



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN
MÔN

KHOA HỌC TỰ NHIÊN 7

(Tài liệu lưu hành nội bộ)

lớp



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

CAO CỰ GIÁC

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN
MÔN

KHOA HỌC
TỰ NHIÊN lớp **7**

(Tài liệu lưu hành nội bộ)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Danh mục từ viết tắt trong tài liệu

GV	giáo viên
HS	học sinh
KHTN	Khoa học tự nhiên
KTDH	kĩ thuật dạy học
KWL	What we K now/ What we W ant to learn/ What we L earned
KWLH	Bổ sung H ow can we learn more
PPDH	phương pháp dạy học
SBT	sách bài tập
SGK	sách giáo khoa
SGV	sách giáo viên
STEAM	Science, Technology, Engineering, Art, Maths
STEM	Science, Technology, Engineering, Maths



Mục lục

PHẦN MỘT: HƯỚNG DẪN CHUNG	4
1. Khái quát về chương trình môn học	4
2. Giới thiệu chung về Sách giáo khoa Khoa học tự nhiên	5
3. Phương pháp dạy học	26
4. Hướng dẫn kiểm tra, đánh giá kết quả học tập môn Khoa học tự nhiên	34
5. Giới thiệu tài liệu bổ trợ, nguồn tài nguyên, học liệu điện tử, thiết bị giáo dục	43
 PHẦN HAI: HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH BÀI DẠY	45
1. Quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy	45
2. Bài soạn minh họa	45



PHẦN MỘT

HƯỚNG DẪN CHUNG

1. KHÁI QUÁT VỀ CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Chương trình môn Khoa học tự nhiên được xây dựng dựa trên sự kết hợp của ba trục cơ bản là: Chủ đề khoa học tự nhiên, các nguyên lí và khái niệm chung của khoa học tự nhiên, hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên, trong đó, các nguyên lí và khái niệm chung của khoa học tự nhiên là vấn đề xuyên suốt, gắn kết các chủ đề khoa học tự nhiên của chương trình.

a) Các chủ đề khoa học tự nhiên:

– Chất và sự biến đổi của chất: chất có ở xung quanh ta, cấu trúc của chất, chuyển hoá hoá học các chất.

– Vật sống: sự đa dạng trong tổ chức và cấu trúc của vật sống; các hoạt động sống; con người và sức khỏe; sinh vật và môi trường; di truyền, biến dị và tiến hoá.

– Năng lượng và sự biến đổi: năng lượng, các quá trình vật lí, lực và sự chuyển động.

– Trái Đất và bầu trời: chuyển động nhìn thấy của Mặt Trời, Mặt Trăng, hệ Mặt Trời, Ngân Hà; khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất và sơ lược về “Hoá học vỏ Trái Đất”; Sinh quyển và các khu sinh học trên Trái Đất.

Các chủ đề được sắp xếp chủ yếu theo logic tuyến tính, có kết hợp ở mức độ nhất định với cấu trúc đồng tâm, đồng thời có thêm một số chủ đề liên môn, tích hợp nhằm hình thành các nguyên lí, quy luật chung của thế giới tự nhiên.

b) Các nguyên lí chung của khoa học tự nhiên trong chương trình môn Khoa học tự nhiên:

– Sự đa dạng;

– Tính cấu trúc;

– Tính hệ thống;

– Sự vận động và biến đổi;

– Sự tương tác.

2. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ SÁCH GIÁO KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN

2.1. Quan điểm biên soạn sách

1. Nội dung sách được triển khai đáp ứng yêu cầu phát triển phẩm chất và năng lực của HS theo Chương trình giáo dục phổ thông được Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 26/12/2018, **bám sát chương trình môn Khoa học tự nhiên 7**, đồng thời tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn của SGK mới được ban hành kèm theo Thông tư số 33/2017 ngày 22 tháng 12 năm 2017 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

2. Đảm bảo định hướng hình thành, phát triển các **phẩm chất chủ yếu và năng lực chung** được quy định trong Chương trình tổng thể, đồng thời đáp ứng các yêu cầu cần đạt về **năng lực đặc thù** của môn học đó là **Năng lực khoa học tự nhiên** với các năng lực thành phần: *Nhận thức khoa học tự nhiên; Tìm hiểu tự nhiên; Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học*.

3. Vận dụng triệt để các quan điểm: **Dạy học phát triển năng lực, Dạy học tích hợp, Dạy học dựa trên học tập trải nghiệm, Dạy học giải quyết vấn đề** và **Tích cực hoá hoạt động của HS** trong khi trình bày nội dung và phương pháp sử dụng sách. Cụ thể:

- Tích cực vận dụng nguyên lí **“Người học là trung tâm”** trong quá trình dạy và học, với trọng tâm là chuyển từ giáo dục chú trọng truyền thụ kiến thức sang giúp cho HS hình thành và phát triển toàn diện về phẩm chất, năng lực.

- Chú trọng đến quá trình **Phát triển năng lực** của HS; tạo cơ hội tối đa để người học được tương tác và trải nghiệm thực tế nhằm giải quyết các tình huống có vấn đề gắn liền với các kiến thức, kĩ năng và giá trị nhận thức.

- Đặc biệt quan tâm đến **học tập dựa trên các hoạt động**; nội dung học tập được hình thành từ việc phân tích các tình huống/ bối cảnh thực tiễn và kết quả giải quyết các vấn đề thực tiễn; qua đó khám phá tri thức mới, góp phần hình thành năng lực, phẩm chất cho HS THCS.

- Thể hiện rõ **quan điểm giáo dục tích hợp**: xuyên suốt theo chủ đề, không chồng chéo, thể hiện tính liên môn đối với những nội dung cần sử dụng các nguyên liệu kiến thức từ hoá học, vật lí, sinh học, khoa học Trái Đất, thiên văn học.

- Nội dung sách được xây dựng mang tính hội nhập, xu hướng hiện đại, nhưng vẫn bám sát, phù hợp với thực tiễn tại Việt Nam; đảm bảo tính khả thi trong điều kiện tổ chức dạy học.

4. Đảm bảo tổng thời lượng dạy học các bài học tương ứng với tổng số tiết học được phân bố theo Chương trình giáo dục môn Khoa học tự nhiên (thể hiện qua bản phân phối chương trình). Đồng thời chú ý đến việc phân phối nội dung và hoạt động trong các bài học phù hợp với đối tượng HS THCS.

5. Bộ sách được biên soạn dựa trên tiếp cận:

– Tiếp cận học tập qua trải nghiệm, thực tiễn

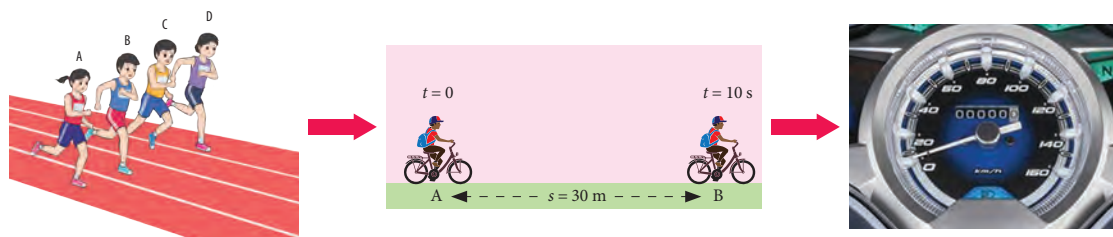
Sách được biên soạn nhất quán theo tiếp cận học tập qua trải nghiệm, thực tiễn. Dựa trên việc phân tích các tình huống và bối cảnh trong thực tế sẽ giúp HS tìm kiếm cách giải quyết vấn đề thông qua những kinh nghiệm thực tế của bản thân mình. Cùng với việc thu thập các thông tin, dữ liệu thông qua SGK để phân tích, đánh giá và đưa ra các giải pháp từ đó khái quát hoá thành kiến thức, kinh nghiệm mới của bản thân và áp dụng vào thực tiễn cuộc sống. HS được tham gia thảo luận qua hệ thống câu hỏi/ nhiệm vụ gợi ý trong sách để tự mình rút ra kết luận về kiến thức và năng lực hướng tới. Cách tiếp cận này giúp HS được đóng vai trò là chủ thể, có thể hình thành và phát triển các phẩm chất và năng lực thông qua các hoạt động có tổ chức và định hướng của nhà giáo dục.

– Tiếp cận hoạt động – ý thức – nhân cách

Để hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực cho HS không thể chỉ bằng những bài dạy lí thuyết của GV mà phải thông qua các hoạt động và giao tiếp của chính các HS. Nói cách khác, quá trình hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực cho HS phải là quá trình tổ chức cho các em hoạt động và giao tiếp với thầy, cô, bạn bè và mọi người xung quanh, thông qua đó các em có thể trải nghiệm, phát hiện và chiếm lĩnh các giá trị, hình thành ý thức, phẩm chất và các năng lực tâm lí xã hội. Vì vậy, sách được thiết kế thêm phần thảo luận bao gồm hệ thống các câu hỏi và nhiệm vụ theo tiến trình của bài học, nhằm mục đích giúp HS tăng cường hoạt động nhóm và định hướng cho việc tiếp nhận kiến thức và năng lực cần đạt của bài học.

– Tiếp cận năng lực, dạy học tích hợp

Đây là phương pháp tiếp cận chủ đạo của bộ sách. Năng lực khoa học tự nhiên bao gồm nhận thức khoa học tự nhiên, tìm hiểu khoa học tự nhiên và vận dụng kiến thức kĩ năng đã học. Sách giáo khoa Khoa học tự nhiên được biên soạn theo hướng dạy học tích hợp các khoa học Hoá học, Vật lí và Sinh học nhằm tạo điều kiện tối đa cho HS vận dụng kiến thức một cách tổng hợp. HS tiếp cận năng lực khoa học tự nhiên từ các bối cảnh/ tình huống thực tế, nhằm tích cực hoá các hoạt động học tập của HS và hạn chế mô tả hàn lâm dẫn đến tâm lí chán học môn Khoa học tự nhiên. Những năng lực HS được hình thành sẽ giúp HS hiểu biết về thế giới tự nhiên bao gồm các quy luật và những ứng dụng của chúng.



