chuyển thể của các chất- SGK Vật lí 10- Trang 206				
-Xem lại bài: Thân nhiệt- Sinh học lớp 8				
-Tham khảo bài: Điều hòa thân nhiệt – trang web: <a href="http://tailieu.vn">tailieu.vn</a> > <a href="#">Tài Liệu Phổ Thông</a> > <a href="#">Trung học phổ thông</a>				
2. <u>Nhiệm vụ</u> :				
Hãy trả lời các câu hỏi sau:				
Câu 1: Hãy nêu nguyên nhân của sự bay hơi và sự ngưng tụ của chất lỏng?				
Câu 2: Nhiệt độ của khối chất lỏng khi bay hơi tăng hay giảm? Tại sao?				
Câu 3. Nêu các ứng dụng của sự bay hơi và sự ngưng tụ trong tự nhiên và trong cuộc sống? Em hãy nêu ảnh hưởng của sự bay hơi đến việc điều hòa thân nhiệt của con người, từ đó hãy đưa ra một số biện pháp để bảo vệ sức khỏe khi nhiệt độ môi trường thay đổi?				
Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến

Tiết 1	Trao đổi về sản phẩm đã thực hiện	<p>Các nhóm treo sản phẩm lên tường và cả lớp đi tham quan trước khi vào bài học</p> <p>Thảo luận để trả lời câu hỏi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đại diện của nhóm có bài làm tốt nhất lên trình bày</li> <li>- Các nhóm nhận xét và bổ sung</li> <li>- Ghi chép, sửa chữa vào phiếu</li> </ul>	<p>HS được chia thành 10 nhóm để hoàn thành nhiệm vụ của phiếu học tập</p> <p>Hãy lấy một ví dụ về sự bay hơi và ngưng tụ trong tự nhiên? Nguyên nhân của sự bay hơi và ngưng tụ là gì?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu đại diện của nhóm có bài làm tốt nhất lên trình bày</li> <li>- Yêu cầu nhóm các nhóm nhận xét và bổ sung</li> <li>- Thể chế hóa kiến thức</li> </ul>	<p>Tìm hiểu được nguyên nhân của quá trình bay hơi và quá trình ngưng tụ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được sự ngưng tụ luôn đi kèm theo sự bay hơi</li> </ul>
-----------	-----------------------------------	--	---	--

### Hoạt động 5. Tìm hiểu sự sôi

Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến
Tiết 1	Trao đổi về sản phẩm đã thực hiện	<p>- Trả lời câu hỏi</p> <p>Quan sát sát bảng nhiệt độ sôi của một số chất và nêu</p>	<p>Hãy nêu định nghĩa sự sôi và phân biệt sự sôi với sự bay hơi.</p> <p><i>Hướng dẫn: so sánh điều kiện xảy ra.</i></p> <p>Quan sát bảng nhiệt độ sôi của một số chất ở cùng áp suất chuẩn và nhiệt độ sôi của nước</p>	<p>1. Thí nghiệm</p> <p>2. Nhiệt hoá hơi</p> <p><math>Q = L.m</math></p> <p>Q: Nhiệt lượng khối chất lỏng thu vào để toả hơi (J)</p> <p>m: Khối lượng</p>

		<p>nhận xét</p> <p>- Trả lời câu hỏi</p> <p>- Tiếp nhận kiến thức</p>	<p>phụ thuộc vào áp suất.</p> <p>Từ hai bảng trên hãy nhận xét về sự sôi của các chất?</p> <p>Khi nước đang sôi, ta vẫn cung cấp nhiệt lượng cho nước nhưng nhiệt độ của nước vẫn không thay đổi. Nhiệt lượng nước nhận được trong khi đang sôi dùng để làm gì và dùng công thức nào để tính nhiệt lượng này?</p> <p>- GV trình bày công thức tính nhiệt lượng hoá hơi.</p> <p>- Giới thiệu bảng 38.5 SGK.</p> <p>- Hãy cho biết nhiệt hoá hơi của nước ở nhiệt độ sôi bằng <math>2,3.10^6\text{J/kg}</math> có nghĩa gì?</p>	<p>của phân chất lỏng đã hoá hơi ở nhiệt độ sôi.</p> <p>L: Nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng (J/kg)</p>
--	--	---	---	---

### Hoạt động 6. Tổng hợp kiến thức toàn bài

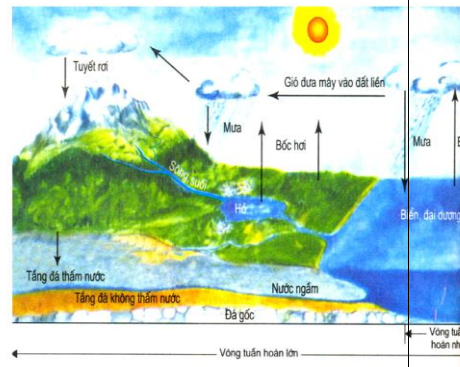
Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/sản phẩm dự kiến
Tiết 1		<p>-Nêu các kết luận của bài</p> <p>-Quan sát vòng tuần hoàn của</p>	<p>GV yêu cầu HS nêu ra các kết luận của bài, sau đó chiếu nhanh các kết luận trên Powerpoint</p> <p>-Cho HS quan sát vòng tuần hoàn của nước</p>	

nước và lắng nghe câu hỏi của GV

-Thảo luận và trả lời:

TL: Các hiện tượng trong vòng tuần hoàn của nước liên quan tới sự chuyển thể là: mây, mưa, tuyết

+ Dưới tác dụng của nhiệt độ từ mặt trời của nước ở biển, hồ, sông ngòi... bay hơi tạo thành mây, gió mang mây vào đất liền khi gặp nhiệt độ thấp và có yếu tố ngưng kết thì ngưng tụ lại thành mưa hoặc tuyết rơi trở lại mặt đất, cứ thế tạo thành vòng tuần hoàn của nước.



-Yêu cầu các nhóm thảo luận và trả lời các câu hỏi sau: Em hãy cho biết những hiện tượng nào trong vòng tuần hoàn của nước liên quan tới sự chuyển thể? Hãy giải thích các hiện tượng đó.

## Tiết 2. Hơi khô. Hơi bão hòa. Độ ẩm không khí

### Phiếu học tập số 1 (Bài tập nhóm trước khi học)

#### Phiếu học tập số 1

1. Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập:

- Đọc mục II. Hơi khô và hơi bão hòa -Bài 38. Sự chuyển thể của các chất- SGK Vật lí 10 - Trang 206, 207

2. Nhiệm vụ:

Hãy trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Vì sao mức ête lỏng trong ống lại giảm dần?

Câu 2: Thế nào là hơi khô?

Câu 2: Tại sao ête lỏng không bay hơi hết?

Câu 3: Thế nào là hơi bão?

Câu 5: Áp suất hơi bão hòa phụ thuộc vào yếu tố nào?

Câu 6: Muốn biến đổi hơi khô thành hơi bão hòa (hoặc ngược lại) ta làm như thế nào?

### Phiếu học tập số 2 (Bài tập nhóm trước khi học)

#### Phiếu học tập số 2

1. Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập:

- Đọc mục II- Bài 39. Độ ẩm không khí

- Các trang web tham khảo:

+ [Độ ẩm và sức khỏe con người - KhoaHoc.com.vn](http://Doam.van.suc khoe con nguoi - KhoaHoc.com.vn)

[www.khoahoc.com.vn](http://www.khoahoc.com.vn) > [Đời sống](#) > [Y học - Cuộc sống](#) > [Sức khỏe](#)

+7032222408L36 [Nước và độ ẩm đối với đời sống sinh vật - TaiLieu.VN](http://Nước và độ ẩm đối với đời sống sinh vật - TaiLieu.VN)

[tailieu.vn](http://tailieu.vn) > [Tài Liệu Phổ Thông](#) > [Trung học phổ thông](#)

± [Độ ẩm của không khí](#)

[thuvienvatly.com/tai-lieu/neohacker/](http://thuvienvatly.com/tai-lieu/neohacker/)

2. Nhiệm vụ:

Đây là một hình ảnh trong chương trình Dự báo thời tiết của VTV3 ngày 10/1/2014. Em hãy tìm hiểu và trả lời các câu hỏi sau:



1. Các số liệu trên đây có ở nghĩa gì?
- 2: Độ ẩm được tính ra phần trăm. Làm thế nào để xác định được đại lượng này?
3. Hãy kể tên một vài dụng cụ đo độ ẩm của không khí?
4. Nêu một số ảnh hưởng của độ ẩm không khí trong đời sống?
5. Ngày 6/5 hàng năm là một ngày đặc biệt đối với môi trường. Em hãy cho biết đó là ngày gì và ở nghĩa của ngày đó?

- Chia lớp thành 4 nhóm
- Phân công nhóm trưởng cho các nhóm.
- Yêu cầu các nhóm thảo luận, trao đổi, phân công nhiệm vụ để hoàn thành các phiếu học tập.
- Yêu cầu các nhóm chuẩn bị báo cáo bằng Power Point và gửi cho GV trước một ngày.
- GV chấm và lựa chọn nhóm trình bày bài

Hoạt động 1. Tìm hiểu về các trạng thái hơi khô và hơi bão hòa

Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến
15'	Đề xuất vấn đề	-Tiếp nhận vấn đề	Nếu cho một chất lỏng bay hơi trong một bình kín thì hiện tượng xảy ra sẽ như thế nào? Vì sao?	
	Giải quyết vấn đề	- Đại diện của nhóm có bài làm (Phiếu số 1) tốt nhất lên trình	-Yêu cầu đại diện của nhóm có bài làm tốt nhất lên trình bày -Yêu cầu nhóm các	- Phân biệt được hơi khô và hơi bão hòa - Biết được đặc

		bày - Các nhóm nhận xét và bổ sung - Ghi chép, sửa chữa vào phiếu HT	nhóm nhận xét và bổ sung - Thẻ chế hóa kiến thức	điểm của áp suất hơi bão hòa.
--	--	--	--	-------------------------------------

### Hoạt động 2. Tìm hiểu về độ ẩm của không khí

Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến
-----------	--------------------	------------------------	----------------------	---------------------------

15'		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đại diện của nhóm có bài làm tốt nhất (Phiếu số 2) lên trình bày</li> <li>- Các nhóm nhận xét và bổ sung</li> <li>- Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập của mình</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Yêu cầu đại diện của nhóm có bài làm tốt nhất lên trình bày</li> <li>-Yêu cầu nhóm các nhóm nhận xét và bổ sung</li> <li>- Thẻ chế hóa kiến thức</li> </ul>	<p>Biết được các khái niệm về độ ẩm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Độ ẩm tuyệt đối a của không khí là đại lượng đo bằng khối lượng m (tính ra gam) của hơi nước chứa trong 1m<sup>3</sup> không khí.</li> <li>-Độ ẩm cực đại A có độ lớn bằng khối lượng riêng của hơi nước bão hòa tính theo đơn vị g/m<sup>3</sup>.</li> <li>-Độ ẩm tỉ đối f của không khí là đại lượng đo bằng phần trăm giữa độ ẩm tuyệt đối a và độ ẩm cực đại A của không khí ở cùng nhiệt độ</li> </ul>
-----	--	--	---	---

**Tiết 3, 4, 5: Sự chuyển thể của các chất ảnh hưởng như thế nào đối với con người, khí hậu và phân bố sinh vật trên Trái Đất?**

Nội dung được tổ chức dưới dạng dự án. GV có thể hướng dẫn, cho HS thảo luận để đưa ra 3 chủ đề dự án là: Sự chuyển thể và độ ẩm không khí đối với khí hậu; Sự chuyển thể và độ ẩm không khí đối với động thực vật; Sự chuyển thể và độ ẩm không khí đối với con người.



Tiết 3 để thảo luận làm nảy sinh các ý tưởng dự án, hướng dẫn HS lựa chọn dự án và lập kế hoạch thực hiện dự án. Tiết 4, 5 để các nhóm HS trình bày dự án và đánh giá dự án.

### **Chủ đề 1: Sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí đối với khí hậu**

#### **\* Bộ câu hỏi định hướng**

- Câu hỏi khái quát: Sự chuyển thể và độ ẩm không khí có ảnh hưởng thế nào đến khí hậu?

- Câu hỏi bài học: Làm thế nào để cảnh báo và phòng tránh được thiên tai và giảm sự biến đổi khí hậu?

- Câu hỏi nội dung:

+ Các hiện tượng thiên tai trong tự nhiên chủ yếu do các hiện tượng vật lý nào gây nên? Hãy nêu các hiểu biết của em về hiện tượng bão và các ảnh hưởng của nó đến đời sống con người

+ Biến đổi khí hậu là gì?

+ Nêu nguyên nhân gây nên biến đổi khí hậu và các tác hại của biến đổi khí hậu đến đời sống con người?

+ Con người phải làm gì để kiểm soát được tình trạng biến đổi khí hậu góp phần làm giảm biến đổi khí hậu?

#### **\* Nhiệm vụ dự án**

Ý tưởng chung của dự án: Tìm hiểu về khí hậu và ảnh hưởng của khí hậu đến đời sống con người.

Sản phẩm dự án là bài trình diễn, hoặc trang web hoặc poster về:

- Các hiện tượng thiên tai trong tự nhiên do sự bay hơi và sự ngưng tụ tạo nên. Hiện tượng bão

- Một số biện pháp cảnh báo và phòng tránh thiên tai.

- Biến đổi khí hậu. Nguyên nhân gây nên biến đổi khí hậu và các tác hại của biến đổi khí hậu đến đời sống con người. Các biện pháp làm giảm thiểu sự biến đổi khí hậu

#### **\* Nguồn hỗ trợ HS thực hiện dự án**

- Sách giáo khoa lớp 10, 11 các môn: Vật lý, Sinh học

- Địa chỉ các trang web:

+ [www.tusach.thuvienkhoahoc.com](http://www.tusach.thuvienkhoahoc.com)

+ <http://vi.wikipedia.org>

+ <http://vi.khinhau.org>

## **Chủ đề 2: Sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí đối với động thực vật**

### **\* Bộ câu hỏi định hướng**

- Câu hỏi khái quát: Sự chuyển thể và độ ẩm không khí có ảnh hưởng thế nào đến đời sống động thực vật của động thực vật trên Trái Đất?

- Câu hỏi bài học: Làm thế nào để bảo vệ động; thực vật trước những tác động có hại của sự chuyển thể và độ ẩm không khí đồng thời phát huy được những ưu điểm của sự chuyển thể và độ ẩm không khí đối với đời sống động thực vật.

- Câu hỏi nội dung:

+ Sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí có ảnh hưởng thế nào đến sự phân bố, sinh trưởng và phát triển của động thực vật trên Trái Đất?

+ Con người phải làm gì để kiểm soát được ảnh hưởng bất lợi đối với đời sống của cây trồng, vật nuôi?

### **\* Nhiệm vụ dự án**

Ý tưởng chung của dự án: Tìm hiểu về ảnh hưởng của khí hậu đến đời sống động thực vật

Sản phẩm dự án là bài trình diễn, hoặc trang web hoặc poster về:

- Các ảnh hưởng của sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí đến sự phân bố, sinh trưởng và phát triển của động thực vật trên Trái Đất

- Một số biện pháp để bảo vệ động; thực vật trước những tác động có hại của sự chuyển thể và độ ẩm không khí đồng thời phát huy được những ưu điểm của sự chuyển thể và độ ẩm không khí đối với đời sống động thực vật

### **\* Nguồn hỗ trợ HS thực hiện dự án**

- Sách giáo khoa lớp 10 các môn: Vật lí

- Sách giáo khoa lớp 9, lớp 11 môn: Sinh học

- Địa chỉ các trang web:

+ <https://voer.edu.vn>

+ [www.khoahoc.com.vn](http://www.khoahoc.com.vn)

- Bảng tiêu chí đánh giá các sản phẩm dự án

## **Chủ đề 3: Sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí đối với con người**

### **\* Bộ câu hỏi định hướng**

- Câu hỏi khái quát: Sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí có ảnh hưởng thế nào đến đời sống con người?

- Câu hỏi bài học:

+ Nêu những tác động của sự chuyển thể và độ ẩm tới sức khỏe và đời sống con người. + Nêu các biện pháp bảo vệ sức khỏe khi trời lạnh, trời nóng.

+ Trình bày những ứng dụng của sự chuyển thể và độ ẩm để phục vụ cuộc sống con người.

-Câu hỏi nội dung:

+ Sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí có ảnh hưởng thế nào đến sức khỏe và đời sống con người?

+Con người phải làm gì để bảo vệ sức khỏe của mình khi trời quá lạnh hoặc quá nóng?

+ Làm thế nào để khắc phục tình trạng độ ẩm quá thấp hoặc quá cao trong cuộc sống hàng ngày?

+ Con người đã làm gì để tận dụng các đặc điểm của sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí vào các lĩnh vực phục vụ cho cuộc sống của mình?

### **\*Nhiệm vụ dự án**

Ý tưởng chung của dự án: Tìm hiểu về ảnh hưởng sự chuyển thể và độ ẩm tới sức khỏe và đời sống con người.

Sản phẩm dự án là bài trình diễn, hoặc trang web hoặc poster về:

- Ảnh hưởng của sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí đến sức khỏe và đời sống con người.

- Một số biện pháp khắc phục những ảnh hưởng có hại của sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí đến sức khỏe và đời sống con người.

- Một số ứng dụng của sự chuyển thể của các chất và độ ẩm không khí vào các lĩnh vực phục vụ cho cuộc sống.

### **\* Nguồn hỗ trợ HS thực hiện dự án**

- Sách giáo khoa Vật lí lớp 10

- Sách giáo khoa lớp 11 môn Sinh học

- Địa chỉ các trang web:

+ [www.khoahoc.com.vn](http://www.khoahoc.com.vn)

+ [www.sức khỏe.com.vn](http://www.sức khỏe.com.vn)

## **III. Thiết bị dạy học và tài liệu bổ trợ**

### **1. Thiết bị dạy học**

- Thiết bị, dụng cụ thí nghiệm; máy tính nối mạng, phần mềm ...

- Máy chiếu, máy tính

### **2. Tài liệu bổ trợ (website và tài liệu in)**

- Các trang web:

[www.sức khỏe.com.vn](http://www.sức khỏe.com.vn)

[www.tusach.thuvienkhoahoc.com](http://www.tusach.thuvienkhoahoc.com)

<http://vi.wikipedia.org>

<http://vi.khinhau.org>

#### **IV. Dự kiến thuận lợi, khó khăn và cách khắc phục**

1. Thuận lợi: Nội dung chủ đề rất gần với đời sống thực tiễn.
2. Khó khăn: Giáo viên phải tìm hiểu các kiến thức liên quan đến chủ đề
3. Cách khắc phục khó khăn: Các giáo viên thuộc các môn học cần hợp tác để cùng thiết kế các hoạt động học. Ở các hoạt động trên lớp, giáo viên vật lí đảm nhận. Ở các hoạt động tổ chức cho học sinh học dự án, các giáo viên sinh học và vật lí cùng phối hợp để hướng dẫn hoạt động và hợp thức hóa các kiến thức – đặc biệt là các kiến thức sinh học.

## CHỦ ĐỀ 4. KHÔNG KHÍ XUNG QUANH CHÚNG TA

### I. GIỚI THIỆU CHUNG

**1. Tên chủ đề:** Không khí xung quanh chúng ta

**2. Nội dung trong chương trình các môn học được tích hợp trong chủ đề**

**2.1. Môn Sinh học:** Chọn lọc các kiến thức Sinh học trong một số bài trong chương trình SGK phổ thông có nội dung chủ yếu là:

- Hoạt động hô hấp ở sinh vật (thực vật, động vật, vi sinh vật)
- Tác động của con người đối với môi trường
- Ô nhiễm môi trường
- Tìm hiểu tình hình môi trường địa phương
- Sử dụng hợp lí tài nguyên thiên nhiên
- Khôi phục môi trường và gìn giữ thiên nhiên hoang dã.

**2.2. Môn Hóa học:** Chọn lọc các kiến thức Hóa học trong một số bài trong chương trình SGK phổ thông có nội dung chủ yếu là:

- Tính chất của Oxi;
- Sự oxi hóa- phản ứng hóa hợp- ứng dụng của oxi; Oxit;
- Không khí- sự cháy.

**3. Mục tiêu của chủ đề:** Sau khi học xong chủ đề học sinh có thể

**3.1. Về kiến thức:**

- Chỉ ra được các thành phần của không khí, giải thích được tại sao không khí là một hỗn hợp.

- Mô tả được phân tử các loại khí: oxi, cacbonic, ni tơ trong không khí.

- Kể được tính chất của khí oxi và khí cacbonic, xác định được khí oxi và khí cacbonic dựa vào tính chất của chúng.

- Lựa chọn được chất nhận biết khí oxi và khí cacbonic.

- Mô tả được quá trình hô hấp trong các sinh vật sống, chỉ ra được năng lượng, khí cacbonic và nước là sản phẩm của quá trình hô hấp.

- So sánh được thành phần của khí oxi trong khí hít vào và thở ra ở người.

- Nêu được khái niệm sự cháy, chỉ ra rằng khí oxi cần cho sự cháy.

- Liệt kê được các sản phẩm của sự cháy, thực hiện được thí nghiệm khảo sát sự cháy.

- Giải thích được ô nhiễm không khí là gì, kể tên được một số chất ô nhiễm, các nguồn gây ô nhiễm.

- Mô tả được tác động của ô nhiễm không khí, đưa ra được các giải pháp giúp hạn chế và khắc phục ô nhiễm không khí.

- Mô tả được cuộc sống của chúng ta sẽ ra sao nếu không có bầu không khí trong lành, đề xuất các biện pháp giữ gìn bầu không khí trong lành.

### **3.2. Về kỹ năng**

- Thực hiện được các thí nghiệm xác định:

+ Phần trăm oxi trong không khí;

+ Không khí chứa hơi nước, vi sinh vật và bụi.

- Thực hiện được thí nghiệm chứng minh các sinh vật sống lấy oxi và thải cacbonic trong quá trình hô hấp.

- Thực hiện được các thí nghiệm tìm hiểu tính chất của khí oxi và khí cacbonic.

- Thực hiện được các thí nghiệm tìm hiểu vai trò của oxi đối với sự cháy và sản phẩm của sự cháy.

- Thực hiện được các bước để tiến hành một thí nghiệm: thí nghiệm xác định tính chất của khí oxi và khí cacbonic...

- Rèn luyện các kỹ năng nghiên cứu khoa học: kỹ năng đặt câu hỏi, xây dựng giả thuyết, xác định phương pháp thực hiện, quan sát hiện tượng trong các thí nghiệm, đưa ra những giải thích và kết luận.

### **3.3. Về thái độ**

- Rèn luyện tư duy nghiên cứu khoa học thông qua thực hiện các hoạt động, các thí nghiệm.

- Biết cách bảo vệ sức khỏe cho cá nhân và những người xung quanh: giữ gìn bầu không khí trong lành, bảo vệ môi trường sống.

- Xây dựng được các thói quen tốt trong học tập và trong đời sống: không hút thuốc lá, không vứt rác, đốt rác bừa bãi...