Hình 1. Phương pháp tiếp cận của bộ sách KHTN 7

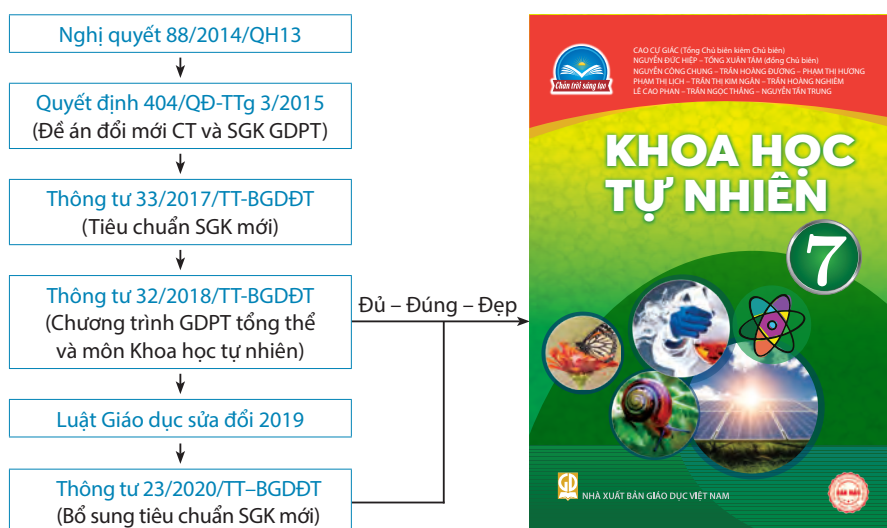
2.2. Những điểm mới của SGK môn Khoa học tự nhiên 7

2.2.1. Điểm mới về cơ sở và quan điểm biên soạn SGK Khoa học tự nhiên 7

– Luôn bám sát những quy định về biên soạn SGK của Bộ Giáo dục và Đào tạo: Không có nội dung vi phạm đường lối, chính sách của Đảng và pháp luật của nước CHXHCN Việt Nam.

– Luôn bám sát Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể và Chương trình môn Khoa học tự nhiên 2018: đảm bảo tính vừa sức, tính khả thi và phù hợp với thực tiễn Việt Nam trong những năm của thập niên 20 và 30 của thế kỉ XXI.

– Thay đổi cách tiếp cận: Thay vì tiếp cận trực tiếp nội dung kiến thức như SGK hiện hành, SGK mới tiếp cận kiến thức thông qua bối cảnh và tình huống thường gặp trong thực tế (minh họa dưới dạng kênh hình), từ đó đề xuất các hoạt động giáo dục phù hợp với hệ thống câu hỏi thảo luận dành cho HS với sự trợ giúp của GV là người hướng dẫn HS rút ra các kết luận cần thiết theo yêu cầu cần đạt của chương trình KHTN.



Hình 2. Cơ sở biên soạn SGK KHTN 7

2.2.2. Điểm mới về cấu trúc SGK Khoa học tự nhiên 7

SGK Khoa học tự nhiên 7 được thiết kế bao gồm phần Mở đầu giới thiệu về Khoa học tự nhiên và 11 chủ đề thể hiện toàn bộ nội dung Chương trình môn Khoa học tự nhiên 7. Mỗi chủ đề được chia thành một số bài học, với tổng số 39 bài. Bảng giải thích thuật ngữ cuối sách giúp HS tra cứu nhanh các thuật ngữ khoa học liên quan đến bài học.

Mỗi chủ đề được cấu trúc thống nhất như sau:

1. Tên chủ đề
2. Các bài học



Mỗi bài học là một đơn vị kiến thức trọn vẹn với số tiết khác nhau tùy vào nội dung nhằm tạo điều kiện cho GV có thời gian tổ chức các phương pháp dạy học tích cực và triển khai một cách hiệu quả.

Các chủ đề trong SGK Khoa học tự nhiên 7 được thiết kế bám sát các chủ đề khoa học trong Chương trình Giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên 2018 trên cơ sở tiếp cận các nguyên lý và khái niệm chung của khoa học (sự đa dạng, tính cấu trúc, tính hệ thống, sự vận động và biến đổi, sự tương tác), qua đó hình thành năng lực khoa học tự nhiên cho HS.

Mỗi bài học bao gồm các nội dung sau:

1. Mục tiêu: Giới thiệu yêu cầu cần đạt của bài học theo quy định của chương trình và là mục tiêu tối thiểu HS đạt được sau khi kết thúc mỗi bài học.

Mở đầu



BÀI
1

Phương pháp và kĩ năng học tập môn Khoa học tự nhiên

MỤC TIÊU

Trình bày và vận dụng được một số phương pháp và kĩ năng trong học tập môn Khoa học tự nhiên:

- Phương pháp tìm hiểu tự nhiên.
- Thực hiện được các kĩ năng tiến trình: quan sát, phân loại, liên kết, đo, dự báo.
- Làm được báo cáo, thuyết trình.
- Sử dụng được một số dụng cụ đo (trong nội dung môn Khoa học tự nhiên 7).

Hình 3. Mục tiêu bài học trong SGK KHTN 7

2. Mở đầu: Khởi động bằng một câu hỏi hoặc tình huống nhằm định hướng, dẫn dắt, gợi mở vấn đề và tạo hứng thú vào bài.

 Các sự vật và hiện tượng trong thế giới tự nhiên rất đa dạng và phong phú. Chẳng hạn, chúng ta có thể thấy lá cây xấu hổ tự khép lại khi có vật chạm vào, dòng sông đục ngầu phù sa khi mùa lũ đi qua, các đàn chim di cư bay theo đội hình chữ V, ... Từ đó, xuất hiện câu hỏi vì sao, nguyên nhân nào gây ra hiện tượng này. Học tập môn Khoa học tự nhiên giúp chúng ta nhận thức, tìm hiểu thế giới tự nhiên và vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã học vào trong cuộc sống. Để tìm hiểu thế giới tự nhiên ta cần vận dụng phương pháp nào, cần thực hiện các kĩ năng gì và cần sử dụng các dụng cụ đo nào?



▲ Đàn chim di cư bay theo đội hình chữ V

Hình 4. Mở đầu bài học trong SGK KHTN 7

3. Hình thành kiến thức mới: Mỗi đơn vị kiến thức được hình thành bằng các hoạt động quan sát bối cảnh, tình huống trong thực tế thông qua kênh hình hoặc làm thực hành thí nghiệm. Hoạt động này được thực hiện qua việc thảo luận các câu hỏi hoặc nhiệm vụ gợi ý trong SGK, giúp HS rút ra kiến thức trọng tâm của bài học và hình thành năng lực.



▲ Hình 1.1. Hiện tượng mưa tự nhiên

1. Kỹ năng quan sát

Việc quan sát được diễn ra hằng ngày, tuy nhiên quan sát khoa học là quan sát sự vật, hiện tượng hay quá trình diễn ra trong tự nhiên để đặt ra câu hỏi cần tìm hiểu hay khám phá, từ đó có được câu trả lời. Câu trả lời hợp lý chính là những kiến thức mới cho bản thân hay cho khoa học.



1 Hãy quan sát Hình 1.1 và mô tả hiện tượng xảy ra, từ đó đặt ra câu hỏi cần tìm hiểu, khám phá.

2. Kỹ năng phân loại

Sau khi đã thu thập mẫu vật, dữ liệu để nghiên cứu, các nhà khoa học lựa chọn các mẫu vật, dữ liệu có cùng đặc điểm chung giống nhau để sắp xếp thành các nhóm. Đây chính là kỹ năng phân loại.



▲ Hình 1.2. Một số loài động vật trong tự nhiên

2 Quan sát Hình 1.2, phân loại động vật có đặc điểm giống nhau rồi xếp chúng vào từng nhóm.

3 Kỹ năng quan sát và kỹ năng phân loại thường được sử dụng ở bước nào trong phương pháp tìm hiểu tự nhiên?

Hình 4. Hoạt động Hình thành kiến thức mới trong SGK KHTN 7

4. Luyện tập: Giúp HS ôn lại kiến thức và rèn luyện kỹ năng đã học.



Bác sĩ chẩn đoán bệnh thường phải thực hiện các kỹ năng gì? Các kỹ năng đó tương ứng với các kỹ năng nào trong tiến trình tìm hiểu tự nhiên?



▲ Bác sĩ khám bệnh

Hình 5. Hoạt động Luyện tập trong SGK KHTN 7

5. Vận dụng: Yêu cầu HS giải quyết một nhiệm vụ học tập liên quan đến tình huống thực tiễn trong cuộc sống.



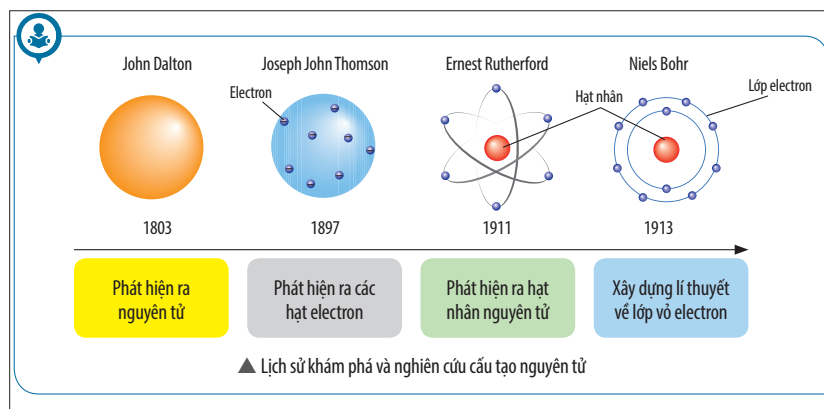
Vào những dịp Tết hay lễ hội ở một số thành phố hoặc khu vui chơi giải trí công cộng, chúng ta thường nhìn thấy những khinh khí cầu đủ màu sắc bay trên bầu trời. Theo em, người ta đã bơm khí nào trong số các khí: oxygen, helium, hydrogen vào khinh khí cầu? Giải thích sự lựa chọn đó.

Khinh khí cầu ►



Hình 6. Hoạt động Vận dụng trong SGK KHTN 7

6. Mở rộng: Hướng dẫn đọc thêm ở một số bài nhằm bổ sung kiến thức và ứng dụng liên quan đến bài học phù hợp với HS lớp 7, giúp các em tự học ở nhà. Một số bài còn có mục “Đố em” với cách trình bày hấp dẫn với mong muốn tạo hứng thú cho các em trong quá trình học tập.



ĐỐ EM

Trong nước rửa tay khô có thành phần chính là chất gì? Khối lượng phân tử của chất đó là bao nhiêu?



▲ Nước rửa tay khô

Hình 7. Mục Mở rộng và Đố em trong SGK KHTN 7

7. Bài tập: Giúp các em tự kiểm tra và đánh giá kết quả học tập của bản thân.

BÀI TẬP

- Cho một điểm sáng S đặt trước một gương phẳng, cách gương 4 cm. Hãy dựng ảnh S' của S tạo bởi gương theo hai cách:
 - Áp dụng tính chất ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng.
 - Áp dụng định luật phản xạ ánh sáng.
- Hình dưới biểu diễn một học sinh đứng trước, cách gương phẳng 2 m. Có một bức tường ở phía sau cách học sinh 1 m. Ảnh của bức tường tạo bởi gương phẳng cách học sinh bao nhiêu mét?

The diagram shows a student standing on a horizontal line. To the left is a vertical line labeled 'Bức tường' (Wall) at a distance of 1 m. To the right is another vertical line labeled 'Gương phẳng' (Plane mirror) at a distance of 2 m from the student. A dimension line at the bottom indicates the 1 m distance from the wall to the student and the 2 m distance from the student to the mirror.