- Ứng dụng được các hoạt động liên quan đến vai trò của khí oxi sự cháy: làm thế nào để dập cháy nhanh, không thấp nến, đốt than, đốt nến trong phòng kín...

### **3.4. Xác định các năng lực được hình thành trong chuyên đề**

#### **3.4.1. Năng lực chung**

a. NL tự học:

- HS xác định được mục tiêu học tập chuyên đề.

+ Xác định và nhận biết các thành phần của không khí, phân biệt tính chất của khí oxi và khí cacbonic

+ Giải thích về vai trò và ảnh hưởng của không khí của sinh vật

+ Xác định vai trò của oxi trong sự cháy và ứng dụng của sự cháy trong đời sống hằng ngày.

+ Tìm hiểu về bầu không khí tại địa phương, xác định các tác nhân gây ô nhiễm, các nguồn ô nhiễm, từ đó đề xuất và thực hiện các biện pháp giúp hạn chế ô nhiễm môi trường, bảo vệ sức khỏe của bản thân và cộng đồng.

- HS lập và thực hiện được kế hoạch học tập chuyên đề: Thiết kế, bố trí các thí nghiệm: Thí nghiệm xác định thành phần của không khí, xác định tính chất của khí oxi, khí cacbonic, xác định sản phẩm của sự cháy.

b. NL giải quyết vấn đề

- HS ý thức được tình huống học tập và giải quyết tình huống:

+ Tại các địa phương khác nhau thì thành phần của không khí có giống nhau hay không?

+ Ảnh hưởng của các thành phần không khí đến sinh vật, các hoạt động trong đời sống con người và sức khỏe của con người.

+ Môi trường tại địa phương có bị ô nhiễm không khí hay không? Nguyên nhân do đâu và có thể có những giải pháp nào để khắc phục và hạn chế.

- HS phân tích các giải pháp các tình huống trong học tập và thực tế:

+ Khi gặp một đám cháy, làm thế nào để dập tắt nhanh

+ Làm thế nào để giảm ô nhiễm không khí tại địa phương.

c. NL tư duy sáng tạo

- HS đặt ra được nhiều câu hỏi về chủ đề học tập:

+ Không khí có những thành phần nào?

+ Không khí có vai trò gì với sinh vật, với đời sống con người?

+ Trước đây, không khí trên trái đất có giống bây giờ hay không?

+ Vì sao không khí bị ô nhiễm?

- Đề xuất được ý tưởng:

+ Làm thế nào để cải thiện bầu không khí tại trường học và nơi ở.

d. NL tự quản lý

- Quản lý bản thân: Nhận thức được các yếu tố tác động đến bản thân trong quá trình học tập hay thực hiện dự án.

- Xác định đúng quyền và nghĩa vụ học tập chuyên đề...

- Quản lí nhóm: Lắng nghe và phản hồi tích cực, tạo hứng khởi học tập, phân công nhiệm vụ học tập trong nhóm để thực hiện dự án.

e. NL giao tiếp

- Xác định đúng các hình thức trình bày của nhiệm vụ học tập: tập san, clip, power point, sử dụng ngôn ngữ trình bày...

f. NL hợp tác

- Làm việc cùng nhau, chia sẻ kinh nghiệm: sử dụng các công cụ về CNTT hỗ trợ quá trình trao đổi, hợp tác, tìm hiểu thông tin khi thực hiện nhiệm vụ học tập về bầu không khí địa phương.

g. NL sử dụng CNTT và truyền thông (ICT)

- HS biết khai thác thông tin từ nhiều nguồn khác nhau để tìm hiểu về mức độ ô nhiễm của bầu không khí tại địa phương: từ internet, điều tra thực tế, thí nghiệm thực tế.

h. NL sử dụng ngôn ngữ

- Sử dụng thông tin khoa học hợp lí, các thuật ngữ Sinh học một cách chính xác.

k. NL tính toán

- Thành thạo các phép tính: tính phần trăm các thành phần không khí

### 3.4.2. Các năng lực chuyên biệt

- a. **Quan sát:** quan sát các hiện tượng xảy ra trong các thí nghiệm: sự thay đổi màu của dung dịch chỉ thị bicacbonat, sự thay đổi màu của giấy quỳ, của dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , sự cháy của ngọn nến...
- b. **Đo lường:** Đo thời gian nến cháy, đo mực nước trong bình thủy tinh...
- c. **Phân loại** hay sắp xếp theo nhóm: Phân loại các tác nhân gây ô nhiễm không khí, các nguồn gây ô nhiễm không khí, sắp xếp các nguyên liệu cháy theo nhóm...
- d. **Đưa ra các tiên đoán, nhận định:** Dự đoán thời gian cháy của một vật trong một diện tích không khí, thời gian sống (hô hấp) của một vật trong một thể tích, sự thay đổi của các thành phần không khí...
- e. **Hình thành giả thuyết khoa học:** đưa ra các giả thuyết trong các thí nghiệm: các sinh vật sử dụng oxi và giải phóng khí cacbonic trong suốt quá trình hô hấp; khí oxi trong khí thở ra thấp hơn khí oxi trong khí hít vào; khí oxi cần cho sự cháy; thể tích lớn hơn, thời gian cháy của vật sẽ lâu hơn...



- f. **Thực nghiệm:** lập kế hoạch cho các thí nghiệm, sử dụng các dụng cụ trong phòng thí nghiệm để tiến hành các thí nghiệm: xác định tính chất của khí oxi và khí cacbonic; xác định sản phẩm của sự cháy...
- g. **Điều tra, xử lý số liệu:** Điều tra và xử lý số liệu về các rối loạn, các bệnh liên quan đến đường hô hấp, đến da ở trẻ em và người lớn mà

#### 4. Sản phẩm cuối cùng của chủ đề

- + Số liệu về phần trăm các thành phần không khí tại địa phương
- + Bài thuyết trình về quá trình sinh vật sử dụng không khí, các hoạt động sinh hoạt của con người liên quan tới các thành phần không khí.
- + Video, hình ảnh về các yếu tố, nguồn gây ô nhiễm không khí.
- + Số liệu, hình ảnh về các bệnh ngoài da, bệnh về đường hô hấp có ảnh hưởng do bầu không khí tại các bệnh viện, cơ sở y tế và khu dân cư.

## II. Kế hoạch dạy học

Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến
Tiết 1	Khởi động cho chủ đề chuyên giao nhiệm vụ học tập của dự án	Xem các video, nhận nhiệm vụ giải quyết vấn đề	Cho HS xem phần mềm mô phỏng, hình ảnh... Làm rõ nhiệm vụ học tập	Báo cáo của các nhóm đề xuất giải thích các hiện tượng.
Tiết 2, 3	Thực hiện dự án	Học sinh làm việc cá nhân và làm việc nhóm đọc tài liệu, tìm hiểu, thực hiện thí nghiệm	Giao nhiệm vụ trực tiếp hoặc phiếu học tập	Báo cáo kết quả của các nhóm khi tìm hiểu các nội dung
Tiết 4	Trình bày sản phẩm dự án	Trình bày và đánh giá sản phẩm	Hướng dẫn đánh giá nhóm	Kết quả của các nhóm.
Tiết 5	Xây dựng	Thảo luận	Hướng dẫn học	Giải pháp giữ

	giải pháp giữ gìn bầu không khí trong lành	nhóm, xây dựng giải pháp	sinh đề cập đến các khía cạnh của vấn đề	gìn bầu không khí trong lành
--	---	--------------------------------	--	---------------------------------

### Tiến trình tổ chức hoạt động học tập:

#### Tiết 1- Khởi động cho chủ đề chuyển giao nhiệm vụ học tập của dự án

#### Hoạt động 1: Trò chơi “Bóng ai nhẹ hơn?”

*Mục tiêu:* Tạo không khí vui vẻ trong lớp học, khơi gợi sự hứng thú của học sinh vào chủ đề học tập.

*Tổ chức:*

GV chuẩn bị 3-4 quả bóng bay được bơm khí Heli đựng trong 1 chiếc hộp hoặc thùng (lưu ý: không để bóng bay lên) và 1 túi bóng bay chưa được thổi, bơm bóng bay.

GV có thể chia lớp thành 2 đội: đội Xanh và đội Đỏ, phát cho mỗi đội 3-4 quả bóng bay chưa thổi.

*Yêu cầu:* Đội Xanh, dùng bơm để thổi bóng bay; đội Đỏ dùng miệng để thổi bóng bay.

Sau 3 phút: Cả lớp xếp thành vòng tròn, đặt 3 loại bóng bay ở giữa lớp và xem bóng nào có thể bay được.

*Kết quả:* Bóng của giáo viên mang đến thì bay được, 2 loại bóng học sinh vừa bơm và thổi không bay được (bóng được bơm có thể lơ lửng).

*Tình huống có vấn đề:* Học sinh phát hiện tại sao bóng của cô giáo mang đến có thể bay được, trong khi bóng được bơm bằng bơm tay và thổi bằng miệng không thể bay được? Không khí chứa bên trong 3 loại bóng có gì khác nhau?

#### Hoạt động 2: Chuyển giao nhiệm vụ học tập dự án – lập kế hoạch cho dự án.

Thời gian	Tiến trình dạy học	Hoạt động của học sinh	Hỗ trợ của giáo viên	Kết quả/ sản phẩm dự kiến
	Xác định tên dự án	- HS xem <b>phim dự báo thời tiết</b> - qua đó giúp HS xác định tình huống có		- Xác định chủ đề dự án thực hiện: <b>“KHÔNG</b>

		<p>vấn đề:</p> <p>+ Tại sao khi dự báo thời tiết, các em nghe thấy nhiệt độ của Hà Nội và một số thành phố khác luôn cao hơn nhiệt độ của các vùng lân cận từ 1 đến 2 độ C?</p> <p>+ Vậy bầu không khí ở địa phương em có gì đặc biệt?</p> <p>+ Không khí có vai trò, ảnh hưởng như thế nào với các sinh vật và con người?</p>		<b>KHÍ QUANH EM”</b>
	Xây dựng các tiêu chủ đề/ý tưởng	<p>- Tổ chức cho học sinh phát triển ý tưởng, hình thành các tiêu chủ đề.</p> <p>- Thống nhất ý tưởng và lựa chọn các tiêu chủ đề: xác định cách thức thực hiện ý tưởng: đóng vai.</p>	<p>- Hoạt động nhóm, chia sẻ các ý tưởng.</p> <p>- Cùng GV thống nhất các tiêu chủ đề nhỏ.</p> <p>+ Tìm hiểu về các thành phần có trong bầu không khí tại địa phương: <i>đóng vai là các nhà khoa học, tiến hành các thí nghiệm khảo sát về thành phần không khí tại địa phương.</i></p> <p>+ Vai trò của không khí với sinh vật và</p>	

			<p>đời sống của con người.</p> <p>+ Các nguồn, các yếu tố gây ô nhiễm bầu không khí tại địa phương: <i>đóng vai là các cán bộ môi trường, điều tra về các tác nhân gây ô nhiễm không khí, các nguồn gây ô nhiễm không khí: bãi rác, nhà máy...</i></p> <p>+ Ảnh hưởng của sự ô nhiễm không khí tới sức khỏe của con người ở địa phương em: <i>đóng vai là các nhân viên chăm sóc sức khỏe cộng đồng, điều tra số liệu về các bệnh ngoài da, bệnh về đường hô hấp có ảnh hưởng do bầu không khí tại các bệnh viện, cơ sở y tế và khu dân cư.</i></p>	
	Lập kế hoạch thực hiện dự án.	- GV gợi ý bằng các câu hỏi giúp HS xác định nhiệm vụ cần thực hiện cho mỗi tiểu chủ đề của dự án.	- Căn cứ vào chủ đề học tập và gợi ý của GV, HS nêu ra các nhiệm vụ phải thực hiện. - Thảo luận và lên	

		<p>+ Bầu không em nơi em đang sống có những thành phần nào? Có gì khác so với những địa phương khác?</p> <p>+ Sinh vật sử dụng không khí như thế nào?</p> <p>+ Các hoạt động trong đời sống của con người có sử dụng không khí không? Sử dụng như thế nào?</p> <p>+ Bầu không khí nơi em ở có bị ô nhiễm không? Nguyên nhân do đâu?</p> <p>+ Hậu quả của tình trạng ô nhiễm không khí ở địa phương em là gì? ảnh hưởng như thế nào tới sức khỏe con người?</p> <p>- Từ đó gợi ý cho HS các nhiệm vụ cần thực hiện.</p>	<p>kế hoạch thực hiện nhiệm vụ: Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm thực hiện 1 tiêu chủ đề:</p> <p>+ <b>Nhóm 1:</b> Tiến hành các thí nghiệm khảo sát về thành phần không khí tại địa phương.</p> <p>+ <b>Nhóm 2:</b> Vai trò của không khí với sinh vật và đời sống của con người: quá trình sử dụng không khí của sinh vật, các hoạt động sinh hoạt của con người.</p> <p>+ <b>Nhóm 3:</b> Điều tra về các tác nhân gây ô nhiễm không khí, các nguồn gây ô nhiễm không khí: bãi rác, nhà máy...</p> <p>+ <b>Nhóm 4:</b> Điều tra số liệu về các bệnh ngoài da, bệnh về đường hô hấp có ảnh hưởng do bầu không khí tại các bệnh viện, cơ sở y tế và khu dân cư.</p> <p>+ Thảo luận nhóm để xử lý thông tin</p>	
--	--	--	--	--

			+ Trình bày, báo cáo	
	Xác định sản phẩm cần thực hiện	- Từ nhiệm vụ của dự án, GV gợi ý giúp HS xác định sản phẩm phù hợp để trình bày nhiệm vụ đã thực hiện.	- HS xác định sản phẩm báo cáo: + <b>Nhóm 1:</b> Số liệu về phần trăm các thành phần không khí tại địa phương + <b>Nhóm 2:</b> Bài thuyết trình về quá trình sinh vật sử dụng không khí, các hoạt động sinh hoạt của con người liên quan tới các thành phần không khí. + <b>Nhóm 3:</b> Video, hình ảnh về các yếu tố, nguồn gây ô nhiễm không khí. + <b>Nhóm 4:</b> Số liệu, hình ảnh về các bệnh ngoài da, bệnh về đường hô hấp có ảnh hưởng do bầu không khí tại các bệnh viện, cơ sở y tế và khu dân cư.	

### Tiết 2,3: Thực hiện dự án

<i>Thực hiện kế hoạch dự án và xây dựng sản phẩm (2 tuần)</i> <i>(Hoạt động vào thời gian ngoài giờ lên lớp)</i>		
Nội dung	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu thập thông tin</li> <li>- Điều tra, khảo sát hiện trạng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi, hướng dẫn, giúp đỡ các nhóm (xây dựng câu hỏi pháng vấn, câu hỏi trong phiếu điều tra, cách thu thập thông tin, kỹ năng giao tiếp...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện nhiệm vụ theo kế hoạch.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận nhóm để xử lý thông tin và lập dàn ớ báo cáo</li> <li>- Hoàn thành báo cáo của nhóm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi, giúp đỡ các nhóm (xử lý thông tin, cách trình bày sản phẩm của các nhóm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhóm phân tích kết quả thu thập được và trao đổi về cách trình bày sản phẩm.</li> <li>- Xây dựng báo cáo sản phẩm của nhóm</li> </ul>

### Tiết 4: Trình bày sản phẩm dự án

Nội dung	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Báo cáo kết quả	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả và phản hồi</li> <li>- Gợi ý các nhóm nhận xét, bổ sung cho các nhóm khác.</li> <li>- Tổng hợp nội dung từ thông tin của các nhóm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhóm báo cáo kết quả (<i>trình chiếu Powerpoint, trình chiếu dưới dạng các file video, bảng số liệu</i>)</li> <li>- Các nhóm tham gia phản hồi về phần trình bày của nhóm bạn.</li> <li>- Học sinh dựa vào các kết quả thu thập ghi kiến thức cần đạt vào vở.</li> </ul>
Đánh giá quá trình thực hiện dự án, rút kinh nghiệm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức các nhóm đánh giá, tuyên dương nhóm, cá nhân.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhóm tự đánh giá, đánh giá lẫn nhau.</li> </ul>

## Tiết 5- Xây dựng giải pháp giữ gìn bầu không khí trong lành

Nội dung	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Xây dựng giải pháp giữ gìn bầu không khí trong lành	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV trưng bày sản phẩm của dự án tại phòng học của lớp.</li> <li>- Hướng dẫn HS xây dựng các giải pháp giúp khắc phục và hạn chế tình trạng ô nhiễm không khí tại địa phương.</li> </ul> <p>GV gợi ý HS dựa vào nguồn, tác nhân gây ô nhiễm để có thể xác định giải pháp phù hợp.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận để đưa ra các giải pháp hiệu quả, giúp giảm thiểu và khắc phục tình trạng ô nhiễm môi trường tại địa phương:</li> <li>+ Trồng thêm nhiều cây xanh</li> <li>+ Thu gom rác đúng cách, không đốt rác, xả rác bừa bãi.</li> <li>+ Vệ sinh nơi ở, cống rãnh sạch sẽ</li> <li>...</li> </ul>
Xây dựng kế hoạch thực hiện giải pháp	Từ những giải pháp vừa xây dựng, GV gợi ý HS đề xuất các phương thức thực hiện.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HS thảo luận về cách thức thực hiện:</li> <li>+ Ở trường: thu gom, phân loại rác, trồng cây</li> <li>+ Ở nhà, cộng đồng: tuyên truyền với người xung quanh về ớ thức cần giữ gìn bầu không khí trong lành...</li> </ul>

### III. Thiết bị dạy học và tài liệu bổ trợ

#### 1. Thiết bị dạy học

- Các tài liệu: sách giáo khoa, các trang web
- Các dụng cụ thí nghiệm
- Máy tính, máy chiếu, máy quay, máy ảnh.

#### 2. Tài liệu bổ trợ:

NỘI DUNG KIẾN THỨC CỦA CHỦ ĐỀ:

#### 1. Thành phần của không khí

##### 1.1. Khái niệm không khí

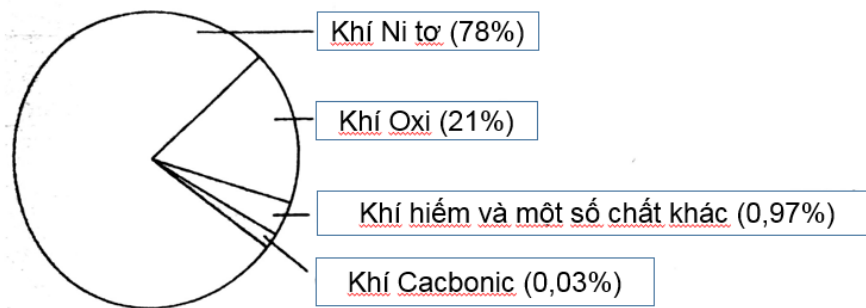
- ✚ Trái đất được bao quanh bởi 1 lớp không khí dày được gọi là Khí quyển
- ✚ Không khí là một hỗn hợp bao gồm một vài loại khí, vi sinh vật và bụi
- ✚ Không khí là một nguồn tài nguyên quý giá. Nó không màu, không mùi, không vị



- ✚ Chúng ta có thể cảm thấy không khí khi di chuyển và có gió
- ✚ Không khí là một dạng vật chất, có khối lượng và thể tích
- ✚ Thành phần của không khí được trình bày trong bảng dưới đây

Bảng 1. Thành phần của không khí

Thành phần	Phần trăm (%)
Khí nito	78
Khí oxi	21
Khí cacbonic	0,03
Khí trơ và các chất khác	0,97
Hơi nước	dao động
Khí thải và vi sinh vật	dao động



Hình 1. Thành phần của không khí

### 1.2. Các thành phần trong không khí

(a) Hỗn hợp không khí chứa 1 vài các chất khí và một số chất khác với tỉ lệ không cố định.

(b) Có thể phân tách các thành phần: khí oxi, cacbonic, và nước bằng các quá trình vật lý (ví dụ: quá trình ngưng tụ của nước ở nhiệt độ thấp)

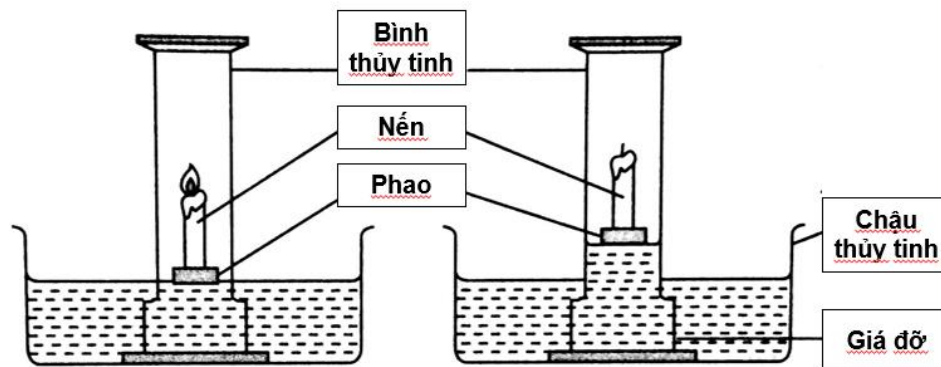
(c) Hỗn hợp các thành phần không khí không ảnh hưởng đến sự hấp thụ hoặc giải phóng năng lượng.

#### Hoạt động 1. Phần trăm khí oxi

Mục đích: xác định phần trăm khí oxi trong không khí

Dụng cụ:

- Chậu thủy tinh
- Nến
- Thước mét



Bắt đầu thí nghiệm

Kết thúc thí nghiệm

Hình 2. Xác định thành phần oxi trong không khí

Tiến hành:

1. Keo dùng để cố định nén vào một miếng phao.
2. Chậu thủy tinh được đổ đầy nước và cây nến được đặt lên bề mặt nước như trong hình 2.
3. Úp ngược một bình thủy tinh ra bên ngoài cây nến vào trong chậu thủy tinh
4. Đo chiều cao của cột không khí trong bình thủy tinh bằng cm (x).
5. Bỏ bình thủy tinh ra, châm nén.
6. Quan sát ngọn nến đến khi nó tắt.
7. Đo mức nước trong bình thủy tinh khi ngọn nến tắt bằng cm (y)
8. Tính phần trăm oxi trong không khí trong bình thủy tinh:

$$(x-y)*100/x$$

Kết quả:

1. Sau một vài phút, ngọn nến tắt
2. Mức nước trong bình thủy tinh dâng lên 1/5 so với thể tích không khí trong bình

Kết luận:

1. Nước dâng lên trong bình thay thế thể tích của khí oxi được sử dụng khi ngọn nến cháy

2. Phần trăm oxi trong không khí khoảng 20%

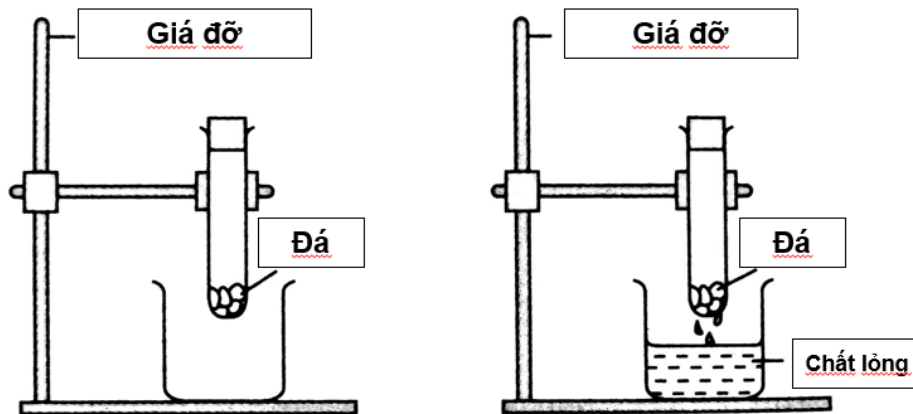
Hoạt động 2. Hơi nước trong không khí

Mục đích: Chỉ ra được không khí chứa hơi nước

Dụng cụ:

- Giá đỡ
- Ống nghiệm chịu nhiệt

- Vài cục đá
- Cốc thủy tinh
- Giấy chỉ thị coban clorua



Hình 3. Sự ngưng tụ của hơi nước

Tiến hành:

1. Cho một vài cục đá vào ống nghiệm chịu nhiệt (như hình 3). Mặt ngoài của ống nghiệm được lau khô bằng vải.
2. Sau một vài phút, những giọt nhỏ chất lỏng không màu được hình thành trên mặt ngoài thành ống nghiệm, được thu lại và được thử với giấy chỉ thị coban clorua.

Quan sát: Màu của giấy chỉ thị coban clorua chuyển từ xanh sang hồng

Kết luận: Không khí chứa hơi nước

Hoạt động 3. Vi sinh vật trong không khí

Mục đích: tìm hiểu sự có mặt của vi sinh vật trong không khí

Dụng cụ:

- 2 đĩa petri khử trùng có nắp đậy
- Gel dinh dưỡng

Tiến hành:

1. Cho gel dinh dưỡng vào 2 đĩa petri khử trùng
2. Một đĩa petri được mở nắp và để tiếp xúc với không khí trong phòng thí nghiệm trong vòng 2 giờ. Sau đó, đậy nắp lại.
3. Cả 2 đĩa petri được giữ trong chỗ tối trong 3 ngày.
4. Bất cứ thay đổi nào trên bề mặt của gel ở cả 2 đĩa petri được ghi lại.



Hình 4. Vi sinh vật xuất hiện trong không khí

Quan sát: Những đốm màu hình tròn của nấm (vi sinh vật) xuất hiện trên bề mặt gel dinh dưỡng của đĩa petri tiếp xúc với không khí. Đĩa petri còn lại không có gì thay đổi.

Kết luận: Không khí chứa vi sinh vật

Hoạt động 4. Bụi trong không khí

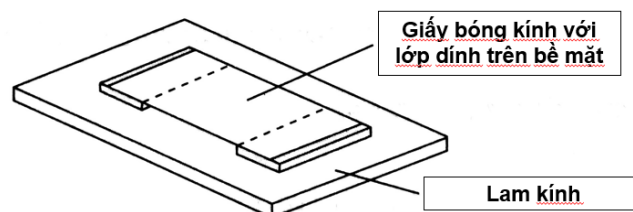
Mục đích: tìm hiểu sự có mặt của bụi trong không khí

Dụng cụ, thiết bị:

- lam kính
- 3 cặp đĩa petri
- giấy bóng kính

Tiến hành:

1. Cắt 3 đoạn băng giấy bóng kính có chiều dài bằng nhau
2. Mỗi đoạn giấy bóng kính được bôi 1 lớp chất dính (keo) lên bề mặt và được gắn vào 3 lam kính.
3. Mỗi lam kính được đặt trong một đĩa petri và đánh dấu là X, Y, Z
4. Đĩa petri X được đặt trong phòng thí nghiệm, đĩa Y được đặt ở sảnh tòa nhà, đĩa Z được đặt gần vườn trường.
5. Mỗi lam kính được để trong 30 phút
6. Bất cứ thay đổi nào trên bề mặt của giấy bóng kính được quan sát bằng kính lúp.



Hình 5. Các hạt bụi có trong không khí

Quan sát:

1. Không có bất cứ hạt bụi nào trên bề mặt của giấy bóng kính trước khi thí nghiệm

2. Các hạt bụi xuất hiện trên bề mặt chất dính của giấy bóng kính sau 30 phút thí nghiệm.

Kết luận: Không khí chứa các hạt bụi

## **2. Tính chất của khí oxi và khí cacbonic**

### *2.1. Tính chất của khí oxi và khí cacbonic*

1. Các chất khí khác nhau có tính chất khác nhau

2. Các thí nghiệm sau đây được tiến hành để tìm hiểu và xác định tính chất của khí oxi và khí cacbonic.

### *2.2. Thí nghiệm nhận biết khí oxi và cacbonic*

**Khí ôxi**

1. Ôxi là chất khí giúp duy trì sự cháy. Nó có thể được chứng thực bằng một tàn đóm còn đỏ.

2. Khí oxi khiến tàn đóm bùng cháy trở lại

**Khí cacbonic**

1. Khí cacbonic làm vẩn đục nước vôi trong

2. Thí nghiệm này được sử dụng để nhận biết sự có mặt của khí oxi và cacbonic

Hoạt động 5. Tính chất của khí oxi và khí cacbonic

Mục đích: Xác định tính chất của khí oxi và khí cacbonic

Thiết bị, dụng cụ:

- 6 ống nghiệm cho khí oxi
- 6 ống nghiệm cho khí cacbonic
- Cốc thủy tinh (400ml)
- Dung dịch NaOH
- 4 que đóm
- Giấy quỳ tím xanh và đỏ
- Dung dịch  $\text{Ca(OH)}_2$
- Chất chỉ thị  $\text{HCO}_3$

Tiến hành:

1. Bạn sẽ được cung cấp 6 ống nghiệm kiểm tra khí oxi và 6 ống nghiệm kiểm tra khí cacbonic

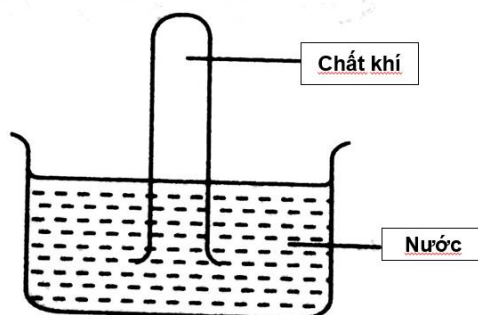
2. Các kiểm tra sau đây được tiến hành:

- A- Khả năng hòa tan trong nước
- B- Phản ứng với dung dịch NaOH
- C- Ảnh hưởng lên tàn đóm đỏ và que đóm đang cháy
- D- Ảnh hưởng lên giấy quỳ
- E- Ảnh hưởng lên dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- F- Ảnh hưởng lên chất chỉ thị  $\text{HCO}_3^-$

A- Khả năng hòa tan trong nước

Tiến hành:

1. Một cốc thủy tinh được đổ đầy nước
2. Một ống nghiệm chứa khí oxi được úp ngược vào cốc nước, sau đó tháo nắp ống nghiệm.
3. Sau 15 phút, đo mực nước trong ống nghiệm
4. Lặp lại từ bước 1 đến bước 3 với khí cacbonic



Hình 6. Xác định khả năng hòa tan trong nước của các chất khí

Quan sát và kết luận:

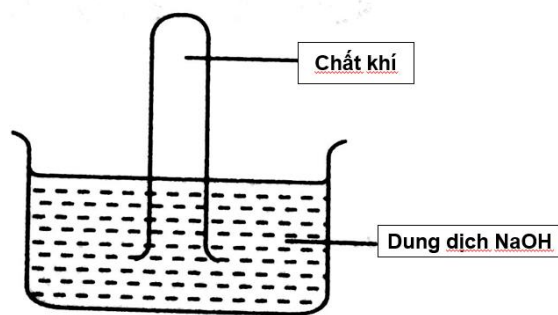
Bảng 2. Khả năng hòa tan của khí oxi và khí cacbonic trong nước

<b>Khí oxi</b>	<b>Khí cacbonic</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước dâng lên một chút trong ống nghiệm.</li> <li>- Khí oxi chỉ hòa tan một chút trong nước</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước dâng lên rất cao trong ống nghiệm</li> <li>- Khí cacbonic tan trong nước</li> </ul>

B- Phản ứng với dung dịch NaOH

Tiến hành:

1. Thực hiện từ bước 1 đến bước 4 trong hoạt động A, nhưng thay nước bằng dung dịch NaOH.



Hình 7. Xác định khả năng hòa tan trong dung dịch NaOH của các chất khí  
Quan sát và kết luận:

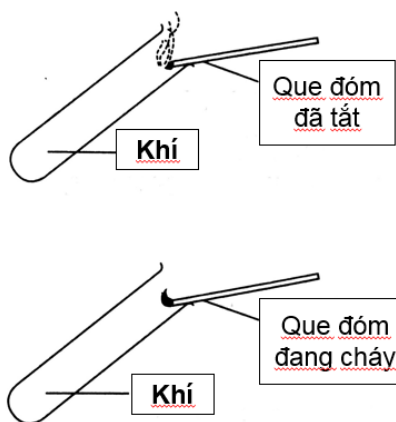
Bảng 3. Khả năng hòa tan của khí oxi và khí cacbonic trong dung dịch NaOH

Khí oxi	Khí cacbonic
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dung dịch NaOH không dâng lên trong ống nghiệm.</li> <li>- Khí oxi không hòa tan trong dung dịch NaOH.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dung dịch NaOH dâng lên hết ống nghiệm</li> <li>- Khí cacbonic tan rất tốt trong dung dịch NaOH.</li> </ul>

### C- Ảnh hưởng lên tàn đóm đỏ và que đóm đang cháy

Tiến hành:

1. Đốt cháy 1 que đóm
2. Đưa que đóm đang cháy vào ống nghiệm chứa khí oxi
3. Quan sát ngọn lửa của que đóm
4. Đốt một que đóm khác, sau đó thổi tắt, lặp lại bước 2 và bước 3 với que đóm tắt.
5. Lặp lại từ bước 1 đến bước 4 với khí cacbonic



Hình 8. Que đóm cháy và que đóm

Quan sát và kết luận:

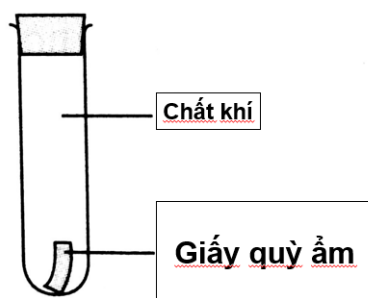
Bảng 4. Ảnh hưởng của khí oxi và khí cacbonic lên que đóm cháy và đã tắt

<b>Khí oxi</b>	<b>Khí cacbonic</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tàn đóm bùng cháy trở lại</li> <li>- Khí oxi là khí duy trì sự cháy</li> <li>- Que đóm đang cháy sẽ cháy mạnh hơn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tàn đóm tắt hoàn toàn</li> <li>- Khí cacbonic không duy trì sự cháy</li> <li>- Que đóm đang cháy sẽ vụt tắt</li> </ul>

D- Ảnh hưởng lên giấy quỳ

Tiến hành:

1. Lấy 1 mẫu giấy quỳ xanh và đỏ
2. Làm ẩm giấy quỳ và đưa vào ống nghiệm chứa khí oxi
3. Quan sát sự thay đổi của giấy quỳ
4. Lặp lại từ bước 1 đến bước 3 với khí cacbonic



Hình 9. Kiểm tra chất khí bằng giấy quỳ

Quan sát và kết luận:

Bảng 5. Ảnh hưởng của khí oxi và khí cacbonic lên giấy quỳ

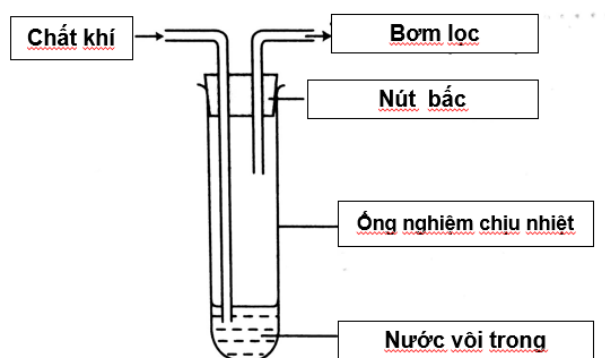
<b>Khí oxi</b>	<b>Khí cacbonic</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Màu sắc của giấy quỳ không thay đổi</li> <li>- Khí oxi là trung tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giấy quỳ xanh chuyển màu đỏ</li> <li>- Khí cacbonic có tính axit</li> </ul>

E- Ảnh hưởng lên dung dịch  $\text{Ca(OH)}_2$

Tiến hành:

1. Các thiết bị được bố trí theo hình 10
2. Khí oxi và khí cacbonic được dẫn qua dung dịch nước vôi trong trong vài phút
3. Quan sát sự thay đổi trong nước vôi trong





Hình 10. Sử dụng nước vôi trong nhận biết các chất khí

Quan sát:

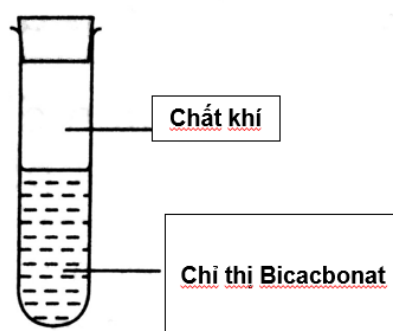
Bảng 6. Ảnh hưởng của khí oxi và khí cacbonic lên dung dịch nước vôi trong

<b>Khí oxi</b>	<b>Khí cacbonic</b>
- Không có gì xảy ra	- Nước vôi trong bị vẩn đục

F- Ảnh hưởng lên chất chỉ thị  $\text{HCO}_3^-$

Tiến hành:

1. Rót 1 ít chất chỉ thị hydro cacbonat vào ống nghiệm chứa oxi
2. Đóng ống nghiệm lại và lắc lên
3. Quan sát hiện tượng xảy ra
4. Lặp lại từ bước 1 đến bước 3 với khí cacbonic



Hình 11. Sử dụng chất chỉ thị hydro cacbonat trong nhận biết các chất khí

Quan sát và Kết luận:

Bảng 7. Ảnh hưởng của khí oxi và khí cacbonic lên chất chỉ thị hydro cacbonat

<b>Khí oxi</b>	<b>Khí cacbonic</b>
- Màu của chỉ thị giữ nguyên màu đỏ	- Màu đỏ của chỉ thị chuyển thành màu vàng

- Khí oxi là trung tính	- Khí cacbonic có tính axit
-------------------------	-----------------------------

Bảng 8. Tính chất của khí oxi và khí cacbonic

<b>Khí oxi</b>	<b>Khí cacbonic</b>
Không màu	Không màu
Không mùi	Không mùi
Không vị	Có 1 chút vị chua
Hòa tan ít trong nước	Tan trong nước
Không tan trong dung dịch NaOH	Tan tốt trong dung dịch NaOH
Trung tính	Có tính axit
Duy trì sự cháy	Không duy trì sự cháy

### 3. Khí oxi cần cho quá trình hô hấp

#### 3.1. Quá trình hô hấp

1. Khí oxi cần cho quá trình hô hấp của tất cả các sinh vật sống
2. Hô hấp là sự ô xi hóa các phân tử glucose và tạo ra sản phẩm là khí cacbonic, nước và năng lượng
3. Năng lượng đó được sử dụng cho mọi hoạt động và các quá trình sống trong cơ thể
4. Sinh vật sống hô hấp:
  - Hít vào khí oxi và thải ra khí cacbonic
  - Oxi hóa thức ăn để giải phóng năng lượng
5. Cơ thể người lấy oxi dùng cho quá trình hô hấp nhờ phổi
6. Các khí thải được đưa ra ngoài qua phổi
7. Khí thải ra có hàm lượng oxi thấp hơn khí hít vào

#### 3.2. Khí hít vào và khí thở ra

1. Các cơ quan trong hệ hô hấp giúp thực hiện quá trình trao đổi khí cho cơ thể
2. Khí thở ra thì ẩm hơn, nhiều khí cacbonic và hơi nước hơn, ít khí oxi hơn khí hít vào
3. Khí ni tơ và khí hiếm không liên quan đến quá trình hô hấp, như vậy hàm lượng các chất khí này trong khí hít vào và khí thở ra là giống nhau
4. Bảng 9 thể hiện hàm lượng các loại khí trong khí hít vào và thở ra

Bảng 9. Sự so sánh thành phần khí hít vào và thở ra

Loại chất khí	Khí hít vào	Khí thở ra
Ni tơ	78,0%	78,0%
Ô xi	21,0%	16%
Cacbonic	0,03%	4,0%
Khí hiếm	1,0%	1,0%
Hơi nước	Dao động	Bão hòa
Nhiệt độ	Thấp hơn	Cao hơn

**Thí nghiệm 1.** Chỉ ra rằng các sinh vật giải phóng khí cacbonic trong suốt quá trình hô hấp

Câu hỏi: Các sinh vật có giải phóng khí cacbonic trong quá trình hô hấp không?

Giả thuyết: Sinh vật giải phóng khí cacbonic trong quá trình hô hấp

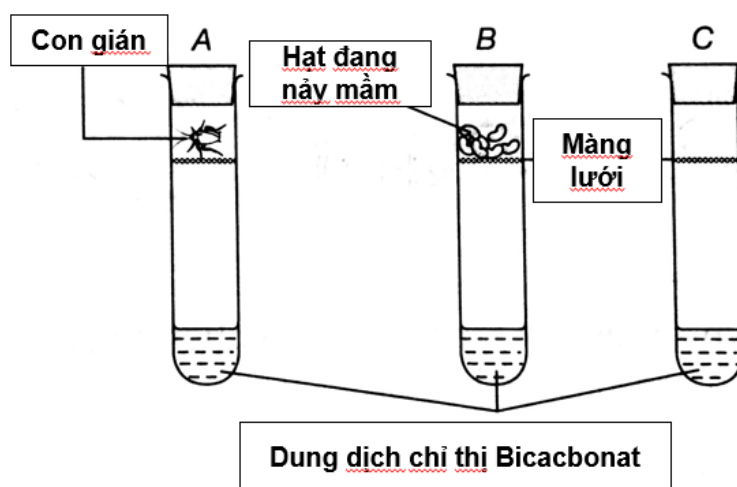
Biến:

- Yếu tố cố định: thành phần không khí trong ống nghiệm
- Biến độc lập: Sinh vật trong ống nghiệm
- Biến phụ thuộc: Sự thay đổi màu sắc của chỉ thị Bicacbonat

Thiết bị, mẫu vật: Ống nghiệm, con gián, hạt đang nảy mầm, chỉ thị bicacbonat, màng lưới

Phương pháp:

1. Ba ống nghiệm được bố trí như hình 12
2. Cả ba ống nghiệm được đặt trong tối trong vài giờ
3. Quan sát hiện tượng xảy ra



Hình 12. Khí cacbonic được giải phóng trong quá trình hô hấp

Kết quả:

1. Màu của chỉ thị bicacbonat chuyển từ đỏ sang vàng trong ống nghiệm A và B
2. Không có hiện tượng gì xảy ra trong ống nghiệm C

Kết luận: Cả động vật và thực vật đều giải phóng khí cacbonic trong quá trình hô hấp

### Thí nghiệm 2.

Chỉ ra rằng các sinh vật sử dụng khí oxi trong suốt quá trình hô hấp

Câu hỏi: Các sinh vật có sử dụng khí oxi trong quá trình hô hấp không?

Giả thuyết: Sinh vật sử dụng khí oxi trong quá trình hô hấp

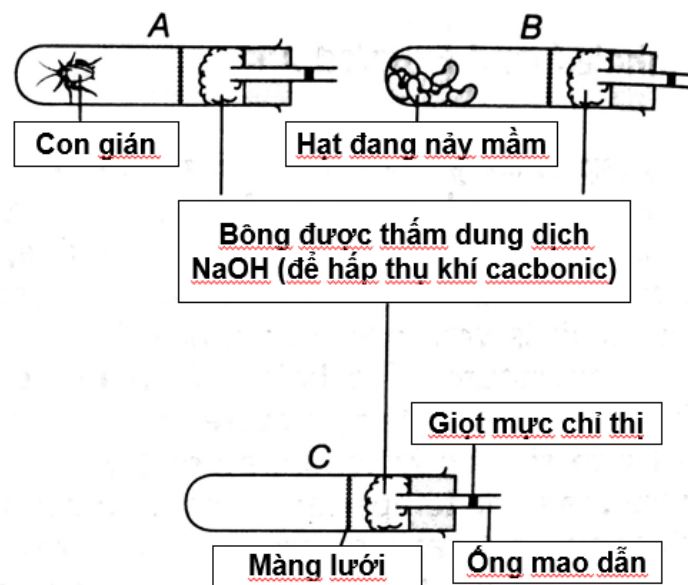
Biến:

- Yếu tố cố định: thành phần không khí trong ống nghiệm
- Biến độc lập: Sinh vật trong ống nghiệm
- Biến phụ thuộc: Sự di chuyển của giọt mực chỉ thị

Thiết bị, mẫu vật: Ống nghiệm, con gián, hạt đang nảy mầm, màng lưới, dung dịch NaOH, ống mao dẫn, mực chỉ thị

Phương pháp:

1. Thí nghiệm được bố trí như hình 13
2. Cả ba ống nghiệm được đặt trong tối trong vài giờ
3. Quan sát vị trí giọt mực trong ống mao dẫn
4. Ống nghiệm C được bố trí để đối chứng



Hình 13. Khí oxi được sử dụng trong quá trình hô hấp

Kết luận: Cả động vật và thực vật đều sử dụng khí oxi trong quá trình hô hấp

### Thí nghiệm 3.

Chỉ ra rằng khí oxi trong khí hít vào cao hơn trong khí thở ra

Câu hỏi: Loại khí nào có hàm lượng khí oxi cao hơn, khí hít vào hay khí thở ra?