▲ Học sinh quan sát ảnh bức tường qua gương phẳng

Hình 8. Bài tập sau mỗi bài học trong SGK KHTN 7

2.2.3. Những điểm mới về mục tiêu

Mục tiêu cụ thể của Chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên (2018) đã xác định: Môn Khoa học tự nhiên hình thành, phát triển ở HS năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm các thành phần: nhận thức khoa học tự nhiên; tìm hiểu tự nhiên; vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học; đồng thời cùng với các môn học và hoạt động giáo dục khác góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung, đặc biệt là tình yêu thiên nhiên, thế giới quan khoa học, sự tự tin, trung thực, khách quan, thái độ ứng xử với thế giới tự nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững để trở thành người công dân có trách nhiệm, người lao động có văn hoá, cần cù, sáng tạo, đáp ứng nhu cầu phát triển của cá nhân và yêu cầu của sự nghiệp xây dựng, bảo vệ đất nước trong thời đại toàn cầu hoá và cách mạng công nghiệp.

Các tác giả biên soạn SGK Khoa học tự nhiên 7 thiết kế các bài học trong mỗi chủ đề theo các hoạt động đảm bảo bám sát mục tiêu bài học (những yêu cầu cần đạt của Chương trình giáo dục môn Khoa học tự nhiên 7) nhằm bước đầu hình thành và phát triển cho HS năng lực thích ứng với cuộc sống, năng lực thiết kế và tổ chức hoạt động, năng lực định hướng nghề nghiệp; đồng thời góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm) và năng lực chung (tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo) được quy định trong Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể.

2.2.4. Những điểm mới về nội dung

SGK Khoa học tự nhiên 7 được biên soạn bám sát theo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể và Chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên 2018, do đó thể hiện những điểm mới về nội dung khoa học của từng nội dung khoa học vật lí, hoá học và sinh học như trình bày dưới đây.

Chương trình giáo dục môn Khoa học tự nhiên được xây dựng và phát triển trên cơ sở tích hợp các mạch nội dung của khoa học vật lí, hoá học, sinh học theo các nguyên lí của thế giới tự nhiên, là nền tảng để HS lựa chọn học các môn Vật lí, Hoá học và Sinh học ở cấp THPT. Việc tích hợp giúp tránh được trùng lặp kiến thức ở các môn học khác nhau. Ví dụ các chủ đề về chất sẽ học trong mạch kiến thức hoá học sẽ không lặp lại trong các chủ đề thuộc vật lí và sinh học.

Mức độ tích hợp là liên môn, với các nội dung được sắp xếp gần nhau theo từng mạch nội dung hỗ trợ lẫn nhau theo nguyên lí của tự nhiên. Ví dụ những chủ đề về chất (nguyên tử, các nguyên tố hoá học trong bảng tuần hoàn, phân tử, liên kết hoá học, hoá trị, công thức hoá học) sẽ được học trước để HS có cơ sở học về các chủ đề về âm thanh (môi trường truyền sóng âm), từ (nam châm, từ trường), trao đổi chất và năng lượng ở sinh vật, ...



Nội dung khoa học các chủ đề *Chất và sự biến đổi của chất* tiếp tục được đưa vào lớp 7 bằng cách chuyển một số nội dung của SGK Hoá học lớp 8, lớp 9 hiện hành về nguyên tử, nguyên tố hoá học, bảng tuần hoàn, liên kết hoá học và phân tử. Sự khác biệt chủ yếu là cách sắp xếp lại các mạch nội dung cho hợp lí hơn, phù hợp với các nguyên lí phát triển của tự nhiên; giảm tải các kiến thức riêng lẻ, ít ứng dụng trong thực tiễn, phù hợp với cách tiếp cận nội dung của HS lớp 7.

Một số nội dung được bổ sung, thay đổi so với chương trình Hoá học hiện hành là:

- Giới thiệu mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr;
- Sử dụng đơn vị quốc tế amu để tính khối lượng của một nguyên tử, phân tử;
- Mô tả bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học theo cấu trúc bảng dài (18 nhóm) hiện đại, kết hợp với cách phân nhóm A/ B truyền thống;
- Biểu diễn cấu trúc nguyên tử/ phân tử theo mô hình 2D và 3D tăng tính trực quan, hấp dẫn trong dạy học;
- Đưa ra một số ví dụ về đơn chất và hợp chất gắn liền với ứng dụng trong thực tế;
- Mô tả sự hình thành liên kết cộng hoá trị và liên kết ion dựa vào nguyên tắc dùng chung và cho – nhận electron;
- Hoá trị của một số nguyên tố được biểu diễn trên mô hình 2D và 3D của các phân tử và phương pháp xác định công thức hoá học dựa vào quy tắc hoá trị và % khối lượng của nguyên tố;
- Trong Chương trình môn Khoa học tự nhiên, thuật ngữ hoá học được sử dụng theo khuyến nghị của Liên minh Quốc tế về Hoá học thuần túy và Hoá học ứng dụng (IUPAC – International Union of Pure and Applied Chemistry) và Tiêu chuẩn Việt Nam (Tiêu chuẩn 5529:2010 và 5530:2010 của Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng; Quyết định số 2950–QĐ/BKHCN của Bộ Khoa học và Công nghệ; và Công văn 1041/BGDĐT–GDTrH của Bộ Giáo dục và Đào tạo, kí ngày 18 tháng 3 năm 2016). Trong trường hợp tiếng Việt đã có thuật ngữ dễ hiểu thì dùng tiếng Việt, cụ thể sử dụng tên tiếng Việt của 13 nguyên tố ở dạng đơn chất: vàng, bạc, đồng, chì, sắt, nhôm, kẽm, lưu huỳnh, thiếc, nitơ, natri, kali và thủy ngân; đồng thời ghi chú thuật ngữ tiếng Anh trong ngoặc đơn để tiện tra cứu. Chú ý khi đề cập đến các vật thể, SGK vẫn dùng tiếng Việt cho 13 nguyên tố trên, chẳng hạn sẽ nói “thanh sắt được tạo nên từ các nguyên tử iron”, “lá nhôm được tạo nên từ các nguyên tử aluminium”, ... Tuy nhiên khi viết ở dạng hợp chất thì phải dùng tên theo IUPAC, ví dụ, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ – iron(III) sulfate, $\text{Al}(\text{OH})_3$ – aluminium hydroxide, ...

Nội dung khoa học các chủ đề *Năng lượng và sự biến đổi* trong chương trình giáo dục phổ thông mới không thay đổi nhiều so với chương trình Vật lí THCS hiện hành. Sự khác biệt chủ yếu là cách sắp xếp lại các mạch nội dung cho hợp lí hơn, phù hợp

với các nguyên lí phát triển của tự nhiên, giảm tải các kiến thức riêng lẻ, ít ứng dụng trong thực tiễn.

Các chủ đề về *Năng lượng và sự biến đổi* được phân bố từ lớp 6 đến lớp 9 theo các mạch nội dung: các phép đo, lực và chuyển động, năng lượng và cuộc sống.

Một số nội dung được bổ sung, thay đổi so với chương trình Vật lí THCS hiện hành là:

- Bổ sung khái niệm tốc độ;
- Biểu diễn đồ thị quãng đường – thời gian;
- Tốc độ liên quan đến an toàn giao thông;
- Đo tốc độ bằng các dụng cụ và thiết bị khác nhau;
- Giải thích chi tiết hơn về sự lan truyền sóng âm;
- Dùng dao động kí để quan sát đồ thị của âm;
- Xem ánh sáng là một dạng của năng lượng;
- Bổ sung thêm sự phản xạ khuếch tán;
- Yêu cầu HS vẽ được đường sức từ trường;
- Bổ sung thêm phần từ trường Trái đất, có phân biệt cực Bắc Địa lí và Bắc Địa từ.

Nội dung khoa học của các chủ đề *Vật sống* trong chương trình giáo dục phổ thông mới có một số điểm mới so với chương trình hiện hành Sinh học THCS hiện hành như sau:

– Xây dựng theo định hướng giảm tải các nội dung chi tiết về mô tả hình thái, giải phẫu cấu tạo trong của động vật mà tập trung hơn vào các nội dung về hoạt động sinh lí của động vật và thực vật như chuyển hoá vật chất và năng lượng, cảm ứng, sinh trưởng và phát triển, sinh sản. Đồng thời, mô tả được sự ảnh hưởng của môi trường đến các hoạt động sinh lí của sinh vật.

– Xây dựng theo mạch xuyên suốt: tính cấu trúc, tính hệ thống, sự vận động và biến đổi; trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng; cảm ứng của sinh vật; sinh trưởng và phát triển của sinh vật và sinh sản của sinh vật.

– Tích hợp nhiều hơn vừa đảm bảo tính thống nhất về khoa học vừa giúp HS hiểu sâu kiến thức, tăng khả năng phân tích, khả năng vận dụng để hình thành năng lực.

– Bổ sung một số nội dung kiến thức vừa đảm bảo các nguyên lí chung của khoa học tự nhiên vừa cập nhật kiến thức hiện đại.

Nội dung các chủ đề được thể hiện 4 mạch lớn:

- Trao đổi chất và năng lượng ở sinh vật;

- Cảm ứng ở sinh vật;
- Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật;
- Sinh sản ở sinh vật.

Nội dung được xây dựng về các biểu hiện của sự sống ở cấp độ cơ thể.

Sau mỗi nội dung lí thuyết là yêu cầu thực hành để kiểm chứng và khám phá. Ngoài ra nội dung SGK Khoa học tự nhiên 7, chú trọng nhiều đến các kiến thức thực tiễn, giảm tải một số kiến thức hàn lâm.

2.2.5. Điểm mới về thiết kế và tổ chức hoạt động

SGK KHTN 7 được thiết kế theo tiếp cận năng lực, bao gồm các hoạt động tương ứng với các đơn vị kiến thức nhằm đạt mục tiêu bài học theo yêu cầu cần đạt của chương trình. Để hỗ trợ cho HS tự học và GV dạy học trên lớp được thuận lợi, SGK thiết kế phần thảo luận dưới dạng hệ thống các câu hỏi/ nhiệm vụ. HS có thể hoàn thành các câu hỏi và nhiệm vụ đó để làm cơ sở tự rút ra nhận xét/ kết luận cho một đơn vị kiến thức.



Hình 9. Thiết kế các hoạt động của SGK KHTN 6

2.2.6. Điểm mới về cách trình bày

Sách được trình bày có sự kết hợp hài hoà, cân đối giữa kênh chữ và kênh hình, đảm bảo tính khoa học và tính giáo dục cao, phù hợp với đặc điểm tâm sinh lí của HS lớp 7. Cụ thể là:

– Kênh chữ: Thể hiện câu văn ngắn gọn, rõ ràng, dễ hiểu. Kiến thức của bài được trình bày gọn gàng và súc tích, đảm bảo tính khoa học. Các câu hỏi, yêu cầu thảo luận

trong mỗi chủ đề gợi ý cho HS về cách thức tiếp cận kiến thức khoa học từ trải nghiệm thực tiễn. Đồng thời tạo điều kiện cho GV vận dụng kết hợp nhiều phương pháp và hình thức tổ chức dạy học theo hướng tích cực hoá hoạt động của HS.

– Kênh hình: Hình ảnh minh hoạ thực tế với mục đích cung cấp cho HS các dữ liệu có thực trong đời sống. Qua đó giúp HS có cơ hội tiếp nhận thông tin một cách chính xác.

2.2.7. Điểm mới về phương pháp và hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp và hình thức tổ chức hoạt động được thiết kế trong sách KHTN 7 (SGK và SGV) đa dạng, phong phú và linh hoạt. Nhóm tác giả cũng định hướng tổ chức hoạt động tùy thuộc vào điều kiện cơ sở vật chất, thiết bị mà các nhà trường, GV có thể lựa chọn các hình thức tổ chức khác nhau phù hợp với mục tiêu và nội dung hoạt động. Chẳng hạn, GV sử dụng đa dạng các hình thức tổ chức hoạt động như: hoạt động nhóm cặp đôi, thực hành thí nghiệm, tuyên truyền dạng poster, tham quan, thực địa, dự án học tập, ...

Bên cạnh đó, khi tổ chức hoạt động dạy học cho HS, sách Hướng dẫn dạy học KHTN 7 cũng lưu ý GV:

- Giao nhiệm vụ cụ thể cho từng cá nhân ở lớp và ở nhà.
- Tổ chức hoạt động nhóm gắn với giao nhiệm vụ cho cá nhân và cho nhóm rõ ràng.
- Hướng dẫn hành vi cụ thể để HS tạo được sản phẩm hoạt động cá nhân/nhóm.
- Tạo điều kiện cho HS thảo luận, trải nghiệm, sáng tạo thông qua các hoạt động tìm tòi, vận dụng kiến thức và kinh nghiệm đã có vào đời sống; hình thành kĩ năng giải quyết vấn đề.
- Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của HS; làm cho mỗi HS đều sẵn sàng tham gia thảo luận tích cực.

Ngoài các phương pháp thường phối hợp vận dụng được gợi ý trong SGV, GV có thể sử dụng thêm phương pháp đóng vai, trò chơi học tập, bàn tay nặn bột, ... để tăng hứng thú trong học tập KHTN.

2.2.8. Điểm mới về đánh giá

Điểm mới trong công tác đánh giá kết quả học tập của HS học môn KHTN 7 là đánh giá theo năng lực. Hệ thống bài tập đánh giá trong SGK đã được thiết kế theo tình huống/ bối cảnh liên quan đến ứng dụng khoa học tự nhiên giúp HS hình thành năng lực nhận thức khoa học tự nhiên, tìm hiểu khoa học tự nhiên và vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học. Hệ thống bài tập khá đa dạng, bao gồm: trắc nghiệm khách quan, bài tập tự luận, bài tập tình huống, bài tập dự án, ...

Mục đích đánh giá là thu thập thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ



đáp ứng yêu cầu cần đạt so với Chương trình; sự tiến bộ của HS trong và sau khi kết thúc bài học. Kết quả đánh giá là căn cứ để định hướng HS tiếp tục rèn luyện hoàn thiện bản thân và cũng là căn cứ quan trọng để các cơ sở giáo dục, các nhà quản lý và đội ngũ GV điều chỉnh chương trình và kế hoạch dạy học phù hợp.

Kết hợp đánh giá của GV với tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của HS, đánh giá của cha mẹ HS và đánh giá của cộng đồng; GV chủ nhiệm lớp chịu trách nhiệm tổng hợp kết quả đánh giá.

Đặc biệt, kết quả đánh giá đối với mỗi HS là kết quả tổng hợp đánh giá thường xuyên và định kì về phẩm chất và năng lực, và có thể phân ra làm một số mức để xếp loại. Kết quả đánh giá hoạt động học tập của HS được ghi vào hồ sơ học tập của HS (tương đương một môn học).

Ngoài ra, sách Hướng dẫn dạy học KHTN 7 cũng lưu ý GV:

- Thực hiện đánh giá quá trình.
- Đánh giá trên sự tiến bộ về hành vi của từng HS.
- Đánh giá trên sản phẩm, hồ sơ hoạt động.
- Đánh giá theo các tiêu chí cụ thể đặt ra về thái độ và về mức độ của các năng lực.
- Đánh giá dựa trên các nguồn khác nhau: tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng, đánh giá từ GV, cha mẹ HS và cộng đồng.

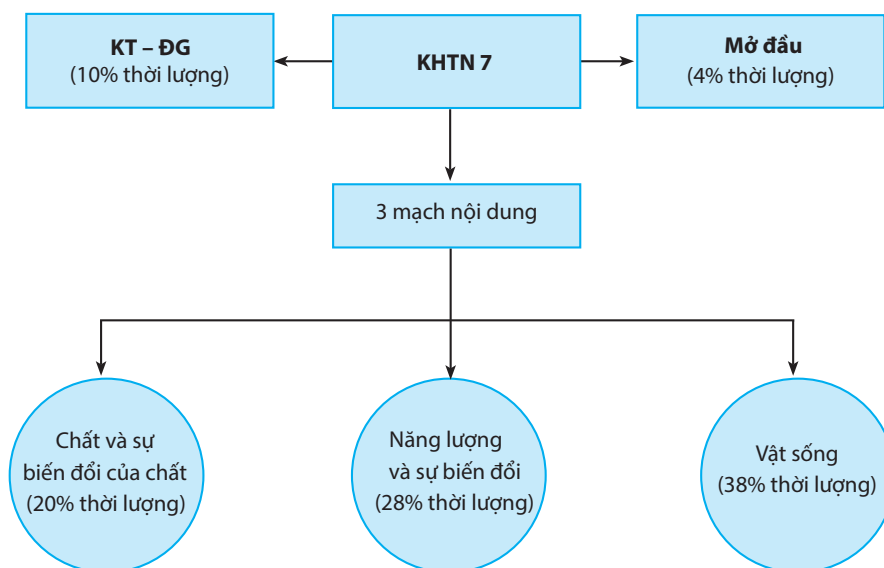
2.2.9. Điểm mới về sự phối hợp giữa nhà trường, gia đình và cộng đồng trong việc tổ chức dạy học KHTN 7

Các hoạt động trong SGK KHTN 7 định hướng cho HS thảo luận, thực hành, rèn luyện không chỉ ở trên lớp mà còn ở gia đình, ở ngoài xã hội và thế giới tự nhiên. Trong quá trình học tập theo SGK KHTN 7, HS còn được trải nghiệm thông qua các quan sát thiên nhiên, thực hành thí nghiệm, trải nghiệm thực tế, ... để hoàn thành mục tiêu bài học.

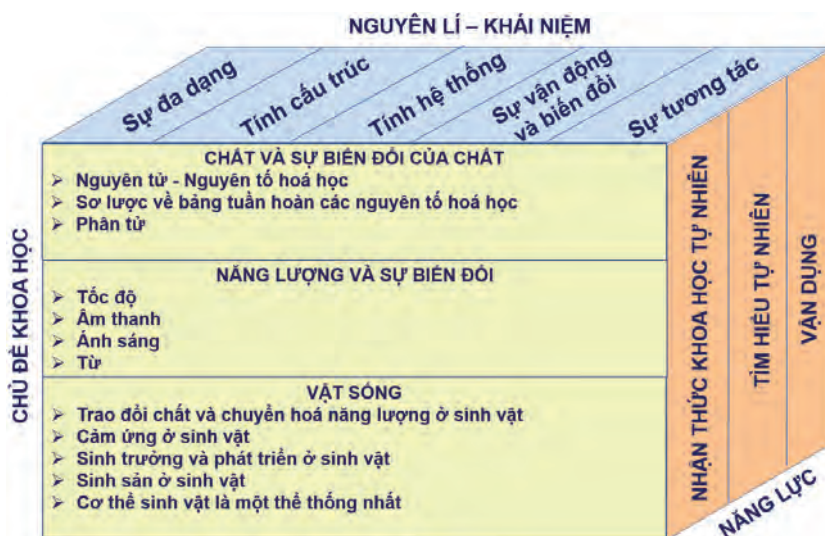
2.3. Phân tích cấu trúc sách và cấu trúc bài học

2.3.1. Phân tích ma trận nội dung/ hoạt động

Nội dung kiến thức môn Khoa học tự nhiên 7 được xây dựng dựa trên sự kết hợp các chủ đề khoa học: Chất và sự biến đổi của chất; Năng lượng và sự biến đổi; Vật sống; Các chủ đề được sắp xếp chủ yếu theo logic tuyến tính, có kết hợp ở mức độ nhất định với cấu trúc đồng tâm, đồng thời có thêm một số chủ đề liên môn, tích hợp nhằm hình thành các nguyên lý, quy luật chung của thế giới tự nhiên.



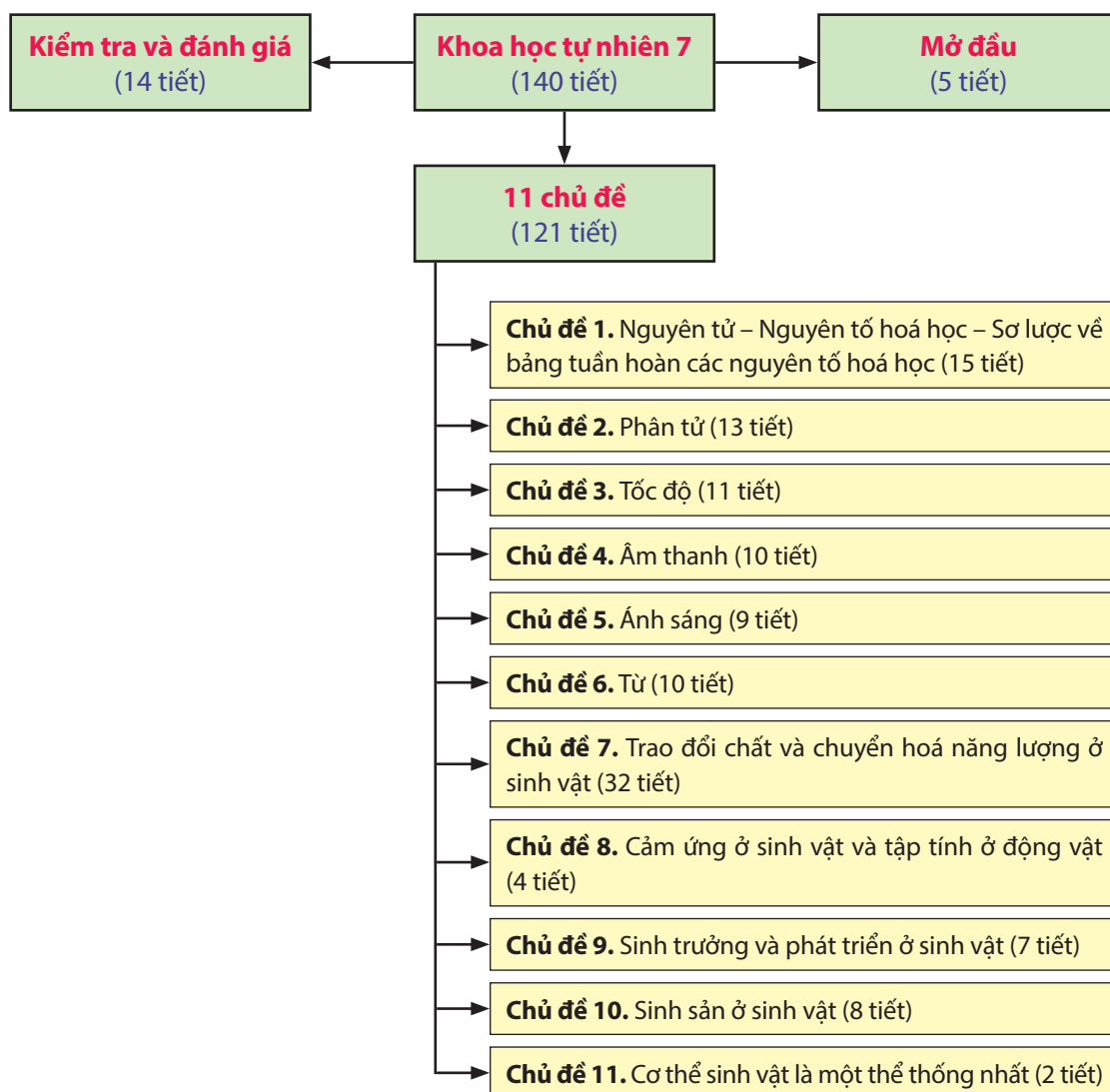
Hình 10. Sơ đồ cấu trúc mạch nội dung trong môn KHTN 7