Giả thuyết: hàm lượng khí oxi trong khí hít vào cao hơn khí thở ra

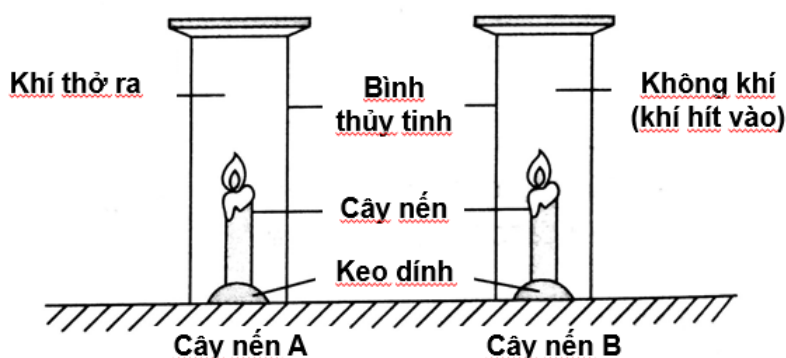
Biến:

- Yếu tố cố định: Thể tích không khí
- Biến độc lập: Loại không khí
- Biến phụ thuộc: Thời gian nến cháy

Thiết bị, mẫu vật: Nến, bình thủy tinh

Phương pháp:

1. 2 cây nến (đánh dấu A, B) được đặt trên một mặt bàn
2. Thắp nến
3. 2 bình thủy tinh, 1 bình chứa đầy khí hít vào và 1 bình chứa đầy khí thở ra, được úp ngược xuống 2 cây nến đang cháy
4. Quan sát thời gian cháy của 2 cây nến



**Hình 14. Quan sát cây nến nào sẽ tắt trước**

Kết quả: cây nến A sẽ tắt trước cây nến B

Kết luận: Khí thở ra ít oxi hơn khí hít vào

#### **4. Khí oxi cần cho sự cháy**

##### **4.1. Sự cháy xảy ra như thế nào?**

1. Sự cháy là phản ứng hóa học của một chất với oxi để giải phóng ra nhiệt và ánh sáng.
2. Các nhiên liệu hóa thạch dễ dàng bị oxi hóa bởi oxi để giải phóng ra năng lượng nhiệt và năng lượng ánh sáng
3. Các nhiên liệu hóa thạch được chia thành 3 nhóm:
  - Cacbon: ví dụ: than đá
  - Hydrocacbon: ví dụ: Khí gas
  - Hợp chất hữu cơ: ví dụ: etilen

4. Sự cháy có thể xảy ra nếu có mặt tất cả các yếu tố: Khí oxi, nhiên liệu, nhiệt
5. Sự cháy xảy ra khi nhiên liệu được đốt nóng cho đến khi đạt đến nhiệt độ cháy do sự có mặt của oxi
6. Các nhiên liệu khác nhau có nhiệt độ cháy khác nhau. Nhiên liệu có nhiệt độ cháy thấp dễ bị đốt cháy hơn nhiên liệu có nhiệt độ cháy cao.
7. Sự cháy trong diện tích rộng sẽ kéo dài hơn trong diện tích hẹp do có nhiều oxi hơn.

**Thí nghiệm 4.** Chỉ ra rằng khí oxi cần cho sự cháy

Câu hỏi: khí nào cần cho sự cháy?

Giả thuyết: khí oxi cần cho sự cháy

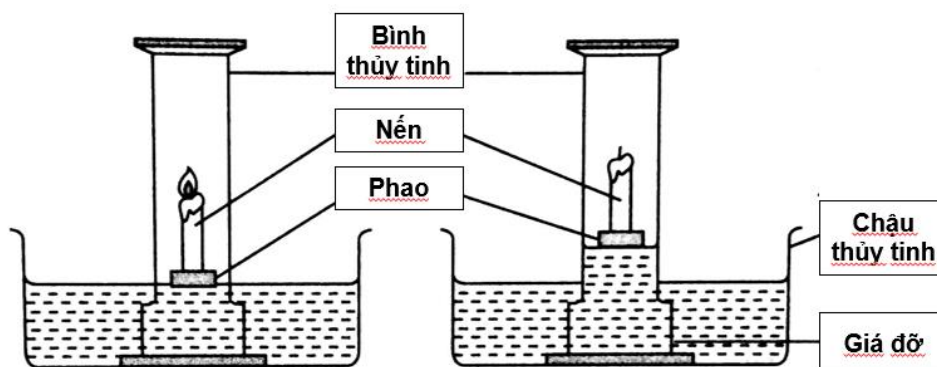
Biến:

- Yếu tố cố định: không khí trong bình thủy tinh
- Biến độc lập: sự cháy của cây nến
- Biến phụ thuộc: Thể tích không khí bị mất đi trong bình.

Thiết bị, mẫu vật: Nến, bình thủy tinh, keo dính, chậu thủy tinh

Phương pháp:

1. Chậu thủy tinh được đổ đầy nước
2. Úp ngược một bình thủy tinh ra bên ngoài cây nến vào trong chậu thủy tinh
3. Đo chiều cao của cột không khí trong bình thủy tinh.
4. Bỏ bình thủy tinh ra, châm nến. Úp ngược bình thủy tinh trở lại cây nến
5. Quan sát ngọn nến đến khi nó tắt.
6. Đo mức nước trong bình thủy tinh khi ngọn nến tắt bằng cm.



Bắt đầu thí nghiệm

Kết thúc thí nghiệm

**Hình 15. Khí oxi cần cho sự cháy**

Kết quả: Nước dâng lên khoảng 1/5 thể tích của bình thủy tinh

Kết luận: 1/5 thể tích của bình thể tích là khí oxi đã được sử dụng trong quá trình nến cháy.

**Thí nghiệm 5.** Kiểm tra ảnh hưởng của thể tích bình chứa lên thời gian cháy của ngọn nến

Câu hỏi: Thể tích bình chứa ảnh hưởng như thế nào đến thời gian cháy của ngọn nến?

Giả thuyết: Bình chứa lớn hơn, thời gian cháy lâu hơn

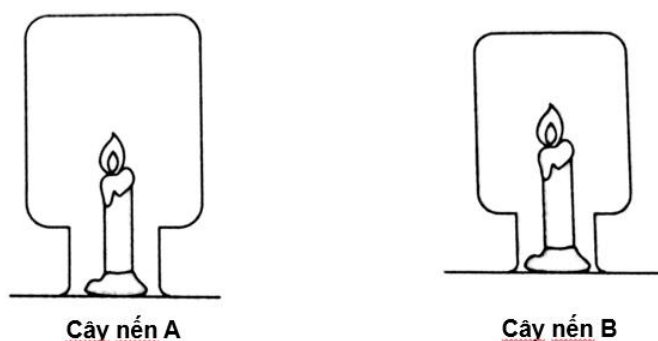
Biến:

- Yếu tố cố định: kích thước cây nến
- Biến độc lập: Thể tích bình chứa không khí
- Biến phụ thuộc: Thời gian nến cháy

Thiết bị, mẫu vật: Nến, bình thủy tinh, keo dính, chậu thủy tinh

Phương pháp:

1. Thắp 2 ngọn nến (đánh dấu ngọn nến A và ngọn nến B)
2. Úp ngược 2 bình thủy tinh vào 2 ngọn nến, bình thủy tinh của ngọn nến A có thể tích lớn hơn của ngọn nến B.
3. Quan sát thời gian cháy của 2 ngọn nến: xem ngọn nến nào cháy lâu hơn.



Hình 16. Thể tích không khí lớn chứa nhiều khí oxi hơn

Kết quả: Ngọn nến A cháy lâu hơn ngọn nến B

Kết luận: Ngọn nến A cháy lâu hơn do bình lớn có nhiều khí oxi hơn.

#### 4.2. Sản phẩm kết thúc sự cháy

Sản phẩm của sự cháy phụ thuộc vào chất được đốt cháy.

**Thí nghiệm 6.** Xác định sản phẩm sau quá trình đốt cháy Cacbon

Câu hỏi: Sản phẩm sau quá trình đốt cháy than củi là gì?

Giả thuyết: Sản phẩm sau quá trình đốt cháy than củi là khí cacbonic, năng lượng ánh sáng và năng lượng nhiệt.

Biến:

- Yếu tố cố định: Thể tích khí oxi trong bình thủy tinh

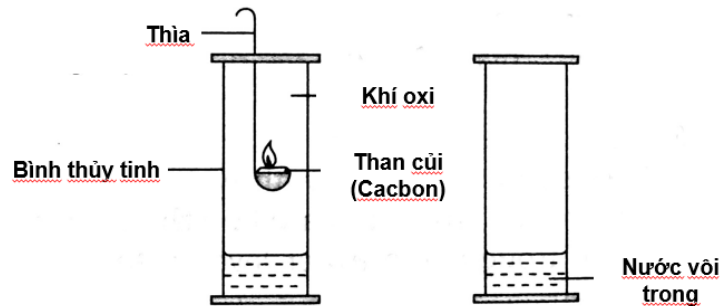
- Biến độc lập: Chất được đốt cháy

- Biến phụ thuộc: Sự thay đổi của dung dịch nước vôi trong

Thiết bị, mẫu vật: Bình thủy tinh chứa đầy khí oxi, nước vôi trong, than củi, thìa trong trình thủy tinh.

Phương pháp:

1. Cho một chút nước vôi trong vào bình thủy tinh chứa đầy khí oxi.
2. Một mẫu than củi được đốt cháy trên thìa.
3. Đưa thìa than củi đang cháy vào bình thủy tinh chứa oxi và nước vôi trong.
4. Sau khi ngọn lửa tắt, lấy thìa ra.
5. Chạm tay vào thành bình
6. Quan sát hiện tượng xảy ra.



**Hình 17. Đốt cháy Cacbon**

Kết quả:

- Than củi cháy mạnh hơn trong bình chứa khí oxi
- Thành bình nóng hơn khi chạm tay vào
- Dung dịch nước vôi trong bị vẩn đục

Kết luận: Sản phẩm sau quá trình đốt cháy than củi là khí cacbonic, năng lượng ánh sáng và năng lượng nhiệt.

**Thí nghiệm 7.** Xác định sản phẩm sau quá trình đốt cháy Hydro Cacbon

Câu hỏi: Sản phẩm sau quá trình đốt cháy hydro cacbon (nén) là gì?

Giả thuyết: Sản phẩm sau quá trình đốt cháy hydro cacbon (nén) là khí cacbonic, hơi nước, năng lượng ánh sáng và năng lượng nhiệt.

Biến:

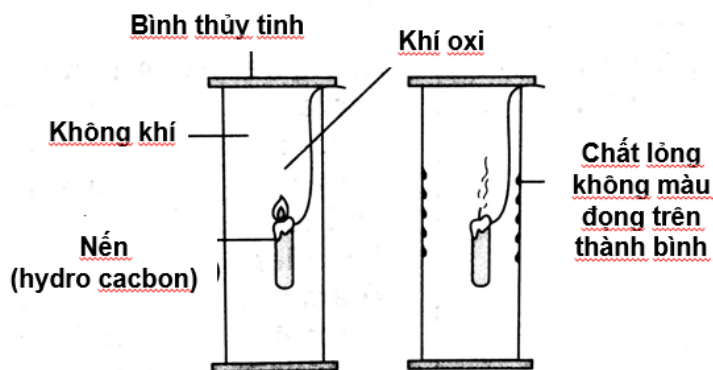
- Yếu tố cố định: Thể tích không khí trong bình thủy tinh
- Biến độc lập: Chất được đốt cháy (nén)
- Biến phụ thuộc: Sự thay đổi của dung dịch nước vôi trong

Thiết bị, mẫu vật: Bình thủy tinh chứa đầy khí oxi, nước vôi trong, nến.

Phương pháp:



1. Một cây nến đang cháy được đưa vào bình thủy tinh chứa đầy khí oxi.
2. Sau khi nến tắt, chạm tay vào thành bình
3. Những giọt chất lỏng đọng trên thành bình được nhận biết bằng giấy chỉ thị Coban clorua.
5. Nước vôi trong được đổ vào trong bình và lắc lên.
6. Quan sát hiện tượng xảy ra.



**Hình 18. Xác định sản phẩm đốt cháy hydro cacbon**

Kết quả:

- Ngọn nến cháy mạnh hơn trong bình chứa khí oxi
- Thành bình nóng hơn khi chạm tay vào
- Chất lỏng trên thành bình làm chuyển màu giấy chỉ thị Coban clorua từ xanh sang hồng.
- Dung dịch nước vôi trong bị vẩn đục

Kết luận: Sản phẩm sau quá trình đốt cháy hydro cacbon là khí cacbonic, hơi nước, năng lượng ánh sáng và năng lượng nhiệt.

### 4.3. Tầm quan trọng của sự cháy

Sự cháy có tác động đến các hoạt động thường ngày của chúng ta và nó được sử dụng cho một vài quá trình:

- (a) đun nấu
- (b) sưởi ấm
- (c) thắp sáng
- (d) nhiên liệu động cơ trong máy móc và phương tiện giao thông.

## 5. Ô nhiễm không khí

### 5.1. Ô nhiễm không khí là gì?

1. Ô nhiễm không khí xảy ra khi có các yếu tố lạ trong bầu không khí, gây hại cho các sinh vật và làm giảm chất lượng bầu không khí.
2. Các yếu tố lạ này được gọi là chất gây ô nhiễm

3. Các hoạt động của con người gây ra tình trạng ô nhiễm không khí
4. Ô nhiễm không khí bao gồm bụi và các khí độc
5. Các nguồn gây ô nhiễm không khí: đốt cháy nhiên liệu, bãi rác, khí thải nhà máy, bụi và khí thải từ giao thông, công trình xây dựng...

### 5.2. Nguyên nhân và hậu quả của ô nhiễm không khí

Bảng 10. Nguyên nhân và hậu quả của ô nhiễm không khí.

Chất gây ô nhiễm	Nguồn gây ô nhiễm	Hậu quả
Khí độc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khói thuốc lá</li> <li>- Cháy rừng</li> <li>- Đốt rác</li> <li>- Đốt cháy nhiên liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh hưởng đến hệ hô hấp.</li> <li>- Gây sương mù và giảm ánh sáng</li> </ul>
Thuốc trừ sâu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất hóa học</li> <li>- Thuốc diệt cỏ</li> <li>- Thuốc diệt côn trùng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ngộ độc thực phẩm</li> <li>- Có thể gây đột biến cho đời sau</li> </ul>
Chì	- Đốt cháy nhiên liệu trong các phương tiện giao thông	- Gây đột biến hoặc dị dạng cho trẻ em khi sinh ra
Khí NO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đốt cháy nhiên liệu</li> <li>- Đốt rác, cháy rừng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gây mưa axit</li> <li>- Gây hại cho phổi</li> <li>- Ảnh hưởng đến thị lực</li> <li>- Giảm quang hợp ở cây xanh</li> </ul>
Bụi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khai thác mỏ</li> <li>- Công trình xây dựng</li> <li>- Giao thông</li> <li>- Khu công nghiệp và nhà máy</li> </ul>	
Khí SO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đốt cháy nhiên liệu hóa thạch</li> <li>- Các bãi rác lộ thiên</li> <li>- Sản phẩm công nghiệp hóa học</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gây mưa axit</li> <li>- Gây ra các vấn đề cho hệ hô hấp và ung thư phổi</li> </ul>
Khí CO	- Sản phẩm cháy không hoàn toàn từ việc đốt cháy nhiên liệu của các phương	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gây đau đầu</li> <li>- Gây hại cho não</li> <li>- Thậm chí có thể gây tử vong</li> </ul>

	tiện giao thông - Khói thuốc	
Khí CO <sub>2</sub>	- Đốt rác lộ thiên - Đốt cháy nhiên liệu	- Gây hiệu ứng nhà kính (hiện tượng nóng lên toàn cầu)
CFC	- Tủ lạnh và điều hòa không khí - Các nhà máy, khu công nghiệp	- Làm mỏng, thậm chí gây thủng tầng ô zôn - Gây hại cho mắt và ung thư da

### **5.3. Hạn chế và khắc phục ô nhiễm không khí**

Các biện pháp giúp khắc phục và hạn chế ô nhiễm không khí

#### 1. Rác thải:

- Phân loại rác, khoanh vùng xử lý rác thải
- Xây dựng nhà máy, khu tái chế rác thải

#### 2. Phương tiện giao thông

- Sử dụng nhiên liệu sạch: xăng không chì, điện...
- Sử dụng các thiết bị giúp chuyển đổi khí thải thành cacbonic, nito và

hơi nước

#### 3. Nhà máy:

- Sử dụng hệ thống lọc khí thải và chất thải trước khi thải ra môi trường
- Hình thành các khu công nghiệp tập trung xa các khu dân cư

#### 4. Giáo dục cộng đồng: qua trường học và các phương tiện truyền thông

### **6. Tầm quan trọng của việc giữ gìn bầu không khí trong lành**

#### **6.1. Cuộc sống dưới bầu không khí ô nhiễm**

- Có rất nhiều bệnh nhân đang phải gánh chịu những căn bệnh nặng có liên quan đến các vấn đề của bầu không khí như: ung thư phổi, ung thư da, các bệnh về hô hấp...

- Các chế độ chăm sóc sức khỏe và giữ gìn bầu không khí ngày càng được cải thiện

- Không khí ô nhiễm có thể gây ra hiện tượng như: bụi mù, làm ảnh hưởng đến tầm nhìn của người tham gia giao thông, có thể gây tai nạn

- Các chất gây ô nhiễm như bụi có thể làm ảnh hưởng đến cảnh quan chung

- Việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật có thể gây ô nhiễm đất, ảnh hưởng tới sức khỏe của con người.

## 6.2. Biện pháp giữ bầu không khí trong lành

- Phòng chống cháy rừng, đốt rác.
- Không hút thuốc nơi công cộng
- Chỉ sử dụng nhiên liệu sạch
- ...

Hoạt động 6. Các chất gây ô nhiễm trong khói thuốc lá

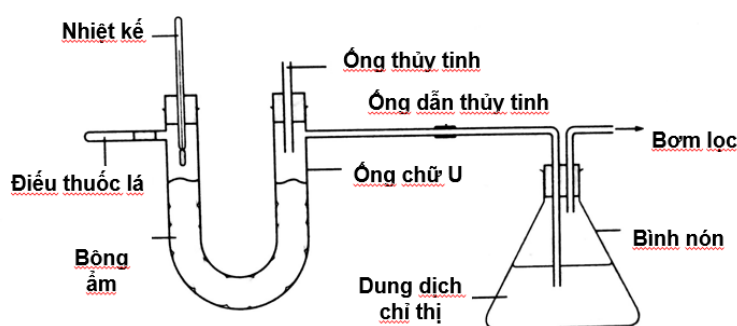
Mục đích: tìm hiểu các chất gây ô nhiễm trong khói thuốc lá

Dụng cụ, mẫu vật:

- Ống nghiệm hình chữ U
- Ống dẫn
- Dung dịch chỉ thị
- Bơm lọc
- Bông
- Thuốc lá
- Nhiệt kế

Tiến hành

- Thí nghiệm được bố trí như hình 19
- Thuốc lá được châm lên và bơm lọc được bật giúp điều thuốc tiếp tục cháy, dẫn khói thuốc qua ống dẫn
- Quan sát màu sắc của bông trước và sau khi điều thuốc cháy hết



Hình 19. Các chất gây ô nhiễm trong khói thuốc

Kết quả: Bông trắng chuyển màu vàng nâu sau khi điều thuốc cháy hết. Dung dịch chỉ thị chuyển từ xanh sang vàng. Nhiệt độ tăng.

Kết luận: Khói thuốc chứa các chất gây ô nhiễm có tính axit.

## KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ CHUYÊN ĐỀ

Bảng mô tả các mức độ đánh giá năng lực của chuyên đề

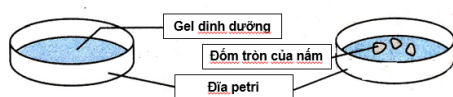
Nội dung	Các mức độ nhận thức				Năng lực kiểm tra
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Thành phần của không khí	- Chỉ ra được các thành phần của không khí.	- Giải thích được tại sao không khí là một hỗn hợp	- Tính được phần trăm các loại khí: oxi, cacbonic, ni tơ trong không khí	- So sánh thành phần không khí tại địa phương mình với các nơi khác.	- Năng lực tính toán, đo lường.
Tính chất của khí oxi và khí cacbonic	- Kể được tính chất của khí oxi và khí cacbonic.	- Xác định được khí oxi và khí cacbonic dựa vào tính chất của chúng	- Lựa chọn được chất nhận biết khí oxi và khí cacbonic		- Năng lực đưa ra các tiên đoán, dự đoán. - Năng lực thực nghiệm
Khí oxi cần cho quá trình hô hấp của sinh vật	- Mô tả được quá trình hô hấp trong các sinh vật sống.	- Giải thích được sản phẩm của quá trình hô hấp	- So sánh được thành phần của khí oxi trong khí hít vào và thở ra trong quá trình hô hấp ở người	- Đề xuất và thực hiện các biện pháp giúp hệ hô hấp khỏe mạnh.	- Năng lực hình thành giả thuyết khoa học. - Năng lực thực nghiệm. - Năng lực thực hiện điều tra, khảo sát, xử lý thông

					tin...
Khí oxi cần cho sự cháy	- Nêu được khái niệm sự cháy, chỉ ra rằng khí oxi cần cho sự cháy	- Giải thích được các sản phẩm khác nhau của sự đốt cháy nguyên liệu khác nhau	- Thực hiện được thí nghiệm khảo sát sản phẩm của việc đốt cháy các nguyên liệu khác nhau	- Ứng dụng dập lửa nhanh khi gặp sự cố có cháy.	- Năng lực thực nghiệm.
Ô nhiễm không khí	- Định nghĩa được ô nhiễm không khí là gì, kể tên được một số chất ô nhiễm, các nguồn gây ô nhiễm.	- Giải thích được tác động của ô nhiễm không khí lên sinh vật và sức khỏe con người.	- Đưa ra được các giải pháp giúp hạn chế và khắc phục ô nhiễm không khí.		- Năng lực phân loại - Năng lực thực hiện điều tra, khảo sát, xử lý thông tin... - Năng lực giao tiếp
Tầm quan trọng của việc giữ gìn bầu không khí trong lành	- Mô tả được những lợi ích của bầu không khí trong lành,		- Đề xuất các biện pháp giữ gìn bầu không khí trong lành		- Năng lực giao tiếp, thuyết phục

## Gợi ý câu hỏi kiểm tra đánh giá chuyên đề

### I. Câu hỏi trắc nghiệm

- Ở nào sau đây không đúng về thành phần các chất khí của không khí  
A. Khí ni tơ – 78%                      B. Khí oxi – 21%  
C. Khí cacbonic- 4%                    D. Hơi nước- dao động
- Khí nào không màu, có tính axit và làm vẩn đục nước vôi trong?  
A. Khí oxi                                    B. Khí Ni tơ  
C. Khí cacbonic                            D. Khí hiếm
- Ở nào sau đây chỉ vật hoặc chất có thể dùng để nhận biết sự có mặt của khí oxi?  
A. Tàn đóm đỏ                            B. Chỉ thị bicacbonat  
C. Giấy quỳ ẩm                              D. Dung dịch NaOH
- Cho hình sau:



Hình ảnh trên mô tả thí nghiệm chứng minh không khí chứa thành phần nào sau đây:

- A. Bụi    B. Vi sinh vật  
C. Hơi nước                                    D. Khí oxi
- Sản phẩm nào sau đây không phải là của quá trình hô hấp?  
A. Glucose                                    B. Khí cacbonic  
C. Năng lượng                                D. Nước
- Đặc điểm nào sau đây đúng với tính chất của cả khí oxi và khí cacbonic?  
A. Không có tác dụng lên giấy quỳ ẩm      B. Duy trì sự cháy  
C. Không duy trì sự cháy                      D. Tan trong nước
- Khí cacbonic chuyển màu chỉ thị bicacbonat thành  
A. đỏ    B. cam    C. vàng    D. xanh
- Chất nào sau đây là sản phẩm của sự đốt cháy hydrocacbon, nhưng không là sản phẩm của sự đốt cháy cacbon?  
A. Ánh sáng      B. Nhiệt    C. Khí cacbonic      D. Nước
- Ý nào sau đây không đúng khi nói về sự cháy?  
A. Cần khí oxi                                    B. Giải phóng nhiệt, ánh sáng và khí cacbonic  
C. Không phải phản ứng hóa học      D. Đốt cháy vật chất chứa cacbon

10. Chất gây ô nhiễm nào sau đây có thể gây hậu quả: dị dạng hoặc đột biến ở trẻ em được sinh ra:

- A. Thuốc trừ sâu      B. Chì      C. Khí SO<sub>2</sub>      D. Bụi

11. Chất gây ô nhiễm nào làm mát, thậm chí thủng tầng Ô zôn?

- A. CFC      B. Bụi chì      C. Khí CO      D. Khói thuốc lá

12. Đặc điểm nào sau đây không phải tính chất của khí ô xi?