Hình 11. Sơ đồ minh họa liên kết các trục: Chủ đề khoa học – Các nguyên lý khái niệm chung của khoa học – Hình thành và phát triển năng lực trong SGK KHTN 7

Chương trình môn Khoa học tự nhiên 7 được xây dựng dựa trên sự kết hợp của 3 trục cơ bản: (1) Chủ đề khoa học, (2) Các nguyên lí/ khái niệm chung của khoa học và (3) Hình thành và phát triển năng lực. Trong đó, các nguyên lí/ khái niệm chung, gồm sự đa dạng, tính cấu trúc, tính hệ thống, sự vận động và biến đổi, sự tương tác, là vấn đề xuyên suốt, gắn kết các mạch nội dung khoa học của chương trình.

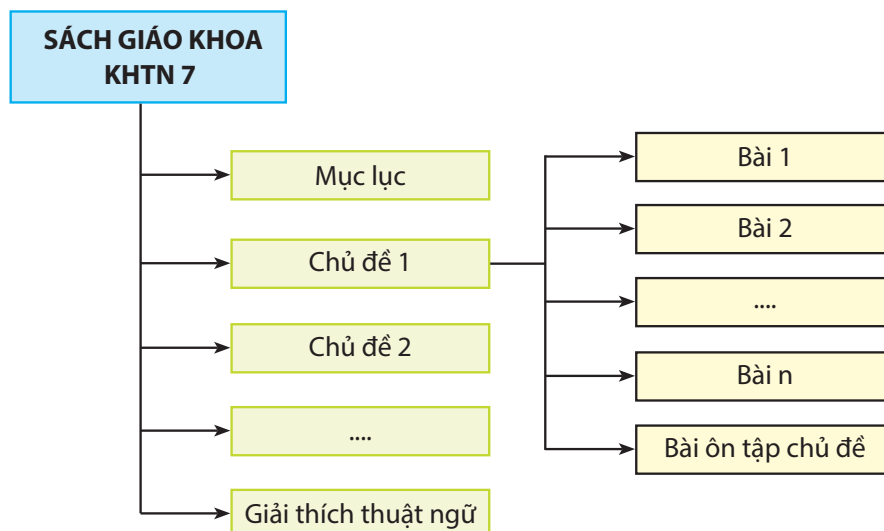
2.3.2. Phân tích kết cấu các chủ đề/ bài học



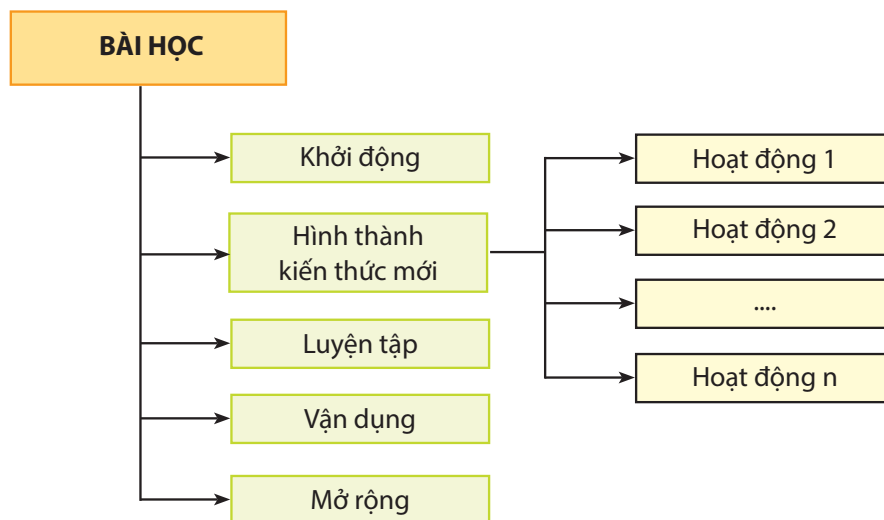
Hình 12. Sơ đồ cấu trúc các chủ đề trong SGK KHTN 7

2.3.3. Cấu trúc mỗi chủ đề/ bài học theo các mạch kiến thức

SGK Khoa học tự nhiên 7 và các bài học trong sách có cấu trúc gồm đầy đủ các thành phần cơ bản theo điều 7, Thông tư 33/2017/TT–BGDDT (Hình 13, 14).



Hình 13. Sơ đồ cấu trúc SGK KHTN 7



Hình 14. Sơ đồ cấu trúc bài học trong SGK KHTN 7

2.3.4. Phân tích một số chủ đề/ bài học đặc trưng

2.3.4.1. Phân tích một chủ đề

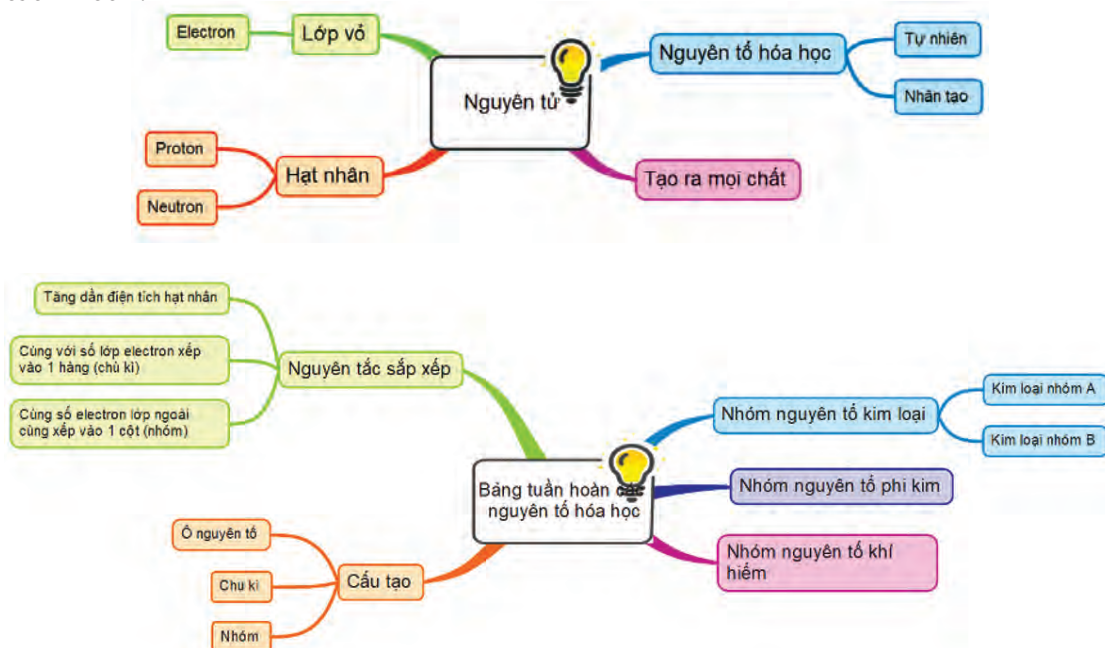
CHỦ ĐỀ 1. NGUYÊN TỬ – NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC – SƠ LƯỢC VỀ BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC (15 tiết)

Trong chủ đề này, các yêu cầu cần đạt của HS như sau:

- Trình bày được mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr (mô hình sắp xếp electron trong các lớp vỏ nguyên tử).
- Nêu được khối lượng của một nguyên tử theo đơn vị quốc tế amu (đơn vị khối lượng nguyên tử).



- Phát biểu được khái niệm về nguyên tố hoá học và kí hiệu nguyên tố hoá học.
- Viết được công thức hoá học và đọc được tên của 20 nguyên tố đầu tiên.
- Nêu được các nguyên tắc xây dựng bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.
- Mô tả được cấu tạo bảng tuần hoàn gồm: ô, nhóm, chu kì.
- Sử dụng được bảng tuần hoàn để chỉ ra các nhóm nguyên tố/nguyên tố kim loại, các nhóm nguyên tố/nguyên tố phi kim, nhóm nguyên tố khí hiếm trong bảng tuần hoàn.



Hình 15. Sơ đồ cấu trúc Chủ đề 1 – SGK KHTN 7

2.3.4.2. Phân tích một bài học

Các bài học trong SGK KHTN 7 được thiết kế thống nhất theo trình tự:

Tên bài học → Mục tiêu bài học → Mở đầu → Hình thành kiến thức mới (mỗi đơn vị kiến thức được xây dựng bởi các hoạt động và hệ thống câu hỏi thảo luận) → Kiến thức trọng tâm → Luyện tập → Vận dụng → Bài tập.

BÀI 10. ĐO TỐC ĐỘ (3 tiết)



Đo tốc độ

MỤC TIÊU

Mô tả được sơ lược cách đo tốc độ bằng đồng hồ bấm giây và cổng quang điện trong dụng cụ thực hành ở nhà trường.



Để đo tốc độ của người đi xe đạp (hình bên), người ta có thể sử dụng những dụng cụ đo nào?



▲ Người đi xe đạp trên đường

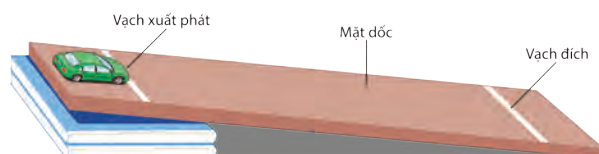


1 ĐO TỐC ĐỘ BẰNG ĐỒNG HỒ BẮM GIÂY

► Đo tốc độ bằng đồng hồ bấm giây

Để đo tốc độ, người ta cần đo quãng đường s vật đi được và thời gian chuyển động t của vật.

Chuẩn bị: Tấm ván phẳng (dài khoảng 50 cm đến 60 cm), thước, bút đánh dấu, đồng hồ bấm giây, quyển sách mỏng (dùng để nâng một đầu tấm ván), xe đồ chơi.



▲ Hình 10.1. Thí nghiệm đo tốc độ của một xe đồ chơi bằng đồng hồ bấm giây

Cách đo:

- Dùng thước đo độ dài quãng đường s vật đi được bằng cách đo khoảng cách giữa vạch xuất phát và vạch đích (Hình 10.1).
- Giữ xe tại vạch xuất phát rồi thả cho nó chuyển động xuống dốc. Dùng đồng hồ bấm giây để đo thời gian t từ lúc xe bắt đầu xuất phát đến lúc xe chạm vạch đích.
- Thực hiện ba lần đo, lấy giá trị trung bình của các phép đo.



1 Hãy sắp xếp các thao tác theo thứ tự đúng khi sử dụng đồng hồ bấm giây đo thời gian.

- Nhấn nút RESET để đưa đồng hồ bấm giây về số 0.
- Nhấn nút STOP khi kết thúc đo.
- Nhấn nút START để bắt đầu đo thời gian.



▲ Đồng hồ bấm giây

Bảng 10.1. Kết quả đo

Lần đo	Quãng đường (m)	Thời gian (s)
1	$s_1 = \dots$	$t_1 = \dots$
2	$s_2 = \dots$	$t_2 = \dots$
3	$s_3 = \dots$	$t_3 = \dots$
Giá trị trung bình	$s_{tb} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{3} = \dots$	$t_{tb} = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3} = \dots$

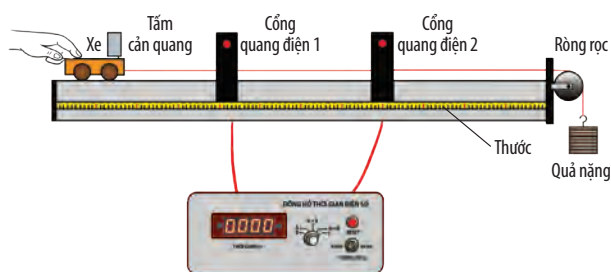
– Dùng công thức $v = \frac{s}{t}$ để tính tốc độ của xe đồ chơi.

2 ĐO TỐC ĐỘ BẰNG ĐỒNG HỒ ĐO THỜI GIAN HIỆN SỐ DÙNG CỔNG QUANG ĐIỆN

Để đo tốc độ của một vật diễn ra trong một khoảng thời gian ngắn, người ta thường dùng cổng quang điện kết nối với đồng hồ đo thời gian hiện số thay cho đồng hồ bấm giây. Trong đó, cổng quang điện có vai trò như nút START và STOP để bắt đầu đo hoặc kết thúc đo.

► Đo tốc độ bằng đồng hồ đo thời gian hiện số dùng cổng quang điện

Chuẩn bị: Hai cổng quang điện, đồng hồ đo thời gian hiện số, các dây dẫn, chiếc xe nhỏ có gắn tấm cản quang, quả nặng, ròng rọc (gắn cố định ở mép bàn), sợi dây chỉ (để nối xe với quả nặng), thước.



▲ **Hình 10.2.** Thí nghiệm đo tốc độ của một chiếc xe nhỏ bằng đồng hồ đo thời gian hiện số dùng cổng quang điện

Cách đo:

- Bố trí thí nghiệm như trên Hình 10.2.
- Nhấn công tắc RESET để đưa số chỉ của đồng hồ về giá trị 0,000. Chọn thang đo thời gian ở vị trí 9,999 s và kiểu đo thời gian theo MODE A ↔ B.



Tiến hành đo tốc độ của chiếc xe đồ chơi bằng đồng hồ bấm giây và hoàn thành bảng kết quả theo mẫu Bảng 10.1.



2 Khi dùng đồng hồ bấm giây để đo tốc độ của xe đồ chơi trong thí nghiệm, em gặp những khó khăn gì?

3 Theo em, cách đo tốc độ của vật chuyển động bằng cổng quang điện có ưu điểm gì so với cách đo bằng đồng hồ bấm giây?

- Giữ xe đứng yên rồi thả nhẹ cho xe chuyển động.
- Khi tắt cản quang trên xe chặn cổng quang điện 1 thì đồng hồ *bắt đầu* đo và khi tắt cản quang chặn cổng quang điện 2 thì đồng hồ *kết thúc* đo. Khoảng thời gian giữa hai thời điểm trên được hiển thị trên mặt hiện số của đồng hồ.
- Đo khoảng cách giữa hai cổng quang điện bằng thước.
- Tính tốc độ của xe trên đoạn đường giữa hai cổng quang điện.



Để đo thời gian, nhằm xác định tốc độ của một vật chuyển động, ta sử dụng đồng hồ bấm giây hoặc đồng hồ đo thời gian hiện số dùng cổng quang điện.



Nêu một số ví dụ để minh họa sự cần thiết của việc đo tốc độ trong cuộc sống.

BÀI TẬP

- Thảo luận các tình huống cần đo tốc độ sau đây và nêu ý kiến của em về việc chọn dụng cụ đo nào là phù hợp.
 - Đo tốc độ bơi của một người.
 - Đo tốc độ của viên bi chuyển động trên mặt bàn.
- Đo tốc độ của một quả bóng chuyển động trên sàn nhà bằng đồng hồ đeo tay và bằng ứng dụng đo thời gian trên điện thoại di động. So sánh hai kết quả đo và nhận xét.

2.4. Khung kế hoạch dạy học (phân phối chương trình) gợi ý của nhóm tác giả

Bảng 7. Dự kiến phân phối Chương trình Khoa học tự nhiên 7 (Bộ sách chân trời sáng tạo)

Tuần	Số tiết	Tên bài học
HỌC KÌ I		
1	4	Mở đầu (5 tiết)
		Bài 1. Phương pháp và kỹ năng học tập môn Khoa học tự nhiên
2	1	Bài 1. Phương pháp và kỹ năng học tập môn Khoa học tự nhiên (tiếp theo)
		Chủ đề 1: Nguyên tử – Nguyên tố hoá học – Sơ lược bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (15 tiết)
	3	Bài 2. Nguyên tử
3	1	Bài 2. Nguyên tử (tiếp theo)
	3	Bài 3. Nguyên tố hoá học
4	4	Bài 4. Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học



5	3	Bài 4. Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (tiếp theo)
	1	Ôn tập chủ đề 1
6	1	Kiểm tra
	Chủ đề 2: Phân tử (13 tiết)	
	3	Bài 5. Phân tử – Đơn chất – Hợp chất
7	1	Bài 5. Phân tử – Đơn chất – Hợp chất (tiếp theo)
	3	Bài 6. Giới thiệu về liên kết hoá học
8	1	Bài 6. Giới thiệu về liên kết hoá học (tiếp theo)
	3	Bài 7. Hoá trị và công thức hoá học
9	1	Bài 7. Hoá trị và công thức hoá học (tiếp theo)
	1	Ôn tập chủ đề 2
	1	Kiểm tra
	Chủ đề 3: Tốc độ (11 tiết)	
	1	Bài 8. Tốc độ chuyển động
10	2	Bài 8. Tốc độ chuyển động
	2	Bài 9. Đồ thị quãng đường – thời gian
11	1	Bài 9. Đồ thị quãng đường – thời gian (tiếp theo)
	3	Bài 10. Đo tốc độ
12	1	Bài 11. Tốc độ và an toàn giao thông
	1	Ôn tập chủ đề 3
	1	Kiểm tra
	Chủ đề 4: Âm thanh (10 tiết)	
	1	Bài 12. Mô tả sóng âm
13	2	Bài 12. Mô tả sóng âm (tiếp theo)
	2	Bài 13. Độ to và độ cao của âm
14	1	Bài 13. Độ to và độ cao của âm (tiếp theo)
	3	Bài 14. Phản xạ âm
15	1	Ôn tập chủ đề 4
	1	Kiểm tra
	Chủ đề 5: Ánh sáng (9 tiết)	
	2	Bài 15. Ánh sáng, tia sáng
16	1	Bài 15. Ánh sáng, tia sáng (tiếp theo)
	3	Bài 16. Sự phản xạ ánh sáng
17	2	Bài 17. Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng
	1	Ôn tập chủ đề 5
	1	Kiểm tra

18	2	Kiểm tra học kì I
	HỌC KÌ II	
	Chủ đề 6: Từ (10 tiết)	
	2	Bài 18. Nam châm
19	3	Bài 19. Từ trường
	1	Bài 20. Từ trường Trái Đất – Sử dụng la bàn
20	2	Bài 20. Từ trường Trái Đất – Sử dụng la bàn (tiếp theo)
	1	Bài 21. Nam châm điện
	1	Ôn tập chủ đề 6
21	1	Kiểm tra
	Chủ đề 7: Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật (32 tiết)	
	2	Bài 22. Vai trò của trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật
	1	Bài 23. Quang hợp ở thực vật
22	3	Bài 23. Quang hợp ở thực vật (tiếp theo)
	1	Bài 24. Thực hành chứng minh quang hợp ở cây xanh
23	1	Bài 24. Thực hành chứng minh quang hợp ở cây xanh (tiếp theo)
	3	Bài 25. Hô hấp ở tế bào
24	2	Bài 26. Thực hành về hô hấp tế bào ở thực vật thông qua sự nảy mầm của hạt
	2	Bài 27. Trao đổi khí ở sinh vật
25	2	Bài 27. Trao đổi khí ở sinh vật (tiếp theo)
	1	Kiểm tra
	1	Bài 28. Vai trò của nước và các chất dinh dưỡng đối với cơ thể sinh vật
26	1	Bài 28. Vai trò của nước và các chất dinh dưỡng đối với cơ thể sinh vật (tiếp theo)
	3	Bài 29. Trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở thực vật
27	2	Bài 29. Trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở thực vật (tiếp theo)
	2	Bài 30. Trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở động vật
28	3	Bài 30. Trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở động vật (tiếp theo)
	1	Bài 31. Thực hành chứng minh thân vận chuyển nước và lá thoát hơi nước
29	1	Bài 31. Thực hành chứng minh thân vận chuyển nước và lá thoát hơi nước (tiếp theo)
	1	Ôn tập chủ đề 7
	1	Kiểm tra
	Chủ đề 8: Cảm ứng ở sinh vật và tập tính ở động vật (4 tiết)	
	1	Bài 32. Cảm ứng ở sinh vật