- A. Duy trì sự cháy      B. Không mùi  
C. Có tính axit      D. Tan trong nước

## II. Câu hỏi tự luận

**Câu 1.** Cho bảng sau: thành phần trong khí hít vào và thở ra ở người

Loại chất khí	Khí hít vào	Khí thở ra
Ni tơ	78,0%	78,0%
Ô xi	21,0%	16%
Cacbonic	0,03%	4,0%
Khí hiếm	1,0%	1,0%
Hơi nước	Dao động	Bão hòa
Nhiệt độ	Thấp hơn	Cao hơn

Bằng kiến thức của mình, em hãy giải thích vì sao có sự khác nhau về phần trăm khí oxi khí cacbonic và nhiệt độ trong bảng trên?

**Câu 2.** Một bạn học sinh trong lớp nói rằng: nên đặt thật nhiều cây xanh trong nhà cả ngày và đêm để có thật nhiều khí oxi giúp quá trình hô hấp của chúng ta được tốt. Theo em, bạn nói như vậy có đúng không? Nếu sai, em sẽ giải thích giúp bạn như thế nào?

**Câu 3.** Tại sao khi đi ra ngoài đường, nhất là vào thời gian buổi trưa, chúng ta nên mặc quần áo dài và đeo khẩu trang?



**Câu 4.** Khi Lan đang giúp mẹ xào rau chuẩn bị cho bữa ăn tối, đột nhiên chảo rau của Lan bị bắt lửa và cháy do Lan để bếp gas lửa to quá. Nếu là Lan, lúc đó



em sẽ xử lý tình huống như thế nào để dập lửa thật nhanh và không gây hỏa hoạn?



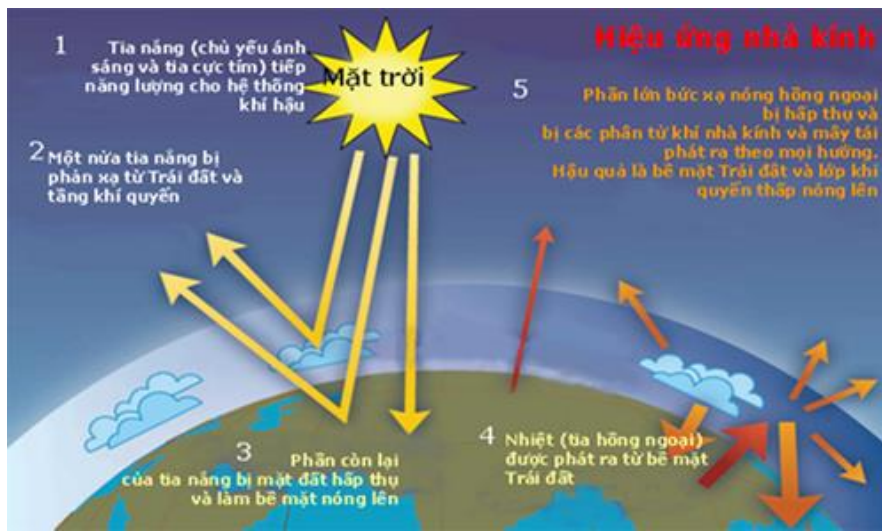
### Câu 5.

#### Mối hiểm nguy “nhà kính”

Khái niệm hiệu ứng nhà kính dễ hiểu nhất trong trường hợp cụ thể với một ngôi nhà kín mít, bốn phía và mái đều bằng kính trong suốt. Có thể lấy ví dụ của một nhà trồng hoa ở xứ lạnh Đà Lạt. Ở đây, do bức xạ của tia sáng mặt trời xuyên qua được các bức tường và mái nhà bằng kính, nhiệt lượng của ánh sáng Mặt Trời được hấp thụ bởi khối không khí trong nhà và sưởi ấm toàn bộ không gian chứ không chỉ ở những chỗ được chiếu sáng trực tiếp và nhiệt lượng này được giữ kín trong đó trong một thời gian dài. Hiện tượng hấp thụ và giữ kín nhiệt lượng như vậy quả là hoàn toàn chính xác khi gọi đó là hiệu ứng nhà kính.

Có thể mở rộng khái niệm này với Quả Đất hiện nay khi xung quanh bầu khí quyển của hành tinh chúng ta được bao phủ bởi một lớp khí đặc biệt. Đối với “ngôi nhà” Quả Đất này, về mặt truyền nhiệt, “lớp kính” tạo bởi các phân tử khí dyoxit carbon CO<sub>2</sub> hay các loại khí khác, cũng do con người phát thải ra: CO<sub>2</sub>, CFC, CH<sub>4</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>...và hơi nước; xếp theo thứ tự giảm dần tác dụng gây nên hiệu ứng nhà kính.

“Lớp kính” đặc biệt này không cản trở ánh sáng Mặt Trời (thành phần chủ yếu là các tia bức xạ sóng ngắn hay tia cực tím) xuyên qua và chiếu vào bề mặt Quả Đất, nhưng lại ngăn chặn ánh sáng phản xạ (thành phần chủ yếu là các tia bức xạ sóng dài hay tia hồng ngoại) thoát vào bầu khí quyển sau khi ánh sáng Mặt Trời được Quả Đất hấp thụ một phần và phần còn lại phản xạ ngược vào không gian.



Minh họa vai trò của hiệu ứng nhà kính ảnh hưởng đến nhiệt độ bề mặt Quả Đất.

Như vậy, khí CO<sub>2</sub> và các thứ khí nhà kính nói trên có tác dụng giữ lại nhiệt của Mặt Trời, không cho nó phản xạ vào không gian vũ trụ. Nếu các khí nhà kính tồn tại với nồng độ vừa phải thì chúng giúp cho nhiệt độ Quả Đất không quá lạnh nhưng nếu nồng độ cao như hiện nay thì hậu quả là bầu khí quyển và bề mặt của Quả Đất sẽ nóng lên. Trong thực tế, nồng độ hiện nay của khí đioxit cacbon CO<sub>2</sub> vào khoảng 0,036% làm cho nhiệt độ Quả Đất tăng lên đến khoảng 30°C. Nhưng nếu không có các loại khí nhà kính nói trên nhiệt độ sẽ rớt xuống vào khoảng - 15°C.

Trước mắt, các ảnh hưởng của sự biến đổi khí hậu đã và đang thể hiện ở nhiều mặt. Chẳng hạn, ảnh hưởng đến các nguồn nước dẫn đến sự thiếu hụt nước uống, nước cho các ngành nông nghiệp (để tưới tiêu, nuôi thủy hải sản...), cho công nghiệp (cung cấp cho thủy điện...), cho ngành lâm nghiệp (nạn cháy rừng ...).

Đối với hệ sinh vật, sự nóng lên của Quả Đất làm thay đổi điều kiện sống bình thường của các sinh vật (nhiều loài bị thu hẹp về diện tích sống hoặc bị tiêu diệt...) và đe dọa sức khỏe con người (sức khỏe của con người bị suy giảm, nhiều loại bệnh mới xuất hiện, các loại dịch bệnh lan tràn...)

Đặc biệt, đến một lúc nào đó, nếu nhiệt độ của Quả Đất đủ cao có thể làm tan nhanh băng tuyết ở Bắc Cực và Nam Cực, làm cho mực nước biển sẽ tăng quá cao, có thể dẫn đến nạn hồng thủy. Có thể đưa ra một dẫn liệu ở Hoa Kỳ, mực nước biển dự đoán tăng 50 cm vào năm 2100 và như vậy có thể làm biến mất 5.000 dặm vuông đất cao ráo và 4.000 dặm vuông đất ướt.

<http://vietnamnet.vn/vn/khoa-hoc/199995/hieu-ung-nha-kinh--moi-hiem-hoa-toan-cau.html>

Là học sinh, em có thể làm gì để hạn chế và khắc phục hiện tượng trên?

**Câu 6.** Bình chữa cháy:



+ **Bình cứu hỏa CO<sub>2</sub>:** Bình cứu hỏa loại này đạt hiệu quả cao nhất trong các đám cháy có nguyên nhân nhân từ chất lỏng (xăng, dầu, sơn,..), chất khí (metan, propane, butan, gas,...) hay các thiết bị điện.

+ **Bình cứu hỏa loại bọt Foam:** Sử dụng bình Foam các đám cháy có nguyên nhân do chất rắn (giấy, vải gỗ, rác thải,...), chất lỏng (xăng, dầu, ...), chất khí (metan, propam, butan,...)

+ **Bình cứu hỏa dạng bột:** ưu điểm của bình là có khả năng chữa nhiều loại đám cháy nhất, do vật liệu cấu tạo bình có nhiều dạng khác nhau. Căn cứ theo ký hiệu ghi trên thân bình, người dùng có thể thấy được công dụng cụ thể của chúng. Ví dụ như: Ký hiệu BC sẽ dập được các đám cháy có liên quan tới chất lỏng, khí, điện. Ký hiệu ABC dập được cả ba loại đám cháy do chất rắn, lỏng, khí gây ra.

Em hãy nêu nguyên tắc dập lửa chung của các loại bình chữa cháy này?

#### **IV. Dự kiến thuận lợi khó khăn và cách khắc phục**

##### **1. Thuận lợi**

- Hầu hết các trường THPT ở Việt Nam đều được kết nối mạng internet toàn cầu.
- Chương trình nhà trường tạo điều kiện thuận lợi cho việc tổ chức dạy học theo chủ đề.
- Có sự kế thừa cách tiếp cận dạy học tích hợp liên môn KHTN từ cấp THCS.
- Giáo viên đã từng dạy liên môn trong quá trình dạy học nên có kinh nghiệm liên môn khi tích hợp.
- Nội dung kiến thức trong SGK hiện hành có nhiều nội dung phù hợp với dạy học Tích hợp liên môn KHTN.

##### **2. Khó khăn**

- Lần đầu tiên thực hiện dạy học tích hợp liên môn theo quy trình và dựa trên các cơ sở khoa học nên GV còn nhiều bỡ ngỡ.

- Nhiều GV chưa hoàn toàn có đủ kiến thức của các môn học liên quan nên còn hạn chế trong việc vận dụng liên môn giải quyết các vấn đề trong thực tiễn. Việc bố trí thời khóa biểu dạy các chủ đề tích hợp rất khó khăn.

- Hệ thống SGK được biên soạn chưa thực sự có tính logic giữa các môn học liên quan nên học sinh có nhiều khó khăn khi vận dụng kiến thức liên môn trong nhận thức.

- Cơ sở vật chất của các trường học còn hạn chế.

### **3. Cách khắc phục khó khăn**

- Trang bị cho GV cơ sở lí luận và thực tiễn về dạy học tích hợp liên môn thông qua “truonghocketnoi” hoặc các chương trình bồi dưỡng thường xuyên.

- Bồi dưỡng cho GV các kiến thức của các môn học liên quan đến chủ đề liên môn qua các chương trình bồi dưỡng thường niên.

- Bố trí lại phân phối chương trình các môn KHTN nhằm đáp ứng trình tự logic của các kiến thức tạo thuận lợi cho học sinh học chủ đề tích hợp.

- Tăng cường sự cộng tác của GV môn KHTN.

- Nâng cao nhận thức của cán bộ quản lý, của GV về tính chất cấp thiết của dạy học tích hợp liên môn đến phát triển năng lực học sinh.

## CHỦ ĐỀ 5. CON NGƯỜI VÀ MÔI TRƯỜNG

### I. Giới thiệu chung

#### 1. Tên chủ đề: CON NGƯỜI VÀ MÔI TRƯỜNG

#### 2. Nội dung các môn học có thể được tích hợp trong chủ đề

##### a) Căn cứ lựa chọn chuyên đề

- Phân tích về việc lựa chọn nội dung trong chương trình và sách giáo khoa hiện hành để xây dựng chuyên đề dạy học.

Con người là một bộ phận cấu thành của tự nhiên, của sinh quyển, có quyền lợi từ việc hít thở khí trời, uống nước, khai thác tài nguyên thiên nhiên, do đó, giữa con người và tự nhiên có mối quan hệ qua lại, gắn bó với nhau. Mỗi hành động xấu, tốt của con người đến tự nhiên, đến sinh quyển đều có những phản hồi tương ứng. Có thể nói, sự gia tăng dân số là một trong những nguyên nhân chính gây biến đổi về số lượng và chất lượng của hệ thống tự nhiên, dẫn đến ô nhiễm và suy thoái môi trường (MT), mà ở nơi này hay nơi khác trên Trái Đất, con người đã phải trả giá rất đắt không chỉ bằng sinh mạng, tiền của mà con người còn thiếu đi những yếu tố cần thiết cho cuộc sống như nước sạch để uống, bầu không khí trong lành cho hô hấp<sup>1</sup>.

MT hiện nay đang có những thay đổi theo chiều hướng xấu, gây bất lợi cho con người. Tình trạng MT thay đổi và đang bị ô nhiễm nặng đang diễn ra trên phạm vi nhiều quốc gia và trên toàn cầu. Chính vì vậy việc giáo dục bảo vệ MT (GDBVMT) nói chung, bảo vệ thiên nhiên, tài nguyên đa dạng sinh học nói riêng, là vấn đề cần thiết, cấp bách và bắt buộc.

Trong chương trình THPT nhiều môn học cung cấp cho HS kiến thức về MT và BVMT, vì vậy cần tích hợp lại để giảm bớt thời gian dạy học và tránh trùng lặp. Đồng thời, thông qua tích hợp HS có thể nhìn thấy một cách tổng quát mối quan hệ giữa con người và MT để từ đó có ớ thức BVMT và phát triển bền vững.

Nội dung chuyên đề bao gồm các kiến thức các môn học trong chương trình THPT như sau:

#### 2.1. Môn Sinh học

---

<sup>1</sup> Lê Văn Khoa (chủ biên), Đoàn Văn Cảnh, Nguyễn Quang Hùng - Lâm Minh Triết, *Giáo trình Con người và MT*, Nxb Giáo dục Việt Nam 2011.

- Con người, dân số và MT; Bảo vệ MT; Sinh vật và MT.
- Vai trò của thực vật.

## **2.2. Môn Vật lý**

- Ô nhiễm ánh sáng, môi trường truyền âm, ô nhiễm tiếng ồn cách làm giảm ô nhiễm tiếng ồn, tác dụng của dòng điện trong cuộc sống, trồng cây xanh.
- Áp suất của chất rắn, chất lỏng, chất khí, các hiện tượng tác hại của việc tràn dầu, rò rỉ dầu ảnh hưởng sự sống của động và thực vật.

## **2.3. Môn Hóa học:**

- Phần đại cương: cung cấp cho HS một số kiến thức, các khái niệm, các quá trình biến hóa, các hiệu ứng mang tính chất hóa học của MT: MT là gì, chức năng của MT, bản chất hóa học trong sinh thái, hệ sinh thái, quan hệ giữa con người và MT, ÔNMT...
- Phần nội dung ÔNMT: phân tích bản chất hóa học của sự ÔNMT, bản chất hóa học của hiệu ứng nhà kính, lỗ thủng tầng ozon, khói mù quang học, mưa axit, hiệu ứng hóa sinh của  $\text{NO}_x$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_x$ ..., các kim loại nặng và một số độc tố khác, tác động của chúng tới MT...
- Một số nội dung về: đô thị hóa và MT, một số vấn đề toàn cầu (trái đất nóng lên, suy giảm tầng ozon, El Niño, La Niña..) suy giảm sự đa dạng sinh học, dân số - MT và sự phát triển bền vững, các biện pháp bảo vệ MT, luật BVMT, chủ trương chính sách của Đảng - nhà nước về BVMT...

## **2.4. Môn Địa lý**

- Địa lý: Dân số; Quần cư; MT nhiệt đới; Dân số và sức ép dân số tới tài nguyên ở đới nóng; Di dân và sự bùng nổ đô thị ở đới nóng; Hoạt động công nghiệp ở đới ôn hòa; Đô thị hóa ở đới ôn hòa; Ô nhiễm MT ở đới ôn hòa; Hoạt động kinh tế của con người...

### **❖ Xác định câu hỏi/vấn đề chính cần giải quyết trong chuyên đề:**

- 1) MT là gì? Tác động của con người đến MT tự nhiên như thế nào? (Tác động tiêu cực? Tác động tích cực?).
- 2) Ô nhiễm MT là gì? Tác nhân gây ô nhiễm MT là gì? Làm thế nào để hạn chế ÔNMT?
- 3) Làm thế nào để bảo vệ MT

## NỘI DUNG CỤ THỂ

### 1) Tổng quan về MT

#### 1.1. Khái niệm MT

Điều 3, Luật Bảo vệ MT 2005 sử dụng các định nghĩa:

- MT bao gồm các yếu tố tự nhiên và vật chất nhân tạo bao quanh con người, có ảnh hưởng đến đời sống, sản xuất, sự tồn tại, phát triển của con người và sinh vật.

- Hoạt động bảo vệ MT (BVMT) là hoạt động giữ cho MT trong lành, sạch đẹp; phòng ngừa, hạn chế và cải thiện MT (MT); khai thác, sử dụng hợp lý và tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên (TNTN);' bảo vệ đa dạng sinh học.

#### 1.2. Thành phần MT

- Thành phần MT là các yếu tố vật chất tạo thành MT như đất, nước, không khí, âm thanh, ánh sáng, sinh vật, hệ sinh thái (HST) và các hình thái vật chất khác.

Như vậy, đối với con người, MT chứa đựng nội dung rộng hơn. Theo định nghĩa của UNESCO (1981) thì MT của con người bao gồm toàn bộ các hệ thống tự nhiên và các hệ thống do con người tạo ra, những cái hữu hình và vô hình (tập quán, niềm tin,...), trong đó con người sống và lao động, họ khai thác các tài nguyên thiên nhiên và nhân tạo nhằm thoả mãn những nhu cầu của mình.

Như vậy, MT sống của con người theo định nghĩa rộng là tất cả các nhân tố tự nhiên và xã hội cần thiết cho sự sinh sống, sản xuất của con người như tài nguyên thiên nhiên, không khí, đất, nước, ánh sáng, cảnh quan, quan hệ xã hội,... Với nghĩa hẹp, thì MT sống của con người chỉ bao gồm các nhân tố tự nhiên và nhân tố xã hội trực tiếp liên quan tới chất lượng cuộc sống của con người như số m<sup>2</sup> nhà ở, chất lượng bữa ăn hàng ngày, nước sạch, điều kiện vui chơi giải trí,... Ở nhà trường thì MT của học sinh gồm nhà trường với thầy cô giáo, bạn bè, nội quy của nhà trường, lớp học, sân chơi, phòng thí nghiệm, vườn trường, các tổ chức xã hội như Đoàn, Đội,.. Tóm lại, MT là tất cả những gì xung quanh chúng ta, tạo điều kiện để chúng ta sống, hoạt động và phát triển.

### 2) Tác động của con người đến MT tự nhiên

#### 2.1. Tác động của con người làm suy thoái MT tự nhiên

Thiên nhiên là toàn bộ thế giới vật chất tồn tại khách quan bao quanh con người có ảnh hưởng đến đời sống, sản xuất, sự tồn tại, phát triển của con người.

Theo nghĩa này thì con người và xã hội loài người là những bộ phận không thể tách rời với thế giới tự nhiên. Trong lịch sử phát triển con người đã trải qua nhiều giai đoạn. Bắt đầu từ cuộc sống phụ thuộc hoàn toàn vào thiên nhiên thông qua hái lượm, săn bắt và đánh cá, đến khi biết làm ruộng và chăn nuôi, cách đây khoảng 14- 15 ngàn năm vào thời kỳ đồ đá giữa, cho đến khi phát minh ra máy hơi nước ở thế kỷ XVIII, đánh dấu cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật và cũng là bước ngoặt của mối quan hệ (hình 1).

Quan hệ giữa con người và thiên nhiên là quan hệ qua lại, tác động tương hỗ. Ở những thời kỳ đầu, con người tác động vào thiên nhiên chủ yếu là lao động sống, với cơ bắp giản đơn, còn trí tuệ chỉ là kinh nghiệm, vật tư kỹ thuật chưa có nhiều, do đó sản phẩm làm ra chưa lớn và cũng chưa nảy sinh những vấn đề về MT sống. Cùng với những tiến bộ về khoa học và công nghệ, tác động của con người vào thế giới tự nhiên mạnh mẽ hơn, làm cho thiên nhiên chịu nhiều tổn thất và có những phản ứng trở



lại làm vô hiệu hoá tác động của con người và gây nên nhiều hậu quả bất con người phải gánh chịu. Mặt khác, do con người làm ô nhiễm MT sinh sống và môi trường sản xuất, nên ngoài thiếu ăn, thiếu mặc, con người còn thiếu cả MT trong lành, và nhiều khi phải trả giá bằng nhiều sinh mạng.

Xét về bản chất thì mọi hoạt động của con người để duy trì cuộc sống đều nhằm vào việc khai thác các hệ thống sinh thái của tự nhiên thông qua lao động cơ bắp, vật tư công cụ và trí tuệ.

Con người đã lấy từ tự nhiên những nguồn tài nguyên thiên nhiên cần thiết phục vụ cho việc sản xuất ra của cải vật chất nhằm đáp ứng nhu cầu của mình. Thiên nhiên là nguồn cung cấp mọi nguồn tài nguyên cần thiết. Nó cung cấp nguồn vật liệu, năng lượng, thông tin (kể cả thông tin di truyền) cần thiết cho hoạt động sinh sống, sản xuất và quản lý của con người.

Con người là một sinh vật, một bộ phận cấu thành của HST, với số lượng ngày càng lớn, lại có nhiều đặc tính nổi trội so với các sinh vật khác, đặc biệt được sự hỗ trợ của khoa học và công nghệ, vì vậy những tác động của con



người lên các HST trong thời đại hiện nay là rất lớn và sâu rộng. Con người là một trong nhiều thành phần của sinh quyển nói chung và HST nói riêng. Do dân số tăng quá nhanh đã gây ra sự biến đổi MT, làm thay đổi chức năng các HST, một số HST bị phá huỷ hoàn toàn về cấu trúc dinh dưỡng, dòng năng lượng và chu trình vật chất ở cả phạm vi địa phương và toàn cầu, ví dụ sự gia tăng CO<sub>2</sub> trong khí quyển, mưa axit làm thay đổi chu trình vật chất trong tự nhiên. Có thể thấy tác động của con người lên HST theo cả 2 cách là: thay đổi các nhân tố sinh học và thay đổi các nhân tố vô sinh.

### ***Có những tác động chính sau:***

#### **❖ Tác động thay đổi địa hình, cảnh quan:**

Các hoạt động của con người như: khai thác khoáng sản trong lòng đất, xây dựng các hồ chứa nước lớn đôi khi gây ra động đất, kích thích tạo thành các khe nứt nhân tạo, gây ra sụt lún cục bộ. Hơn nữa, việc con người chặt phá rừng khiến cho thảm thực vật suy giảm nghiêm trọng. Mất lớp che phủ, đất sẽ bị xói mòn, rửa trôi. Những hoạt động của con người đang làm xuất hiện các địa hình nhân tạo, làm biến đổi hoàn toàn cảnh quan vốn có của tự nhiên.

#### **❖ Tác động tới sinh quyển và HST:**

Con người là một sinh vật của HST, có số lượng lớn và khả năng hoạt động mạnh mẽ nhờ tiến bộ khoa học và công nghệ. Tác động của con người đến sinh quyển rất lớn và đa dạng.

#### **- Tác động vào cơ chế tự ổn định và tự cân bằng của HST:**

Cơ chế tự ổn định và tự cân bằng của HST là tiến tới một HST đỉnh cực. Tuy nhiên, con người cần cái ăn nên phải cải tạo các HST. Do đó các HST nhân tạo như đồng ruộng sản xuất lương thực, thực phẩm, đồng cỏ chăn nuôi thâm canh, các thủy vực nuôi trồng thủy hải sản,... thường không ổn định, và để duy trì tính ổn định, con người phải bổ sung vào HST nhân tạo năng lượng dưới dạng sức lao động, phân bón, xăng dầu, giống mới:...

#### **- Tác động vào cân bằng của các chu trình sinh địa hoá tự nhiên:**

Con người sử dụng năng lượng hoá thạch, tạo ra lượng lớn khí thải CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>,.... Nguồn khí thải này đã làm thay đổi cân bằng chu trình sinh địa hoá tự nhiên của Trái Đất, dẫn tới thay đổi chất lượng và quan hệ của các thành phần MT tự nhiên. Hiệu ứng nhà kính gia tăng và biến đổi khí hậu Trái Đất hiện nay là hậu quả trực tiếp của việc xả thải các loại khí nhà kính bởi hoạt động của con

người. Đồng thời, các hoạt động của con người trên Trái Đất ngăn cản chu trình tuần hoàn nước. Ví dụ, việc đắp đập, xây nhà máy thủy điện, phá rừng đầu nguồn,... có thể gây ra úng ngập hoặc khô hạn nhiều khu vực, thay đổi điều kiện sống bình thường của các động và thực vật thủy sinh.

- Thay đổi và cải tạo HST tự nhiên:

Con người tác động vào các HST tự nhiên bằng cách thay đổi hoặc cải tạo thành những HST mới theo ý muốn của mình như:

+ Chuyển đất rừng thành đất nông nghiệp, làm mất đi nhiều loại động, thực vật quý hiếm, tăng xói mòn đất; thay đổi khả năng điều hoà nước và biến đổi khí hậu (BĐKH).

+ Cải tạo đầm lầy thành đất canh tác: làm mất đi các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng đối với MT sống của nhiều sinh vật và con người.

+ Chuyển đất rừng, đất nông nghiệp thành các khu công nghiệp, khu đô thị, đường giao thông, tạo nên sự mất cân bằng sinh thái khu vực và ô nhiễm cục bộ.

+ Gây ô nhiễm môi trường ở nhiều dạng hoạt động kinh tế - xã hội khác nhau.

- Tác động vào cân bằng sinh thái tự nhiên. Tác động của con người vào cân bằng sinh thái tự nhiên thể hiện ở chỗ:

+ Săn bắn quá mức, đánh bắt quá mức gây sự suy giảm, thậm chí làm biến mất một số loài và gia tăng sự mất cân bằng sinh thái.

+ Săn bắt các loài động vật quý hiếm như: hổ, tê giác, voi, gấu,... có thể dẫn đến sự tuyệt chủng nhiều loài động vật quý hiếm.

+ Chặt phá rừng tự nhiên lấy gỗ củi, làm mất nơi cư trú của các loài động, thực vật.

+ Sự di nhập các loài động và thực vật ngoại lai có khả năng sinh sản nhanh và tranh chấp nơi ở của nhiều loài bản địa.

+ Đưa vào HST tự nhiên các hợp chất được tổng hợp nhân tạo mà sinh vật không có khả năng phân huỷ như: các hợp chất tổng hợp, dầu mỡ, thuốc trừ sâu, kim loại độc hại. nilon,...

- Tác động tới khí quyển:

Khí quyển không chỉ cung cấp không khí cho hoạt động sống của sinh vật mà còn là tấm lá chắn đối với các tác động có hại của tia sáng Mặt Trời. Trong những năm gần đây, nhiệt độ Trái Đất liên tục tăng do hiệu ứng nhà kính gây nên sự biến đổi sâu sắc của khí hậu. Nguyên nhân chủ yếu là do sự gia tăng tiêu thụ nhiên liệu hoá thạch, hoạt động công nghiệp, nông nghiệp làm nồng độ CO<sub>2</sub> trong khí quyển tăng lên. Sự gia tăng CO<sub>2</sub> và các khí nhà kính khác trong khí quyển dẫn đến nhiệt độ Trái Đất tăng.

- Tác động tới thủy quyển:

Thủy quyển gồm đại dương, biển, ao hồ, sông ngòi, nước ngầm và băng tuyết. Ranh giới trên của thủy quyển là mặt nước của đại dương, biển, ao hồ. Con người trên Trái Đất luôn chịu tác động và thường xuyên tác động lên thủy quyển. Con người sử dụng nước ngọt trong đời sống sinh hoạt hàng ngày. Nước ngọt trên lục địa gồm các dòng chảy, nước ngầm và nước ao hồ, hơi nước trong khí quyển. Chính vì nước ngọt có vai trò to lớn như vậy nên khi dân số càng tăng sẽ dẫn đến nguy cơ cạn kiệt nguồn tài nguyên quý giá này. Những năm gần đây, nhiệt độ Trái Đất tăng đã xúc tiến tốc độ tan băng ở 2 cực làm mực nước biển dâng cao. Nếu nhiệt độ Trái Đất tăng lên 3 – 4 sẽ làm cho khoảng 350 triệu người mất nhà, hơn 70 triệu người ở Băng la đét, 6 triệu người vùng đồng bằng thấp tại hạ lưu sông Nin - Ai Cập và 22 triệu người Việt Nam có thể bị ảnh hưởng, các quốc gia đảo nhỏ Thái Bình Dương và biển Caribe có thể bị thiệt hại nặng nề nhất. Sự tan băng ở vùng cực, núi cao có thể làm mực nước biển dâng cao từ 65 - 100cm và dẫn đến các hiện tượng:

+ Ngập úng các miền đất thấp, các vùng bờ và đảo thấp. Hiện nay, đây là các vùng tập trung đông dân cư và các kho lương thực của loài người.

+ Đường bờ biển lấn sâu vào lục địa. xói mòn bờ biển gia tăng.

+ Nước: biển với độ mặn xâm nhập sâu vào các lưu vực sông, các tầng nước ngọt ven bờ.

+ Chế độ dòng chảy biển, chế độ thủy triều và ảnh hưởng của biển, đại dương tới khí hậu và thời tiết sẽ thay đổi.

- Tác động tới tài nguyên đất:

Đất là nguồn tài nguyên tái tạo vô cùng quý giá đối với con người, Tài nguyên đất thế giới có tổng diện tích khoảng 14.777 triệu ha, trong đó 1.526 triệu ha đất đóng băng và 13.251 triệu ha đất không phủ băng, 12% tổng diện

tích này là đất canh tác, 24% là đồng cỏ, 32% là đất rừng và 32% là đất cư trú, đầm lầy. Tài nguyên đất của thế giới hiện đang bị suy thoái nghiêm trọng do xói mòn, rửa trôi, bạc màu, nhiễm mặn, nhiễm phèn; ô nhiễm đất và sa mạc hoá do biến đổi khí hậu. Nguyên nhân của những hiện tượng này không chỉ do tác động của tự nhiên mà phần lớn do tác động của con người gây ra. Do dân số thế giới tăng nhanh nên diện tích các loại đất đều bị thu hẹp.

- Tác động đến tài nguyên rừng:

Rừng là thảm thực vật thân gỗ trên bề mặt Trái Đất, giữ vai trò to lớn đối với con người. Tài nguyên rừng trên Trái Đất ngày càng bị thu hẹp về diện tích và trữ lượng. Diện tích rừng trên thế giới từ đầu thế kỷ XX là 6 tỷ ha, đến năm 1995 chỉ còn 2,8 tỷ ha. Tốc độ mất rừng hàng năm của thế giới là 12 - 15 triệu ha, trong đó rừng nhiệt đới bị suy giảm nhanh nhất. Phá rừng là nguyên nhân gây ra khoảng 20% lượng khí thải nhà kính trên thế giới.

- Tác động đến tài nguyên khoáng sản:

Tài nguyên khoáng sản do sự tích tụ vật chất dưới dạng hợp chất, hoặc đơn chất trong vỏ Trái Đất mà ở điều kiện hiện tại, con người có đủ khả năng lấy ra các nguyên tố có ích, hoặc sử dụng trực tiếp chúng trong đời sống hàng ngày; trong phát triển kinh tế của loài người. Việc khai thác tài nguyên khoáng sản thường tạo ra các chất ô nhiễm như bụi, kim loại nặng, các hoá chất độc và hơi khí độc. Hiện nay do nhu cầu phát triển kinh tế, tài nguyên khoáng sản trên thế giới ngày càng bị khai thác cạn kiệt, tàn phá MT, gây ô nhiễm không khí và ô nhiễm nước.

## **2.2. Vai trò của con người trong việc bảo vệ và cải tạo MT tự nhiên**

Giữa con người và MT có mối quan hệ rất mật thiết. Khi đề cập đến con người bao giờ cũng hàm chứa chất lượng của MT với những tiện nghi sinh hoạt vật chất, tinh thần và MT sống.

- Con người vừa là sinh vật có sức sáng tạo, vừa là sản phẩm của MT sống, MT đảm bảo cuộc sống vật chất của con người và tạo thuận lợi cho con người phát triển về trí tuệ, tinh thần và xã hội.

- Con người thường xuyên tổng kết các kinh nghiệm và không ngừng phát minh, sáng chế và xây dựng để tiến lên. Hiện nay con người có thể làm biến đổi thiên nhiên, và nếu được sử dụng đúng sẽ mang lại lợi ích lớn cho tất cả các dân tộc trong cải thiện đời sống. Tuy nhiên, con người cũng chịu ảnh hưởng bởi sự

chênh lệch giàu nghèo và trình độ nhận thức về thiên nhiên của những tộc người khác nhau. Tại các nước đang phát triển và chậm phát triển, hàng triệu người vẫn sống dưới mức nghèo khổ, thiếu sự chăm lo giáo dục, sức khỏe, vệ sinh. Do đó, các nước này cần tập trung vào sự phát triển, nhưng cần thiết phải bảo vệ và cải thiện MT để phát triển bền vững (PTBV).

### **3) Ô nhiễm MT (ÔNMT)**

#### **3.1. Khái niệm ÔNMT**

Luật BVMT năm 2005 định nghĩa: *Ô nhiễm MT là sự biến đổi các thành phần MT không phù hợp với tiêu chuẩn MT, gây ảnh hưởng xấu đến con người và sinh vật, Các chất hoặc năng lượng được tạo ra bởi các quá trình tự nhiên và nhân tạo, có mặt trong các thành phần MT như đất, nước, không khí, sinh vật. Các vật chất và năng lượng với hàm lượng nào đó có thể ảnh hưởng đến chất lượng MT nói chung, hoặc chất lượng của từng thành phần MT nói riêng.* Như vậy, ô nhiễm MT (ÔNMT) là sự hiện diện của các vật chất ở 3 dạng rắn, lỏng, khí và năng lượng có nguồn gốc tự nhiên hoặc nhân tạo với một hàm lượng nào đó làm ảnh hưởng đến chất lượng MT nói chung hoặc chất lượng của từng thành phần MT nói riêng". Mức vật chất và năng lượng hay còn gọi là tiêu chuẩn cho vật chất và năng lượng có trong MT. Với mức này, chất lượng MT chưa bị ảnh hưởng, trên mức này sẽ gây tác động xấu đến chất lượng MT, hoặc tác động xấu đến sức khỏe con người. Vật chất, năng lượng thải vào MT vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ÔNMT.

#### **3.2. Các nguyên nhân chủ yếu gây ÔNMT**

- Nguồn tự nhiên bao gồm: (i) Hoạt động của núi lửa thải vào không khí nhiều khí thải độc hại, khói bụi và tăng nhiệt độ không khí dẫn đến nguy cơ cháy rừng; (ii) Gió mang bụi đất từ các vùng đất trống, đồi trọc, từ các sa mạc, từ những đụn cát gây ô nhiễm không khí và san lấp hoa màu, nhà cửa và đồng ruộng; (iii) Các quá trình xói mòn, rửa trôi, sạt lở đất đã mang theo nhiều chất rắn lơ lửng, cặn lắng gây ô nhiễm nguồn nước và bồi tụ ở các ao hồ, sông suối; (iv) Sự phân huỷ thực vật và sự tan rã xác động vật ở những khu vực ngập nước cũng là những nguyên nhân làm cho chất lượng nước bị suy giảm. Nước có mùi hôi, tanh do phân huỷ kỵ khí các hợp chất hữu cơ tạo ra khí CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>S; (v) Các phản ứng hoá học xảy ra giữa các chất có sẵn trong MT, tạo ra những hợp chất mới làm ÔNMT.

- Nguồn nhân tạo, bao gồm: (i) sản xuất công nghiệp, làng nghề là những nguồn gây ÔNMT lớn nhất, (ii) sản xuất nông nghiệp với việc sử dụng không hợp lý các loại phân khoáng, hóa chất bảo vệ thực vật (HCBVTV) gây ÔNMT đất. Nước mưa chảy tràn mang theo các hoá chất từ đồng ruộng, vườn cây vào các thủy vực; (iii) Hoạt động giao thông vận tải với những phương tiện cơ giới thải ra nhiều khí độc hại như so<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> và khói bụi. đặc biệt ở những thành phố lớn và các tuyến đường giao thông chính và (iv) Sinh hoạt của con người hàng ngày tạo ra lượng lớn chất thải rắn, lỏng và khí.

### **3.3. Hạn chế ÔNMT**

Các giải pháp xử lý ô nhiễm hay kiểm soát ô nhiễm: Là tổng hợp các hoạt động, biện pháp và công cụ nhằm phòng ngừa, khống chế không cho sự ô nhiễm xảy ra, hoặc khi xảy ra ô nhiễm thì có thể chủ động xử lý, làm giảm thiểu hay loại trừ được nó. Kiểm soát ô nhiễm bao gồm việc ngăn ngừa ô nhiễm, làm giảm một phần hoặc loại bỏ chất thải từ nguồn, làm sạch MT, thu gom, sử dụng lại, xử lý chất thải, phục hồi chất lượng MT do ô nhiễm gây ra. Kiểm soát ô nhiễm có thể chia làm hai phần: ngăn ngừa ô nhiễm hay còn gọi là kiểm soát ô nhiễm đầu vào (kiểm soát đầu đường ống) và làm sạch ô nhiễm hay còn gọi là kiểm soát ô nhiễm đầu ra (kiểm soát cuối đường ống). Các giải pháp bao gồm:

#### **a) Nhận thức về ô nhiễm**

Mỗi một người, mỗi một cộng đồng, nhà máy xí nghiệp, mỗi quốc gia phải nhận thức được mối đe dọa đối với MT do xả các chất thải không qua xử lý. MT sông có thể tiếp nhận một lượng giới hạn các chất thải, với lượng giới hạn này MT có thể tự điều chỉnh hay nói cách khác là khả năng tự làm sạch của MT. Nhưng nếu xả thải quá mức làm cho MT không còn khả năng tự làm sạch và trở nên ô nhiễm, gây hại đến con người và các sinh vật. Do đó, phòng và tránh ÔNMT phải thực sự trở thành trách nhiệm của mỗi người. mỗi địa phương và mỗi quốc gia.

#### **b) Các chính sách, thể chế, quy định và Luật pháp**

Trong quản lý MT nói chung và trong phòng chống ÔNMT nói riêng thì các chính sách, thể chế, quy định và Luật pháp là những công cụ pháp lý rất quan trọng trong việc tạo hành lang pháp lý để kiểm soát ô nhiễm có cơ sở.

#### **c) Hệ thống các quy chuẩn, các tiêu chuẩn về MT:**

Đây là căn cứ khoa học để kiểm soát ÔNMT, bao gồm quy chuẩn chất thải và quy chuẩn môi trường xung quanh. Các quy chuẩn này phải do các cơ quan nhà nước có thẩm quyền ban hành. Ngoài ra, có thể tham khảo các quy định, tiêu chuẩn quốc tế. Liên quan đến phòng chống ô nhiễm.

d) Biện pháp kỹ thuật – công nghệ:

Việc tạo ra và áp dụng các biện pháp kỹ thuật, công nghệ tiên tiến, công nghệ sạch hơn để xử lý chất thải đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn MT sẽ giảm thiểu và hạn chế các khả năng gây ô nhiễm. Biện pháp này bao gồm thay đổi nguyên nhiên liệu có ít tạp chất, thay đổi công nghệ chế tạo, công nghệ xử lý chất thải, tái chế,...

e) Các công cụ khác

Ngoài ra, để kiểm soát ÔNMT có hiệu quả, người ta còn sử dụng nhiều công cụ khác như: (i) Quan trắc MT phục vụ cho việc phát hiện và dự báo sự biến đổi chất lượng MT, từ đó đưa ra các biện pháp kiểm soát thích hợp. Hệ thống quan trắc MT bao gồm các trạm cố định và trạm di động cho hai nội dung: kiểm soát thường xuyên và kiểm soát đột xuất theo yêu cầu; (ii) Kinh tế MT là việc đưa ra các cơ sở tính toán về mặt kinh tế và thực tiễn để áp dụng các phương án kiểm soát ô nhiễm bằng công cụ kinh tế, được cụ thể hoá bởi các sở, ban, ngành địa phương.

### **3.4. Ô nhiễm không khí, tiếng ồn và các giải pháp xử lý**

#### *3.4.1. Ô nhiễm không khí*

Mỗi năm, ước tính trên toàn cầu, có khoảng 800.000 người tử vong do mắc các loại tật, bệnh liên quan đến ô nhiễm không khí ngoài trời. Phần lớn trong số này là những cư dân sinh sống ở các khu đô thị và khu công nghiệp, đặc biệt ở các nước đang phát triển. Ngoài ra, ô nhiễm không khí trong nhà cũng là vấn đề nan giải của các quốc gia do sử dụng các hoá chất trong các loại vật liệu xây dựng mới, thay đổi hình thái và phong cách kiến trúc trong xây dựng nhà ở, các loại hoá chất tẩy rửa hoặc kiểm soát côn trùng, đun nấu bằng than và nhiên liệu rắn. Ước tính, mỗi năm, trên thế giới có khoảng 1.6 triệu trường hợp tử vong do sử dụng các loại than và nhiên liệu sinh khối để đun nấu, trong số đó, trẻ em chiếm một nửa.

Theo đánh giá về gánh nặng bệnh tật do MT của WHO, Việt Nam thuộc nhóm các quốc gia có tỷ lệ tử vong do các nguyên nhân liên quan đến ô nhiễm

không khí ngoài trời cao nhất (khoảng 200 - 230 trường hợp/triệu dân/năm); do ô nhiễm không khí trong nhà cao ở mức thứ 2 (300 - 400 trường hợp/triệu dân/năm).

Vật chất gây ô nhiễm không khí gồm:

- Bụi và sol khí: Trong khí quyển, những hạt bụi có kích thước cực bé cùng với những sản phẩm ngưng kết của hơi nước như sương tạo ra các sol khí (aerosol). Các sol khí thường ở trạng thái lơ lửng, bay trong không khí với thời gian dài.

Các kết quả nghiên cứu dịch tễ MT khẳng định: ô nhiễm không khí có mối liên hệ nhất định với một số bệnh nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính và mãn tính, ngộ độc, bệnh tim mạch và ung thư. Những sol khí có trong khí quyển trên lục địa chủ yếu là những bụi đất đá phong hoá sinh ra từ những sa mạc, những vùng đất trũng, đồi núi trọc,...

- Các khí độc hại: Các loại khí  $SO_2$ , CO và  $NO_2$ ,... có nguồn gốc khác nhau và là những tác nhân chính gây ô nhiễm MT không khí.

- Vật chất hữu cơ: trong nhóm này có các loại virus, vi khuẩn, phần hoa thực vật, phôi bột từ những động vật bị thối rữa. Vi khuẩn và virus, trong những điều kiện thuận lợi có thể tồn tại và phát triển quanh năm. Vì vậy, dịch cúm thường xảy ra nhiều vào mùa thu và mùa đông nếu không khí có đủ độ ẩm và hơi lạnh. Nhiều loại phần hoa khi bay vào không khí có mùi vị khác nhau, có thể gây kích thích mũi ảnh hưởng đến sức khỏe, hoặc gây dị ứng đối với một số người. Trong số những động vật chết thối rữa gây ô nhiễm không khí, có thể là những xương, xác súc vật chết vứt bừa bãi, chôn động vật bị bệnh không đảm bảo vệ sinh.

- Vật chất nguồn gốc nhân tạo: Từ các hoạt động kinh tế, sinh hoạt và giao thông: Hai nguồn gây ô nhiễm không khí đáng kể là hoạt động công nghiệp và sinh hoạt thành phố. Trong nông nghiệp, việc đốt rừng làm nương rẫy, đốt rơm rạ ngoài cánh đồng, phun HCBVTV gây ô nhiễm tro bụi. Ngoài ra, khói bụi từ những hoạt động giao thông, những khu đang xây dựng nhà, nơi bốc dỡ hàng hoá, khai thác các loại quặng khoáng sản đều là những nguồn gây ô nhiễm.

- Các chất gây ô nhiễm không khí quang hoá: Các chất gây ô nhiễm không khí quang hóa là những chất gây ô nhiễm thứ cấp, chúng không được



phát thải, nhưng hình thành trong khí quyển nhờ những phản ứng quang hoá các khí thải như NO<sub>x</sub> và cacbonhydro.