30	1	Bài 32. Cảm ứng ở sinh vật (tiếp theo)
	2	Bài 33. Tập tính ở động vật
	Chủ đề 9: Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật (7 tiết)	
31	1	Bài 34. Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật
	2	Bài 34. Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật (tiếp theo)
	2	Bài 35. Các nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của sinh vật
32	1	Bài 36. Thực hành chứng minh sinh trưởng và phát triển ở thực vật, động vật
	1	Ôn tập chủ đề 8 và 9
	1	Kiểm tra
	Chủ đề 10. Sinh sản ở sinh vật (8 tiết)	
	1	Bài 37. Sinh sản ở sinh vật
33	4	Bài 37. Sinh sản ở sinh vật (tiếp theo)
34	2	Bài 38. Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh sản và điều hoà, điều khiển sinh sản ở sinh vật
	1	Ôn tập chủ đề 10
	1	Kiểm tra
35	Chủ đề 11. Cơ thể sinh vật là một thể thống nhất (2 tiết)	
	2	Bài 39. Chứng minh cơ thể sinh vật là một thể thống nhất
	2	Kiểm tra học kì II

3. PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

3.1. Những yêu cầu cơ bản về phương pháp dạy học môn Khoa học tự nhiên

3.1.1. Khái niệm phương pháp dạy học và kĩ thuật dạy học

Phương pháp dạy học (PPDH) được hiểu là cách thức, con đường hoạt động chung giữa người dạy và người học, trong những điều kiện dạy học xác định, nhằm đạt tới mục tiêu dạy học và giáo dục đã được xác định. Tài liệu này quan tâm đến PPDH áp dụng đối với các môn học và hoạt động giáo dục. Theo đó, PPDH được định nghĩa là cách thức, là con đường hoạt động chung giữa người dạy và người học, trong những điều kiện dạy học xác định, nhằm đạt tới mục tiêu dạy học.

Có nhiều hệ thống phân loại PPDH. Dựa trên cơ sở nhấn mạnh phương diện lập kế hoạch hành động dài hạn, trung hạn hay ngắn hạn, có thể phân loại PPDH theo ba bình diện là quan điểm dạy học (PPDH theo nghĩa rộng), phương pháp dạy học (theo nghĩa hẹp) và kĩ thuật dạy học (KTDH) (Bảng 1).

Bảng 1. Phân loại phương pháp dạy học theo 3 bình diện

Ba bình diện của phương pháp dạy học	Ví dụ
Quan điểm dạy học (PPDH nghĩa rộng) là những định hướng tổng thể cho các hành động, thường dựa trên các lí thuyết học tập hoặc cơ sở lí luận dạy học chuyên ngành.	Dạy học lấy người học làm trung tâm, dạy học giải quyết vấn đề, dạy học khám phá, dạy học hợp tác, dạy học có ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông, ...
Phương pháp dạy học (PPDH nghĩa hẹp) là cách thức hoạt động của GV và HS, trong điều kiện dạy học xác định, nhằm đạt được mục tiêu dạy học.	Thuyết trình, đàm thoại, trực quan, thảo luận, nghiên cứu trường hợp, đóng vai, ...
Kĩ thuật dạy học là những cách thức hành động của GV và HS trong các tình huống nhỏ nhằm thực hiện và điều chỉnh quá trình dạy học.	Công não, phòng tranh, các mảnh ghép, sơ đồ tư duy, khăn trải bàn, KWL (What we K now/ What we W ant to learn/ What we L earned), KWLH (bổ sung H ow can we learn more).

3.1.2. Định hướng chung cho các phương pháp dạy học, giáo dục phát triển phẩm chất, năng lực HS trong môn Khoa học tự nhiên

PPDH chịu sự chi phối của mục tiêu dạy học và nội dung dạy học, đồng thời nó cũng tác động trở lại làm cho mục tiêu đề ra là khả thi và nội dung dạy học ngày một hoàn thiện hơn (Hình 16). Do vậy, việc lựa chọn PPDH không chỉ căn cứ trực tiếp vào nội dung dạy học mà còn từ mục tiêu dạy học.



Hình 16. Mối quan hệ giữa mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học

Phương pháp dạy học, giáo dục môn Khoa học tự nhiên được thực hiện theo các định hướng chung sau đây:

a) Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của HS; tránh áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc; bồi dưỡng năng lực tự chủ và tự học để HS có thể tiếp tục tìm hiểu, mở rộng vốn tri thức, tiếp tục phát triển sau khi tốt nghiệp trung học cơ sở.

b) Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên để phát hiện và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn; khuyến khích và tạo điều kiện cho HS được trải nghiệm, sáng tạo trên cơ sở tổ chức cho HS tham gia các hoạt động học tập, tìm tòi, khám phá, vận dụng kiến thức, kĩ năng.



c) Vận dụng các phương pháp giáo dục một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với mục tiêu, nội dung giáo dục, đối tượng HS và điều kiện cụ thể. Tuỳ theo yêu cầu cần đạt, GV có thể sử dụng phối hợp nhiều PPDH trong một chủ đề. Các PPDH truyền thống (thuyết trình, đàm thoại, ...) được sử dụng theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động của HS. Tăng cường sử dụng các PPDH hiện đại để cao vai trò chủ thể học tập của HS như dạy học giải quyết vấn đề, dạy học dựa trên dự án, dạy học dựa trên trải nghiệm, khám phá; dạy học phân hoá, ... cùng những KTDH phù hợp.

d) Các hình thức tổ chức dạy học được thực hiện đa dạng và linh hoạt; kết hợp các hình thức học cá nhân, học nhóm, học ở lớp, học theo dự án học tập, tự học, ... Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học Khoa học tự nhiên. Coi trọng sử dụng các nguồn tư liệu ngoài SGK và hệ thống các thiết bị dạy học được trang bị; khai thác triệt để những lợi thế của công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học, tăng cường sử dụng các học liệu điện tử (như video, thí nghiệm mô phỏng, ...).

3.2. Hướng dẫn và gợi ý phương pháp, hình thức tổ chức dạy học/ tổ chức hoạt động

Năng lực khoa học tự nhiên có 3 thành phần năng lực. Mỗi thành phần năng lực ứng với các biểu hiện khác nhau. Vì vậy GV cần lựa chọn sử dụng các PPDH có ưu thế phát triển từng thành phần của năng lực khoa học tự nhiên. Bảng 2 trình bày định hướng về PPDH, KTDH để phát triển 3 thành phần năng lực của năng lực khoa học tự nhiên cho HS.

Bảng 2. Định hướng PPDH, KTDH để phát triển các thành phần năng lực của năng lực khoa học tự nhiên ở HS

Thành phần năng lực khoa học tự nhiên	Định hướng về PPDH, KTDH phát triển thành phần năng lực của năng lực khoa học tự nhiên	Gợi ý PPDH, KTDH
Nhận thức khoa học tự nhiên	GV tạo cho HS cơ hội huy động những hiểu biết, kinh nghiệm sẵn có để tham gia hình thành kiến thức mới. GV có thể tổ chức các hoạt động tự học, trong đó HS quan sát tranh hình, mẫu vật; tìm kiếm và đọc tài liệu; thực hiện các bài thực hành, ... qua đó phân tích, so sánh, tổng hợp, hệ thống hoá kiến thức; giải quyết vấn đề đơn giản. Sau đó, HS được trình bày, thảo luận kiến thức tự học với HS khác, với GV, qua đó, kết nối được kiến thức mới với hệ thống kiến thức. Tăng cường cho HS tự đánh giá, đánh giá lẫn nhau.	– PPDH: dạy học trực quan (sử dụng mẫu vật tự nhiên, sử dụng tranh hình, sơ đồ, mô hình, video clip, biểu diễn thí nghiệm); dạy học giải quyết vấn đề; dạy học hợp tác; ... – KTDH: động não, bản đồ tư duy, KWL, khăn trải bàn, phòng tranh, mảnh ghép, ...

Tìm hiểu tự nhiên	GV có thể thiết kế các hoạt động học tập nhằm tạo điều kiện để HS tự tìm tòi, khám phá kiến thức và rèn luyện các kĩ năng như: đặt câu hỏi, vấn đề cần tìm hiểu; đề xuất giả thuyết; xây dựng và thực hiện kế hoạch kiểm chứng giả thuyết; thu thập số liệu, phân tích, xử lí để rút ra kết luận, đánh giá kết quả thu được. Bên cạnh đó, GV tạo điều kiện để HS được trao đổi, thảo luận với các HS khác về quá trình tìm hiểu của bản thân; trình bày và tự đánh giá, đánh giá lẫn nhau về các kết quả thu được.	– PPDH: dạy học trực quan; dạy học giải quyết vấn đề; dạy học dựa trên dự án; dạy học hợp tác; dạy học sử dụng thí nghiệm; dạy học qua trải nghiệm, thực tế; ... – KTDH: động não, bản đồ tư duy, KWL, phòng tranh, mảnh ghép, ...
Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học	GV nên tạo cơ hội cho HS đề xuất hoặc tiếp cận với các tình huống thực tiễn hoặc HS được trải nghiệm thực tiễn tại các cơ sở sản xuất, các phòng thí nghiệm, ... Trong đó, HS tham gia giải quyết các vấn đề thực tiễn, đề xuất các biện pháp khoa học nhằm bảo vệ sức khỏe, bảo vệ môi trường, phát triển bền vững, ... hoặc HS được thiết kế, phân tích các mô hình công nghệ, ... thông qua đó, HS vận dụng được kiến thức và kĩ năng đã học. Cần tạo cho HS những cơ hội để liên hệ, vận dụng phối hợp kiến thức, kĩ năng từ các lĩnh vực khác nhau trong môn học cũng như với các môn học khác vào giải quyết những vấn đề thực tế. Tăng cường tích hợp liên môn và dạy học theo định hướng giáo dục STEM (Science, Technology, Engineering, Maths) hoặc STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Maths).	– PPDH: Dạy học giải quyết vấn đề; Dạy học dựa trên dự án; Dạy học theo định hướng STEM/ STEAM; Dạy học sử dụng thí nghiệm; ... – KTDH: động não, bản đồ tư duy, KWL, phòng tranh, mảnh ghép, ...

Định hướng PPDH, KTDH cho 3 chủ đề khoa học (3 mạch nội dung) của môn Khoa học tự nhiên 7 là Chất và sự biến đổi chất, Năng lượng và sự biến đổi, Vật sống được trình bày trong các Bảng 3, 4 và 5 dưới đây.