- Nguồn gốc ô nhiễm không khí: Dựa vào tính chất hoạt động chia làm 4 nhóm: (i) ô nhiễm do các quá trình sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, tiểu thủ công nghiệp,...; (ii) ô nhiễm do giao thông vận tải; (iii) ô nhiễm do sinh hoạt và (iv) ô nhiễm do các quá trình tự nhiên. Dựa vào nguồn gốc phát sinh, chia thành 2 nhóm chính: (i) nguồn tự nhiên: khí thoát ra từ các hoạt động núi lửa, động đất, phân hoa, mùi sinh ra từ sự phân hủy tự nhiên các chất hữu cơ,... và (ii) nguồn nhân tạo: phát sinh do hoạt động của con người, bao gồm nguồn cố định trong các quá trình đốt từ sản xuất công nghiệp và nguồn di động sinh ra trong các hoạt động giao thông.

- Biện pháp phòng chống ô nhiễm không khí:

Trong tất cả các nguồn ÔNMT không khí thì nguồn từ các hoạt động công nghiệp là đáng kể và nghiêm trọng nhất. Để phòng chống, người ta tiến hành hoàn thiện các quá trình công nghệ, đảm bảo độ kín tuyệt đối các thiết bị, ứng dụng phương pháp vận chuyển vật liệu trong ống dẫn khí bằng khí nén và xây dựng các hệ thống xử lý. Để phòng chống ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông, xây dựng, tiến hành loại bỏ xăng pha chì, trồng dải cây xanh phân cách dọc theo đường, xây dựng công viên cây xanh trong các thành phố, khu công nghiệp,...

#### 3.4.2. Ô nhiễm tiếng ồn

Tiếng ồn được xác định là âm thanh không mong muốn hay âm thanh phát sinh không đúng lúc, đúng chỗ với mức âm và tần số có cường độ lớn, gây khó chịu đến đời sống con người và các động vật nuôi. Tiếng ồn cũng có thể gây ảnh hưởng tới đời sống những động vật hoang dã và các HST.

Trong những hoạt động gây ô nhiễm tiếng ồn thì hoạt động xây dựng thường là nguồn gây ô nhiễm vượt quá mức giới hạn cho phép. Hoạt động xây dựng có thể phân thành 4 dạng: (i) nhà ở thường gồm 1 hay nhiều gia đình; (ii) khu văn phòng, công trình công cộng, khách sạn, bệnh viện, trường học; (iii) các ngành công nghiệp và (iv) các hoạt động công cộng như giao thông, hệ thống cấp thoát nước,....

- Biện pháp phòng chống tiếng ồn:

Đối với tiếng ồn công nghiệp, có thể giảm tiếng ồn bằng cách lắp đặt thiết bị trên đệm đàn hồi, giảm tiếng ồn dao động bằng cách tăng khối lượng hoặc thiết kế các bộ phận máy cẩn thận để tránh sự cộng hưởng. Khi cần thiết, có thể dùng vật liệu hút âm thanh bao bọc, che phủ thiết bị. Tiếng ồn do dòng không khí gây ra có thể loại trừ bằng cách sử dụng đường ống hợp lý, thiết kế và lắp đặt chính xác các miệng hút khí và miệng thổi khí, Để giảm tiếng ồn của các nhà máy đối với vùng xung quanh, phải được quan tâm ngay từ khi xây dựng, các thiết bị gây ồn nhất của nhà máy cần thiết đặt xa khu dân cư, xa nơi công nhân làm việc, bởi vì cường độ âm thanh giảm theo tỷ lệ bình phương khoảng cách từ nguồn âm đến người nghe. Tường nhà máy xí nghiệp cần cao và những hàng cây xanh trồng giữa khu nhà máy và khu dân cư.

### **3.5. Ô nhiễm MT nước**

Ô nhiễm nước là sự thay đổi bất lợi MT nước, hoàn toàn hay đại bộ phận do những hoạt động khác nhau của con người hoặc do tự nhiên gây ra.

Nguồn gây ô nhiễm nước có thể là tự nhiên hoặc nhân tạo. Nguồn tự nhiên như nước mưa kéo theo bụi, khí từ không khí, nước tuyết tan chảy tràn trên mặt đất, đường phố, khu công nghiệp,... kéo theo các chất bẩn xuống các thủy vực. Các chất gây ô nhiễm còn có thể có nguồn gốc sinh vật như các xác chết động vật. Ô nhiễm nhân tạo chủ yếu do xả thải các chất thải sinh hoạt, công nghiệp, nông nghiệp, giao thông vận tải tạo nên.

- Phân loại theo các tác nhân gây ô nhiễm, gồm: ô nhiễm vật lý (do nhiệt độ, chất phóng xạ,...), ô nhiễm hoá học (vô cơ và hữu cơ), ô nhiễm cơ học (bùn, phù sa, chất lơ lửng), ô nhiễm VSV (vi khuẩn, virus).

- Phân loại theo nguồn gốc phát sinh: Thông thường, nước thải được phân loại theo nguồn gốc phát sinh ra chúng. Đây cũng là cơ sở để lựa chọn các biện pháp quản lý và áp dụng các công nghệ xử lý thích hợp.

+ Nước thải sinh hoạt: Nước thải từ các hộ gia đình, bệnh viện, khách sạn, trường học, cơ quan chứa các chất thải trong sinh hoạt của con người gọi chung là nước thải sinh hoạt. Các biện pháp xử lý nước thải: Đã có nhiều công nghệ xử lý nước thải được áp dụng tại Việt Nam.

+ Nguồn gốc tự nhiên: Đó là những nguyên nhân nằm ngoài sự can thiệp của con người như phun trào núi lửa, mưa bão gây ngập úng đất đai, đất bị nhiễm mặn do xâm thực thủy triều, đất bị vùi lấp do cát bay hoặc hạn hán.

### 3.6. Ô nhiễm MT đất

- Nguyên nhân chính gây ÔNMT đất có thể quy tụ thành 2 nhóm nguồn gốc sau:

+ Nguồn gốc nhân sinh: Đây là nguyên nhân gây ÔNMT đất trên phạm vi toàn thế giới cũng như ở Việt Nam. Áp lực tăng dân số đòi hỏi nhu cầu tăng lương thực, thực phẩm ngày càng nhiều và phải tăng cường khai thác độ phì nhiêu của đất bằng nhiều biện pháp như: (i) Tăng cường sử dụng hoá chất như bón phân vô cơ, thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu; (ii) Sử dụng chất kích thích sinh trưởng làm giảm thất thoát và tạo nguồn lợi cho thu hoạch; (iii) Mở rộng các hệ thống tưới tiêu và (iv) Việc đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa và mạng lưới giao thông làm cho đất bị ô nhiễm.

Tác nhân gây ÔNMT đất được chia ra 3 nhóm: (i) Nhóm tác nhân vật lý (nhiệt độ, các chất phóng xạ); (ii) nhóm tác nhân sinh học (trực khuẩn ly, thương hàn hoặc amip, ký sinh trùng, giun, sán, vi khuẩn, virus,...) gây ra bệnh ở người và động vật và (iii) nhóm tác nhân hoá học (hoá chất BVTV; kim loại nặng; chất độc da cam dioxin, mưa axit, chất thải làng nghề, chất thải công nghiệp,...).

- Ô nhiễm đất do hoạt động sản xuất nông nghiệp: ô nhiễm do sử dụng liên tục và không hợp lý phân bón hoá học: các loại phân bón hoá học thuộc nhóm chua sinh lý ( $K_2SO_4$ ;  $(NH_4)_2SO_4$ ;  $KCl$ ; superphosphat) đã làm chua đất, nghèo kiệt các cation kiềm và xuất hiện nhiều độc tố trong cây trồng như  $Al^{3+}$ ;  $Fe^{3+}$ ;  $Mn^{2+}$ , làm giảm hoạt tính sinh học của đất. Bón nhiều đạm vào thời kỳ muộ cho rau: quả, đã làm tăng đáng kể hàm lượng  $NO_3$  trong sản phẩm. Thực tế cho thấy, từ thập kỷ nay, người nông dân nước ta đã đầu tư lớn các loại phân bón hoá học cho 1 hecta gieo trồng, nhưng lại lãng quên việc bổ sung các loại phân bón hữu cơ cho đất.

Việc sử dụng phân bón hoá học có 3 đặc điểm chính là: (i) sử dụng không đúng kỹ thuật nên hiệu lực phân bón thấp; (ii) bón phân không cân đối, nặng về sử dụng phân đạm và (iii) chất lượng phân bón không đảm bảo, các loại phân bón NPK, hữu cơ, vi sinh, hữu cơ khoáng do các cơ sở nhỏ lẻ sản xuất trôi nổi trên thị trường không đảm bảo chất lượng đăng ký, nhãn mác bao bì nhái, đóng gói không đúng khối lượng đang là những áp lực chính cho nông dân và MT đất.

Trong số phân bón chưa được cây sử dụng, một phần còn lại ở trong đất, một phần bị rửa trôi theo nước mặt do mưa, theo các công trình thủy lợi ra các ao, hồ, sông suối gây ô nhiễm nguồn nước mặt. Một phần bị rửa trôi theo chiều dọc xuống tầng nước ngầm và một phần bị bay hơi do tác động của nhiệt độ hay quá trình phản nitrat hoá gây ô nhiễm không khí.

### **3.7. Tác động của hóa chất bảo vệ thực vật (HCBVTV) đến MT**

Theo nghiên cứu của các nhà khoa học, nếu không sử dụng HCBVTV thì loài người cần đến 3 lần diện tích trồng cây như hiện nay. Vì vậy HCBVTV cùng với phân bón hoá học là những phát minh quan trọng nhằm đảm bảo an ninh lương thực cho loài người. Tuy nhiên, mặt trái của HCBVTV là rất độc hại cho sức khỏe con người và có nguy cơ gây ÔNMT cao.

HCBVTV là các loại hoá chất có nguồn gốc tự nhiên hoặc tổng hợp bằng con đường công nghiệp dùng để phòng chống hoặc tiêu diệt những sinh vật gây hại mùa màng trong nông, lâm nghiệp hoặc gây bệnh đối với sức khỏe con người. Theo định nghĩa của Tổ chức Nông Lương thế giới (FAO) thì “HCBVTV được hiểu theo nghĩa rộng là chất diệt sâu hại, “Pesticides” tức là tất cả các chất hoặc hỗn hợp các chất được sử dụng để ngăn ngừa, tiêu diệt hoặc kiểm soát bất cứ dịch hại nào bao gồm các vật mang mầm bệnh cho người và động vật; các loài cây, con không được ưa chuộng có thể gây hại cho mùa màng, vận chuyển, chế biến và bảo quản, kinh doanh lương thực, thực phẩm, các sản phẩm nông nghiệp, gỗ và các sản phẩm gỗ, thức ăn gia súc,... Nó có thể đưa vào trong hay trên cơ thể động vật để ngăn ngừa các côn trùng, nhện và các loại dịch hại khác. Nó cũng bao gồm các hoá chất kích thích, ngăn ngừa sự rụng quả, chín sớm, rụng lá, áp dụng cho mọi đối tượng cây trồng”.

Căn cứ vào loại sâu hại cần diệt, HCBVTV có các tên gọi tương ứng: thuốc trừ sâu; thuốc trừ bệnh; thuốc trừ nấm; thuốc trừ cỏ; thuốc trừ chuột,...

#### *❖ Đặc trưng các tác động của hóa chất BVTV*

- Rất độc đối với cơ thể sinh vật: Chúng thường tác động đến hệ thần kinh làm cho sinh vật uể, oải, tê liệt và chết: Nếu dùng nhiều lần một loại thuốc thì côn trùng và sâu hại sẽ tạo ra sức đề kháng, trở dần với thuốc, làm xuất hiện những loài ký sinh trùng mới, buộc chúng ta phải dùng những loại thuốc đặc hiệu hơn, nồng độ cao hơn, số lần phun nhiều hơn và MT càng trở nên ô nhiễm.

- Tồn dư lâu dài trong đất, trong nước: Qua chuỗi thức ăn, HCBVTV sẽ xâm nhập vào cơ thể người gây nhiều tai biến.

Như vậy, tác động của HCBVTV rất âm thầm, lặng lẽ, có tính ăn sâu, bào mòn và khi phát bệnh ở người rất khó cứu chữa.

- Tác động đến sinh vật một cách không phân biệt: HCBVTV không chỉ tiêu diệt những sâu bọ, côn trùng có hại, mà đồng thời cũng tiêu diệt nhiều loài sinh vật có ích (thiên địch) như ếch, nhái, rắn, vi sinh vật, tôm, cua; cá;...

Theo Pamelet (1971), để chống lại 1.000 loài sâu hại, thì HCBVTV lại tác động đến 100.000 loài động, thực vật khác nhau không thuộc đối tượng phòng trừ nhưng rất cần thiết cho đời sống con người. Những sinh vật có ích này thường khống chế và ăn các sâu hại giữ cho HST đồng ruộng luôn được cân bằng.

+ Ở trong đất, HCBVTV tác động vào khu hệ VSV đất, giun đất và những động vật khác làm hoạt động của chúng giảm, chất hữu cơ không được phân huỷ, đất nghèo dinh dưỡng, độ phì nhiêu đất giảm sút.

+ Ở trong nước, HCBVTV được lắng đọng trước hết trong nước bề mặt ruộng lúa sông ngòi, hồ ao và sau đó xuống nước ngầm. Chúng tiêu diệt các loài sinh vật ở nước như tôm, cua, cá, rong rêu và tảo.

- Tác động có hại đến tất cả các HST: Định hướng của việc sử dụng thuốc trừ sâu là diệt sâu hại, nhưng diễn biến thực tế của nó lại ảnh hưởng độc hại tới đất, nước, không khí, đại dương và các sản phẩm nông nghiệp.

- Gây hiện tượng phóng đại sinh học: Một số thí nghiệm được tiến hành trong hồ nước của California (Mỹ), năm 1990, người ta phun DDT để diệt muỗi. Kết quả không những muỗi bị chết mà một số chim nước cũng chết theo. Nồng độ DDT tăng từ 0,00005ppm trong nước đến 800 lần lớn hơn trong tảo với 0,04ppm, tới 4.000 - 24.000 lần lớn hơn trong cá ăn tảo và tới 60.000-1.520.000 lần lớn hơn trong chim nước.

Như vậy, trong chuỗi thức ăn này cứ qua mỗi bậc dinh dưỡng, HCBVTV lại được tích lũy với số lượng theo cấp số nhân.

#### ❖ *Tác động của HCBVTV đến sức khỏe con người*

Từ MT đất, nước và nông sản, HCBVTV sẽ xâm nhập vào cơ thể con người và tích tụ lâu dài gây các bệnh như ung thư, tổn thương về di truyền. Các yếu tố quyết định mức độ độc hại của HCBVTV phụ thuộc vào độ độc hại của

thuốc, tính miễn cảm của từng người, thời gian tiếp xúc và con đường xâm nhập vào cơ thể.

Có 3 con đường xâm nhập vào cơ thể người: (i) đường hô hấp: hít thở thuốc ở dạng khí, hơi hay bụi; (ii) hấp thụ qua da khi thuốc dính bám vào da và (iii) đường tiêu hoá do ăn uống thức ăn hoặc sử dụng những dụng cụ ăn, uống nhiễm thuốc.

Những ảnh hưởng của HCBVTV có thể là cấp tính, hoặc mãn tính tùy thuộc vào nồng độ và thời gian tiếp xúc. HCBVTV cũng gây ra những phản ứng khác nhau. Theo tính chất tác động của HCBVTV trên cơ thể con người, có thể phân loại theo các nhóm sau đây: Kích thích gây khó chịu; Gây dị ứng; Gây ngạt; Gây mê và gây tê; Tác động đến hệ thống các cơ quan chức năng; Gây ung thư; Ảnh hưởng đến các thế hệ tương lai (đột biến gen); Hư bào thai; Bệnh bụi phổi.

Trẻ con rất nhạy cảm với HCBVTV vì hoạt động sinh lý của cơ thể trẻ khác với người lớn: tốc độ trao đổi chất cao hơn, khả năng khử độc và loại thải chất độc thấp hơn người lớn. Ngoài ra, do khối lượng cơ thể thấp nên mức dư lượng HCBVTV trên một đơn vị thể trọng ở trẻ em cũng cao hơn so với người lớn. Nhìn chung, trẻ em nhạy cảm HCBVTV cao hơn người lớn 10 lần và nảy sinh các hội chứng thiếu ôxi trong máu, da xanh xao, suy dinh dưỡng, chậm lớn, giảm chỉ số thông minh, chậm biết đọc biết viết.

❖ *Các biện pháp phòng ngừa ô nhiễm hoá chất bảo vệ thực vật*

- Sử dụng hợp lí HCBVTV

Trong sản xuất nông nghiệp, người nông dân xem HCBVTV như "Thần dược" nên có thói quen thường xuyên sử dụng. Gần đây, có nhiều báo cáo đề cập đến hiện tượng lạm dụng HCBVTV như tăng số lần và nồng độ phun thuốc, không đảm bảo thời gian cách ly, phun định kỳ không theo diễn biến của dịch hại. Do đó, cần giáo dục tuyên truyền để người dân thực hiện nghiêm ngặt việc lưu giữ và sử dụng theo phương châm 4 đúng “Đúng thuốc; đúng liều lượng; đúng lúc và dùng đúng cách”.

- Quản lý dịch hại tổng hợp: bao gồm việc sử dụng đồng thời thuốc trừ sâu một cách có chọn lọc và dựa trên việc sử dụng những phương pháp sinh học, tính đề kháng di truyền và những thực tiễn quản lý thích hợp. Cụ thể:

+ Biện pháp sinh học: sử dụng thiên địch; dùng công nghệ gen để lai tạo các giống cây kháng sâu hại,...

+ Biện pháp canh tác: bố trí cơ cấu cây trồng như xen canh; luân canh; nông lâm nghiệp kết hợp hoặc gieo trồng, bón phân, tưới cây hợp lý, đúng quy cách giúp cây trồng khoẻ mạnh có sức đề kháng cao với sâu hại.

+ Biện pháp hoá học: sử dụng có giới hạn và hợp lý HCBVTV và chỉ dùng khi các giải pháp khác không có thể.

Cần hiểu biết kiến thức về vòng đời của sâu hại, nơi chúng trú ngụ và tất cả mối quan hệ tương hỗ của chúng. Cần hiểu tường tận những giai đoạn khác nhau để tác động vào sâu hại. Thời điểm xử lý là cực kỳ quan trọng và được xác định bằng việc quan trắc cẩn thận mật độ sâu hại.

- Áp dụng biện pháp nông lâm nghiệp kết hợp: Trồng nhiều loài cây trên cùng mảnh đất trong những trường hợp có thể theo phương thức xen canh, luân canh và nông, lâm nghiệp kết hợp.

Xen canh hay nông, lâm kết hợp nhằm đa dạng hoá cây trồng, vận dụng quy luật tự nhiên là sâu hại loài cây này sẽ không chê sâu hại loài cây khác.

Luân canh: nhằm cắt thói quen ăn uống của sâu hại, cắt đứt các chuỗi thức ăn để tiêu diệt sâu hại.

- Đào tạo và giáo dục là rất cần thiết đối với những người trực tiếp sử dụng và những người gián tiếp tiếp xúc với HCBVTV: Hiểu luật pháp và những quy định luật pháp về việc sử dụng HCBVTV; Hiểu đúng các thủ tục về lưu giữ thuốc cũng như về biện pháp bảo vệ cơ bản cần áp dụng, về triệu chứng bị nhiễm độc, cách chữa trị thích hợp và chất giải độc; Hiểu đúng các thủ tục để lưu giữ thuốc và thủ tục loại bỏ thuốc một cách an toàn; Thực hiện tốt các tiêu chuẩn vệ sinh cá nhân, nhận biết được các triệu chứng nhiễm độc và cấp cứu ban đầu.

Hiểu biết về mối nguy hiểm khi dùng những vật liệu chứa HCBVTV để giữ thức ăn, trữ nước, hoặc may quần áo trong trường hợp bao bì bằng sợi nilon; hoặc vớt bừa bãi bao bì, chai lọ đựng thuốc ra đồng ruộng.

Hiểu về các biện pháp bảo vệ người sử dụng như: quần áo bảo vệ, nón mũ, bao găng tay, khẩu trang và kính bảo vệ phù hợp với nhu cầu và thích nghi với khí hậu.

Hiểu về vòng đời của sâu hại, chỉ sử dụng thuốc khi số lượng sâu hại đạt đến mức gây hại và vào thời điểm thích hợp trong chu kỳ sống của chúng.

#### **4) Biện pháp bảo vệ MT**

Môi trường là vấn đề rộng, liên ngành và phức tạp, quyết định sự sống còn của nhân loại. Giải quyết vấn đề môi trường chỉ có thể thực hiện thông qua sự phối hợp liên ngành và toàn thế giới như khắc phục mưa axit, lỗ thủng tầng ôzôn, BĐKH toàn cầu, hạn chế vận chuyển xuyên biên giới những chất thải nguy hại,... Các tổ chức môi trường thế giới như UNEP; IUCN; WWF; IPCC.... đã có nhiều giải pháp trên bình diện quốc tế như kêu gọi giảm kinh phí quốc phòng; hậu thuẫn phong trào hoà bình xanh và liên kết toàn cầu để cùng giải quyết. Việt Nam là một nước đang phát triển và đang trên đường hội nhập toàn diện về kinh tế, nên phải có những quyết sách đúng đắn về vấn đề tài nguyên và MT không để cản trở tiến trình công nghiệp hoá (CNH) và hiện đại hoá (HĐH) đất nước. Đó là thúc đẩy sự phát triển trên cơ sở khai thác hợp lý, tiết kiệm và có hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên, hạn chế đến mức thấp nhất các tác động xấu đến MT.

Từ năm 1993, các Dự án đã tiến hành đánh giá tác động môi trường (ĐTM) và hiện nay là đánh giá môi trường chiến lược (ĐMC) cho các chiến lược, các quy hoạch và kế hoạch phát triển.

Quan điểm của Chính phủ Việt Nam là rõ ràng: "*đầu tư cho môi trường là đầu tư cho phát triển*" và cũng đã có nhiều chủ trương và các văn bản pháp quy về lĩnh vực này. Cụ thể:

- Năm 2004, Chính phủ ban hành chiến lược BVMT Quốc gia đến 2010 và định hướng đến năm 2020 .

- Định hướng Chiến lược PTBV đến 2010 và đến năm 2020.

- Nhiều bộ luật về môi trường và các thành phần môi trường đã được ban hành, và gần đây là Luật ĐDSH.

- Hệ thống quản lý môi trường đã được hoàn thiện từ Trung ương đến địa phương, đồng thời dành 1% tổng chi ngân sách hàng năm cho công tác BVMT.

- Năm 2008, Chính phủ quyết định thành lập Ban quản lý 3 lưu vực sông (LVS): sông Cầu; sông Nhuệ - Đáy; sông Đồng Nai.



- Năm 2008 tại Quyết định số 158/2008/QĐ - TTg ngày 02/12/2008, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH. Đẩy mạnh đầu tư cho nghiên cứu khoa học về BĐKH.

## **2. Mục tiêu dạy học**

*Sau khi học xong chuyên đề, HS có khả năng:*

### **2.1. Về kiến thức**

- Nêu được khái niệm MT; các thành phần của MT.
- Phân tích được tác động của tiêu cực và tích cực của con người đến MT.
- Nêu được khái niệm ô nhiễm MT.
- Trình bày được các tác nhân chủ yếu gây ô nhiễm MT chung và ô nhiễm MT đất, nước, không khí, tiếng ồn.
- Phân tích được một số biện pháp hạn chế ô nhiễm MT đất, nước, không khí, tiếng ồn.
- Phân tích được tác động của HCBVTV đến MT và sức khỏe con người và nêu được một số biện pháp phòng ngừa ô nhiễm HCBVTV.
- Trình bày được một số biện pháp bảo vệ MT.

### **2.2. Kỹ năng**

- Kỹ năng tư duy: phân tích, so sánh, tổng hợp
- Kỹ năng học tập: tự học, hoạt động nhóm, quan sát tranh hình thu nhận kiến thức.
- Kỹ năng sinh học: quan sát mẫu vật, quan sát MT.

### **2.3. Thái độ**

- Yêu MT, có ý thức bảo vệ MT
- Tuyên truyền người thân, bạn bè bảo vệ MT.

### **2.4. Năng lực**

- Năng lực tự học
- Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo
- Năng lực hợp tác
- Năng lực giao tiếp và ngôn ngữ
- Năng lực thẩm mỹ

### 3. Bảng mô tả mức độ yêu cầu của các câu hỏi/bài tập/nhiệm vụ học tập nhằm kiểm tra, đánh giá năng lực của học sinh

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
Tổng quan về MT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được khái niệm MT.</li> <li>- Nêu được các thành phần của MT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được các thành phần của MT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ ra được MT sống của con người, MT của trường học.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích vì sao cần bảo vệ MT của trường học.</li> </ul>
Tác động của con người đến MT tự nhiên.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nêu được một số tác động của con người đến MT tự nhiên.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phân tích được các tác động của con người đến MT tự nhiên (tác động tiêu cực và tác động tích cực).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được tác động qua lại giữa con người và MT tự nhiên.</li> <li>- Xác định được những tác động của con người đối với MT tự nhiên ở tại địa phương.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đánh giá những tác động của con người đối với MT tự nhiên ở địa phương.</li> <li>- Dự đoán được MT ở địa phương trong tương lai nếu con người tác động vào MT như hiện tại.</li> </ul>
Ô nhiễm MT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được khái niệm ÔNMT</li> <li>- Trình bày được các tác nhân gây ÔNMT</li> <li>- Nêu được một số biện pháp hạn chế ÔNMT</li> <li>- Nêu được khái niệm ô nhiễm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích được các tác nhân gây ÔNMT</li> <li>- Giải thích được một số biện pháp hạn chế ÔNMT</li> <li>- Phân tích được các tác</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được các tác nhân gây ô nhiễm không khí, tiếng ồn, ô nhiễm MT đất, nước.</li> <li>ở địa phương.</li> <li>- Giải thích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được vì sao không nên chặt phá bừa bãi rừng đầu nguồn.</li> <li>- Giải thích vì sao không nên sử dụng bếp than nhất là</li> </ul>

	<p>không khí, tiếng ồn, ô nhiễm MT đất, nước.</p> <p>- Trình bày được các tác nhân gây ô nhiễm không khí, tiếng ồn, ô nhiễm MT đất, nước.</p> <p>- Nêu được một số giải pháp giảm ô nhiễm không khí, tiếng ồn, ô nhiễm MT đất, nước.</p>	<p>nhân gây ô nhiễm không khí, tiếng ồn, ô nhiễm MT đất, nước.</p> <p>- Giải thích được một số giải pháp giảm ô nhiễm không khí, tiếng ồn, ô nhiễm MT đất, nước.</p>	<p>được một số giải pháp giảm ô nhiễm không khí, tiếng ồn, ô nhiễm MT đất, nước địa phương đã làm.</p>	<p>trong những căn phòng kín gió.</p> <p>- Giải thích được vì sao cần trồng cây xanh trong thành phố, đô thị, xung quanh các nhà máy, khu công nghiệp</p>
<p>Tác động của HCBVTV</p>	<p>- Nêu được khái niệm HCBVTV.</p> <p>- Liệt kê được các đặc trưng của HCBVTV.</p> <p>- Trình bày được các tác động của HCBVTV đến sức khỏe con người.</p> <p>- Nêu được một số biện pháp phòng ngừa ô nhiễm HCBVTV.</p>	<p>- Phân tích được các đặc trưng của HCBVTV.</p> <p>- Giải thích được các tác động của HCBVTV đến sức khỏe con người.</p> <p>- Phân biệt được một số biện pháp phòng ngừa ô nhiễm HCBVTV.</p>	<p>- Giải thích được vì sao cần lưu giữ và sử dụng HCBVTV theo phương châm 4 đúng “Đúng thuốc; đúng liều lượng; đúng lúc và dùng đúng cách”.</p> <p>- Giải thích được vì sao cần trồng xen canh, luân canh.</p> <p>- Giải thích</p>	<p>- Giải thích được cách lựa chọn rau sạch.</p> <p>- Giải thích được cách xử lý rau trước khi chế biến để hạn chế bớt tác động HCBVTV.</p> <p>- Đề xuất được các biện pháp tuyên truyền người dân trồng rau sạch và sử dụng rau sạch.</p>

			được vì sao cần diệt sâu bọ ở những giai đoạn nhất định.	
Biện pháp bảo vệ MT	Nêu được một số biện pháp BVMT.	Phân tích được một số biện pháp BVMT.	Chỉ ra được một số biện pháp BVMT mà địa phương đang thực hiện.	Lập được kế hoạch tuyên truyền cho người dân địa phương và HS trong trường cùng chung tay BVMT.

## II. Kế hoạch dạy học

<b>Thời gian</b>	<b>Tiến trình dạy học</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>	<b>Hỗ trợ của giáo viên</b>	<b>Kết quả/ sản phẩm dự kiến</b>
Tiết 1	Hoạt động khởi động	Xem các video, nhận nhiệm vụ giải quyết vấn đề	Cho HS xem phần mềm mô phỏng, hình ảnh... Làm rõ nhiệm vụ học tập	Báo cáo của các nhóm đề xuất giải thích các hiện tượng.
Tiết 2, 3, 4	Hoạt động hình thành kiến thức	Học sinh làm việc cá nhân và làm việc nhóm đọc tài liệu	Giao nhiệm vụ trực tiếp hoặc phiếu học tập	Báo cáo kết quả của các nhóm khi tìm hiểu các nội dung
Tiết 5	Hoạt động luyện tập và giao nhiệm vụ về nhà	Nhận nhiệm vụ theo tài liệu học tập	Giao nhiệm vụ trực tiếp hoặc phiếu học tập	Báo cáo kết quả của các nhóm.

## A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Hoạt động nhóm:

- Hãy quan sát các bức tranh sau và chú thích về các hiện tượng trong các bức tranh đó.
- Hãy thảo luận và viết ra các tác động của con người đối với MT dựa vào các bức tranh đó.



## B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

1. Hãy thảo luận nhóm và viết vào bảng về các tác động của con người vào MT mà em biết và hậu quả của nó.

TT	Tác động của con người vào MT	Hậu quả
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Dựa vào bảng trên, hãy thống kê 5 tác động tiêu cực của con người tới MT và 02 tác động tích cực của con người vào MT.

Tác động tiêu cực:

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

Tác động tích cực:

- 1) .....
- 2) .....

Hãy thảo luận và chọn ra 01 hậu quả lớn nhất mà con người gây ra cho MT, và chính hậu quả đó ảnh hưởng đến mạnh đến sức khỏe và đời sống con người.

2. Dạy học dự án, chủ đề “Ô nhiễm môi trường”

Tên dự án: Ô nhiễm môi trường tự nhiên

Nội dung	Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<b>Bước 1. Lập kế hoạch (Thực hiện trên lớp)</b>		
Nêu tên dự án	- Nêu tình huống có vấn đề về ô nhiễm môi trường để dẫn đến tên dự án.	- Nhận biết chủ đề dự án.
Xây dựng các tiêu chủ đề/ý tưởng	- Tổ chức cho học sinh phát triển ý tưởng, hình thành các tiêu chủ đề.	- Hoạt động nhóm, chia sẻ các ý tưởng. - Cùng GV thống nhất các

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thống nhất ý tưởng và lựa chọn các tiêu chí đề.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tiêu chí đề nhỏ.</li> <li>+ ÔN môi trường khụng khớ, tiếng ồn</li> <li>+ ÔN môi trường đất</li> <li>+ ÔN môi trường nước</li> <li>+ ô nhiễm HCBVTV</li> </ul>
Lập kế hoạch thực hiện dự án.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu học sinh nêu các nhiệm vụ cần thực hiện của dự án.</li> <li>- GV gợi ý bằng các câu hỏi về nội dung cần thực hiện.</li> <li>+ Tác nhân gây ÔN (đất, nước...) là gì?</li> <li>+ Hiện trạng ÔNMT (đất, nước...) ở địa phương như thế nào?</li> <li>+ Cần làm gì để hạn chế ÔNMT (đất, nước...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Căn cứ vào chủ đề học tập và gợi ý của GV, HS nêu ra các nhiệm vụ phải thực hiện.</li> <li>- Thảo luận và lên kế hoạch thực hiện nhiệm vụ (Nhiệm vụ; Người thực hiện; Thời lượng; Phương pháp, phương tiện; Sản phẩm).</li> <li>+ Thu thập thông tin</li> <li>+ Điều tra, khảo sát hiện trạng (nêu cụ thể)</li> <li>+ Thảo luận nhóm để xử lý thông tin</li> <li>+ Viết báo cáo</li> <li>+ Lập kế hoạch tuyên truyền.</li> </ul>
<p><b>Bước 2: Thực hiện kế hoạch dự án và xây dựng sản phẩm (2 tuần)</b>  <b>(Hoạt động vào thời gian ngoài giờ lên lớp)</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu thập thông tin</li> <li>- Điều tra, khảo sát hiện trạng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi, hướng dẫn, giúp đỡ các nhóm (xây dựng câu hỏi phỏng vấn, câu hỏi trong phiếu điều tra, cách thu thập thông tin, kĩ năng giao tiếp...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện nhiệm vụ theo kế hoạch.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận nhóm để xử lý thông tin và lập dàn ớ báo cáo</li> <li>- Hoàn thành báo cáo của nhóm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi, giúp đỡ các nhóm (xử lý thông tin, cách trình bày sản phẩm của các nhóm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Từng nhóm phân tích kết quả thu thập được và trao đổi về cách trình bày sản phẩm.</li> <li>- Xây dựng báo cáo sản phẩm của nhóm</li> </ul>
<p><b><i>Bước 3: Báo cáo kết quả và nêu ý tưởng về chiến lược tuyên truyền phòng tránh và điều trị các bệnh truyền nhiễm ở địa phương</i></b></p>		
<p>Báo cáo kết quả</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả và phản hồi</li> <li>- Gọi ý các nhóm nhận xét, bổ sung cho các nhóm khác.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhóm báo cáo kết quả</li> <li>- Trình chiếu Powerpoint.</li> <li>- Trình chiếu dưới dạng các file video.</li> <li>- Các nhóm tham gia phản hồi về phần trình bày của nhóm bạn.</li> <li>- Học sinh trả lời câu hỏi dựa vào các kết quả thu thập được từ mỗi nhóm và ghi kiến thức cần đạt vào vở.</li> </ul>
<p>Nhìn lại quá trình thực hiện dự án</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức các nhóm đánh giá, tuyên dương nhóm, cổ nhân.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhóm tự đánh giá, đánh giá lẫn nhau.</li> </ul>
<p>Nêu ý tưởng về chiến lược tuyên truyền phòng tránh và điều trị các bệnh truyền nhiễm ở địa phương</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu HS nêu ý tưởng các nhóm.</li> <li>- GV cho các nhóm thảo luận và lựa chọn một ý tưởng tốt nhất, phù hợp nhất với điều kiện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhóm trưởng báo cáo kết quả tổng hợp ý tưởng về chiến dịch tuyên truyền BVMT ở địa phương...</li> </ul>



### 3. Các biện pháp BVMT

- Các nhóm thảo luận về các biện pháp BVMT chung thông qua việc thực hiện dự án ở trên.

Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm khác bổ sung.

- Thảo luận về vai trò người HS trong việc BVMT. HS cần làm gì để góp phần BVMT.

### C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Sử dụng các câu hỏi vận dụng trong hệ thống câu hỏi kiểm tra đánh giá để yêu cầu HS thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi khắc sâu kiến thức.

GV chiếu các video về đa dạng sinh học, tài nguyên thiên nhiên, môi trường sống của các loài và một số hoạt động khai thác không hợp lý dẫn đến suy thoái, ô nhiễm môi trường.

### D. HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH

- Yêu cầu mỗi nhóm HS đóng vai cán bộ phòng Tài nguyên & Môi trường huyện thiết kế kế hoạch đánh giá hiện trạng môi trường địa phương.
- Mỗi HS đóng vai trò là trưởng phòng Tài nguyên & Môi trường huyện lập kế hoạch tuyên truyền nhân dân BVMT.

### E. HOẠT ĐỘNG TÌM TÒI MỞ RỘNG

- Yêu cầu HS về nhà đọc thêm về Hiệu ứng nhà kính, mưa axit.
- Tìm thêm các hình ảnh, video về BVMT, ÔNMT. Sắp xếp thành một bộ sưu tập để mang lên giới thiệu và báo cáo cho mọi người.

## III. Thiết bị dạy học và tài liệu bổ trợ

### 1. Tài liệu bổ trợ (website và tài liệu in)

- Sách giáo khoa, sách giáo viên, Chuẩn kiến thức kỹ năng, Chương trình môn học các môn KHTN.

- website: “truonghocketnoi”

- Các tài liệu về dạy học tích hợp

- Câu hỏi/bài tập/nhiệm vụ học tập nhằm kiểm tra, đánh giá năng lực và phẩm chất học sinh:

- 1) Giải thích vì sao chúng ta phải BVMT ở trường học, ở nơi sống?
- 2) Phân tích các tác động của con người đến môi trường nói chung?

- 3) Giải thích các tác động qua lại giữa con người và môi trường? Cho ví dụ minh họa?
- 4) Hãy đánh giá tác động của con người đối với môi trường tự nhiên ở địa phương em đang sinh sống?
- 5) Hãy dự đoán môi trường nơi em đang sống sau 10 năm, 20 năm, 50 năm nữa nếu giữ nguyên các tác động của con người đối với môi trường như bây giờ?
- 6) Theo em, nếu muốn địa phương phát triển bền vững cần có những tác động vào môi trường tự nhiên và xã hội như thế nào?
- 7) Nêu định nghĩa ô nhiễm môi trường? Phân tích các tác nhân gây ÔNMT?
- 8) Giải thích một số biện pháp hạn chế ÔNMT?
- 9) Phân tích tác nhân gây ô nhiễm không khí.
- 10) Giải thích một số biện pháp giảm ô nhiễm môi trường không khí.
- 11) Phân tích tác nhân gây ô nhiễm tiếng ồn.
- 12) Giải thích một số biện pháp giảm ô nhiễm tiếng ồn.
- 13) Phân tích tác nhân gây ô nhiễm môi trường đất.
- 14) Giải thích một số biện pháp giảm ô nhiễm môi trường đất.
- 15) Phân tích tác nhân gây ô nhiễm môi trường nước.
- 16) Giải thích một số biện pháp giảm ô nhiễm môi trường nước.
- 17) Đánh giá tình hình ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí và tiếng ồn ở địa phương em.
- 18) Phân tích một số biện pháp giảm ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí và tiếng ồn ở địa phương em.
- 19) Giải thích vì sao không nên chặt phá bừa bãi rừng đầu nguồn.
- 20) Giải thích sao không nên sử dụng bếp than nhất là trong những căn phòng kín gió.
- 21) Giải thích vì sao cần tăng cường trồng cây xanh trong thành phố, đô thị, xung quanh các nhà máy, khu công nghiệp
- 22) Nêu khái niệm hóa chất bảo vệ thực vật.
- 23) Phân tích các đặc trưng của HCBVTV.
- 24) Giải thích các tác động của HCBVTV đến sức khỏe con người.
- 25) Phân biệt một số biện pháp phòng ngừa ô nhiễm HCBVTV.
- 26) Nhằm mục tiêu BVMT, các nhà khoa học khuyên người dân cần lưu giữ và sử dụng HCBVTV theo phương châm 4 đúng “Đúng thuốc; đúng liều

lượng; đúng lúc và dùng đúng cách”. Vì sao các nhà khoa học lại có lời khuyên như vậy?

27) Khi nghiên cứu về cách trồng cây nông nghiệp, các nhà khoa học khuyên những người nông dân nên trồng xen canh, luân canh. Bằng những hiểu biết của mình, em hãy giải thích tại sao?

28) Tranh luận về việc diệt sâu bọ phá hoại mùa màng, một bạn HS cho rằng: sâu bọ có hại nên diệt bất cứ lúc nào cũng được. Tuy nhiên, một bạn khác lại không đồng ý như vậy, bạn ấy cho rằng cần diệt sâu bọ ở những giai đoạn nhất định. Bằng kiến thức của mình, em hãy nêu phân tích các ý kiến của hai bạn HS trên và nêu quan điểm của mình.

29) Trong giai đoạn hiện nay, các bà nội trợ mua rau về chế biến nhưng nhiều người vẫn còn lúng túng trong cách xử lý rau trước khi chế biến để hạn chế bớt tác động HCBVTV. Bằng những hiểu biết của mình, em hãy đưa ra một số gợi ý giúp các bà nội trợ.

30) Nếu em là một nhà khoa học nghiên cứu về HCBVTV, em hãy đưa ra đề xuất các biện pháp tuyên truyền người dân trồng rau sạch và sử dụng rau sạch.

31) Nhằm mục tiêu phát triển bền vững, mỗi người đều phải có nhiệm vụ BVMT, em hãy phân tích một số biện pháp cụ thể nhằm BVMT thiên nhiên.

32) Ở địa phương em hiện nay đã có những biện pháp BVMT, em hãy phân tích một số biện pháp BVMT mà địa phương đang thực hiện. Nêu những thuận lợi và khó khăn của các biện pháp đó.

33) Trong vai là ông trưởng phòng môi trường của huyện, em hãy lập kế hoạch tuyên truyền cho người dân địa phương và HS trong các trường học cùng chung tay BVMT.

## 2. Thiết bị dạy học

- Thiết bị, dụng cụ thí nghiệm; máy tính nối mạng, phần mềm ...

## IV. Dự kiến thuận lợi khó khăn và cách khắc phục

### 1. Thuận lợi

- Kỹ năng công nghệ thông tin của HS tương đối tốt.

- Chương trình nhà trường tạo điều kiện thuận lợi cho việc tổ chức dạy học theo chủ đề.

- Giáo viên đã từng dạy liên môn trong quá trình dạy học nên có kinh nghiệm liên môn khi tích hợp.

- Nội dung kiến thức trong SGK hiện hành có nhiều nội dung phù hợp với dạy học Tích hợp liên môn KHTN.

## **2. Khó khăn**

- Lần đầu tiên thực hiện dạy học tích hợp liên môn theo quy trình và dựa trên các cơ sở khoa học nên GV còn nhiều bỡ ngỡ.

- Nhiều GV chưa hoàn toàn có đủ kiến thức của các môn học liên quan nên còn hạn chế trong việc vận dụng liên môn giải quyết các vấn đề trong thực tiễn. Việc bố trí thời khóa biểu dạy các chủ đề tích hợp rất khó khăn.

- Hệ thống SGK được biên soạn chưa thực sự có tính logic giữa các môn học liên quan nên học sinh có nhiều khó khăn khi vận dụng kiến thức liên môn trong nhận thức.

- Cơ sở vật chất của các trường học còn hạn chế.

## **3. Cách khắc phục khó khăn**

- Trang bị cho GV cơ sở lý luận và thực tiễn về dạy học tích hợp liên môn thông qua “trunghocketnoi” hoặc các chương trình bồi dưỡng thường xuyên.

- Bồi dưỡng cho GV các kiến thức của các môn học liên quan đến chủ đề liên môn qua các chương trình bồi dưỡng thường niên.

- Bố trí lại phân phối chương trình các môn KHTN nhằm đáp ứng trình tự logic của các kiến thức tạo thuận lợi cho học sinh học chủ đề tích hợp.

- Tăng cường sự cộng tác của GV môn KHTN.

- Nâng cao nhận thức của cán bộ quản lý, của GV về tính chất cấp thiết của dạy học tích hợp liên môn đến phát triển năng lực học sinh.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2006) *Chương trình giáo dục phổ thông - Những vấn đề chung*, NXB Giáo dục.
2. Chính phủ (2012), *Chiến lược phát triển giáo dục 2011-2020* ban hành kèm theo Quyết định số 711/QĐ-TTg ngày 13/6/2012 của Thủ tướng Chính phủ.
3. Nguyễn Văn Cường – Bernd Meier (2014), *Lý luận dạy học hiện đại – Cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*, NXB Đại học Sư phạm.
4. Đỗ Hương Trà (chủ biên), Nguyễn Văn Biên, Trần Khánh Ngọc, Trần Trung Ninh, Trần Thị Thanh Thủy, Nguyễn Công Khanh, Nguyễn Vũ Bích Hiền (2015), *Dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh, Quyển 1 Khoa học tự nhiên*, NXB Đại học Sư phạm.
5. Phạm Hữu Tòng. “*Dạy học Vật lí ở trường phổ thông theo định hướng phát triển hoạt động học tích cực, tự chủ, sáng tạo và tư duy khoa học*”, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội, 2004.
6. Lê Văn Khoa (chủ biên), Đoàn Văn Cảnh, Nguyễn Quang Hùng - Lâm Minh Triết, (2011), *Giáo trình Con người và MT*, Nxb Giáo dục.
7. Trần Thanh Nguyên (2006), *Hình thành môđun dạy học - một trong các hướng thực hiện đổi mới phương pháp dạy học trong đào tạo theo học chế tín chỉ ở đại học*, Đại học Tiền Giang.
8. Nguyễn Ngọc Quang (1994), *Chuyên đề lý luận dạy học*, Trường CBQL Giáo Dục và Đào Tạo II, Thành phố Hồ Chí Minh.
9. Phạm Việt Vượng (2008), *Cơ sở lý luận của việc tiếp cận môđun trong việc thiết kế nội dung môn học*, Trường Đại học Sư phạm, Hà Nội.
10. <http://vietnamnet.vn/vn/khoa-hoc/199995/hieu-ung-nha-kinh--moi-hiem-hoa-toan-cau.html>
11. [www.tusach.thuvienkhoahoc.com](http://www.tusach.thuvienkhoahoc.com)
12. <http://vi.wikipedia.org>
13. <http://vi.khiahau.org>
14. <http://truonghocketnoi.edu.vn>