**Bảng 3. Định hướng PPDH, KTDH Chủ đề khoa học “Chất và sự biến đổi chất”**

Loại nội dung kiến thức	Đặc điểm	Định hướng PPDH, KTDH	Ví dụ minh họa
Khái niệm, thuyết và định luật khoa học tự nhiên cơ bản	Loại kiến thức thường khó, trừu tượng, khô khan. Khi tổ chức dạy học cần tổ chức cho HS: đưa ra được các khái niệm, nội dung thuyết và định luật bằng cách quy nạp từ các sự vật, hiện tượng cụ thể; từ các kiến thức thực tiễn đơn giản, từ vốn kiến thức khoa học mà HS có được từ trước đó trong các môn học khác nhau, để chỉ ra dấu hiệu đặc trưng của khái niệm; phát biểu một cách chính xác nội dung các khái niệm, thuyết và định luật khoa học tự nhiên cơ bản.	– Dạy học trực quan (sử dụng mẫu vật, tranh, ảnh, mô hình, video thí nghiệm, thí nghiệm mô phỏng, thí nghiệm ảo,...) – Sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn KHTN – Dạy học giải quyết vấn đề – PPDH đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/phát hiện – Dạy học hợp tác – KTDH: động não, KWL; các mảnh ghép; khăn trải bàn, ...	Khi dạy học về khái niệm nguyên tử, phân tử, đơn chất, hợp chất, liên kết hoá học, ... có thể sử dụng. – PPDH: đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/ phát hiện, dạy học hợp tác, ... – KTDH: mảnh ghép, khăn trải bàn, ...
Nguyên tử – Phân tử – Liên kết hoá học – Bảng tuần hoàn	– Trang bị cho HS những kiến thức cơ sở về cấu tạo chất. Các kiến thức này là cơ sở để hình thành khái niệm các chất hoá học, sự phân loại các chất vô cơ, hữu cơ ở các lớp tiếp theo. – Ứng dụng các khái niệm, đối tượng, sự kiện, định nghĩa hoặc quá trình hoá học, cấu tạo và tính chất của các chất trong thực tiễn và môi trường. – Liên hệ kiến thức với các vấn đề thực tiễn để HS hiểu được bản chất, biết vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	– PPDH đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/phát hiện. – Dạy học giải quyết vấn đề. – Dạy học hợp tác. – PPDH theo góc. – Dạy học trực quan (sử dụng mẫu vật, tranh, ảnh, mô hình, video, thí nghiệm, mô phỏng, thí nghiệm ảo, ...). – Dạy học dựa trên dự án.	Khi dạy học về nguyên tử, có thể sử dụng – PPDH: sử dụng dạy học nêu vấn đề cho HS quan sát cấu trúc một số chất quen thuộc qua mô phỏng các nguyên tử từ đó các em hình dung được cấu trúc phức tạp cả chất. – Kết hợp với dạy học khám phá cho HS tìm hiểu mô hình cấu tạo nguyên tử theo Rutherford – Bohr.

Ôn tập, luyện tập, tổng kết	– Giúp HS tái hiện lại các kiến thức đã học, hệ thống hoá các kiến thức khoa học tự nhiên được nghiên cứu rồi rạc, tản mạn qua một số bài, một chương hoặc một phần thành một hệ thống kiến thức có quan hệ chặt chẽ với nhau theo logic xác định. – Tìm ra được những kiến thức cơ bản nhất và các mối liên hệ bản chất giữa các kiến thức đã thu nhận được để ghi nhớ và vận dụng chúng trong việc giải quyết các vấn đề.	– PPDH dạy học đàm thoại tái hiện, gợi mở; – Dạy học hợp tác; – Dạy học giải quyết vấn đề; – Dạy học dựa trên dự án. – KTDH: Sơ đồ tư duy.	– KTDH: sơ đồ tư duy cho HS hệ thống hoá các kiến thức. – Sử dụng bài tập để vận dụng các kiến thức đã học. – Vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các bài tập gần với thực tiễn cuộc sống.
------------------------------------	--	--	--

Bảng 4. Định hướng PPDH, KTDH Chủ đề khoa học “Năng lượng và sự biến đổi”

Loại nội dung kiến thức	Đặc điểm	Định hướng PPDH, KTDH	Ví dụ minh họa
Các khái niệm, hiện tượng, quá trình vật lí	Đây là dạng kiến thức mang tính chất khái quát hoá các sự vật, hiện tượng, ... do đó khá trừu tượng đối với HS THCS. Đây là dạng kiến thức về các hình thức biểu hiện ra bên ngoài, trình tự phát triển, diễn biến của sự vật mà giác quan thu nhận được một cách trực tiếp.	– Dạy học giải quyết vấn đề. – Dạy học trực quan, sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn KHTN. – PPDH đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/ phát hiện. – KTDH: khăn trải bàn, phòng tranh, bể cá, các mảnh ghép, bản đồ tư duy.	Khi dạy học khái niệm tốc độ, âm thanh, ánh sáng, từ, ... có thể sử dụng: – PPDH: dạy học trực quan, dạy học giải quyết vấn đề. – KTDH: khăn trải bàn, mảnh ghép, bản đồ tư duy, ...
Các quy luật, định luật, thuyết vật lí	Để tạo hứng thú, tích cực cho HS, nên có giải pháp để tăng cường hoạt động tìm hiểu, khám phá của HS về nội dung mới trước khi học trên lớp.	– Dạy học giải quyết vấn đề. – Dạy học trực quan, sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn KHTN. – KTDH: khăn trải bàn, phòng tranh, bể cá, các mảnh ghép, bản đồ tư duy.	Khi dạy học về độ to và độ cao của âm, sự phản xạ ánh sáng, ... có thể sử dụng: – PPDH: dạy học giải quyết vấn đề, dạy học với thí nghiệm, ... – KTDH: khăn trải bàn, ổ bi, mảnh ghép, ...

Kiến thức ứng dụng	Đây là các nội dung liên quan đến việc HS ứng dụng các kiến thức được học vào thực tế cuộc sống. Đa số HS chưa có thói quen vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề thực tiễn, do đó cần tạo thói quen cho HS thông qua các nhiệm vụ cụ thể.	– Dạy học dựa trên dự án. – Dạy học trực quan, dạy học theo định hướng STEM. – KTDH: khăn trải bàn, phòng tranh, bể cá, mảnh ghép, bản đồ tư duy.	Khi dạy học về tốc độ và an toàn giao thông, thực hành sử dụng la bàn, ... có thể sử dụng: – PPDH: dạy học dựa trên dự án, dạy học hợp tác, ... – KTDH: bản đồ tư duy, khăn trải bàn, ...
--------------------	--	---	---

Bảng 5. Định hướng PPDH, KTDH Chủ đề khoa học “Vật sống”

Loại nội dung kiến thức	Đặc điểm	Định hướng PPDH, KTDH	Ví dụ minh họa
Cấu trúc, chức năng	Đây là dạng kiến thức tính mô tả các thành phần cấu tạo, cấu trúc và chức năng của các hệ thống sống từ cấp phân tử – tế bào – cơ thể – quần thể – hệ sinh thái – sinh quyển. Các kiến thức này chỉ mang tính chất mô tả nên khi dạy học cần sử dụng phương tiện trực quan.	– Dạy học trực quan (quan sát ngoài thiên nhiên, quan sát mẫu vật trong phòng thí nghiệm, quan sát tranh, ảnh, mô hình, video clip). – Các phương pháp đàm thoại (thuyết trình, vấn đáp, ...). – KTDH: khăn trải bàn, các mảnh ghép, KWL, phòng tranh, ...	Khi dạy học về trao đổi chất và năng lượng ở sinh vật, sinh trưởng và phát triển ở sinh vật, ... có thể sử dụng: – PPDH: dạy học trực quan (sử dụng tranh hình vẽ cấu trúc tế bào). – KTDH: khăn trải bàn, sơ đồ tư duy.
Cơ chế sinh lí và các quá trình sinh học	Đây là dạng kiến thức về các cơ chế và quá trình sinh lí xảy ra ở các cấp độ tổ chức sống, bao gồm các quá trình cơ bản như trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng, sinh trưởng và phát triển, sinh sản, cảm ứng, di truyền – biến dị, tiến hoá, ...	– Dạy học trực quan (sử dụng video clip, sơ đồ, tranh ảnh, ...). – Sử dụng thí nghiệm. – Dạy học hợp tác. – Các phương pháp đàm thoại, diễn giảng. – KTDH: động não, khăn trải bàn, bản đồ tư duy, phòng tranh, ...	Khi dạy học về cảm ứng sinh vật, sinh sản ở sinh vật, ... có thể sử dụng: – PPDH: dạy học trực quan; dạy học sử dụng thí nghiệm (HS làm thí nghiệm chứng minh quá trình quang hợp giải phóng oxygen và tạo tinh bột). – KTDH: động não, khăn trải bàn, bản đồ tư duy, phòng tranh, ...

Kiến thức ứng dụng	Đây là các kiến thức ứng dụng hiểu biết về vật sống trong thực tiễn như công nghệ sinh học, y học, thực phẩm, nông nghiệp,...	– Dạy học trực quan (sử dụng video clip, quan sát thực tế). – Dạy học dựa trên dự án. – Dạy học giải quyết vấn đề. – Dạy học theo định hướng STEM. – Kỹ thuật dạy học: các mảnh ghép, phòng tranh, bản đồ tư duy, ...	Khi dạy học về vai trò của nước và các chất dinh dưỡng, các nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng ở sinh vật, ... có thể sử dụng: – PPDH: dạy học dựa trên dự án; dạy học theo mô hình giáo dục STEM, ...
--------------------	--	---	--

3.3. Hướng dẫn quy trình dạy một số dạng bài điển hình

Bước 1: Gợi động cơ tạo hứng thú cho HS (hoạt động mở đầu/ khởi động trong SGK)

Bước 2: Tổ chức cho HS trải nghiệm (hoạt động hình thành kiến thức mới trong SGK)

Bước 3: Phân tích, khám phá, rút ra kiến thức mới (hoạt động thảo luận trong SGK)

Bước 4: Thực hành, củng cố bài học (hoạt động luyện tập trong SGK)

Bước 5: Ứng dụng (hoạt động vận dụng trong SGK)

Hướng dẫn chi tiết các hoạt động:

a) Khởi động

Mục đích của hoạt động khởi động là tạo hứng thú và kết nối giữa kiến thức cũ và kiến thức mới, tạo động cơ học tập cho học sinh (nêu vấn đề). Đây không phải là hoạt động kiểm tra bài cũ theo truyền thống mà là lồng ghép linh hoạt ôn kiến thức cũ tạo tiền đề để tìm hiểu kiến thức mới.

b) Hoạt động hình thành kiến thức

Tùy vào nội dung bài học và khả năng tiếp thu kiến thức của HS trong lớp, GV thiết kế các hoạt động học theo cấu trúc của SGK (Hoạt động 1, hoạt động 2, ...).

Trong mỗi hoạt động, cần:

- Thông báo hình thức tổ chức dạy học
- Khai thác tối đa dữ liệu trong SGK (kênh hình, kênh chữ, hướng dẫn thực hành/ thí nghiệm)
- Sử dụng hệ thống câu hỏi thảo luận, luyện tập, vận dụng được thiết kế trong SGK
- Nhấn mạnh yêu cầu cần đạt với từng đối tượng hoặc từng nhóm đối tượng HS.
- Đưa ra những lưu ý với các đối tượng đặc biệt (HS có năng lực; HS yếu).
- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm (tuyệt đối không làm thay HS).



c) Hoạt động thực hành

Với mỗi nội dung liên quan thực hành thí nghiệm, GV cần:

- Nêu hình thức tổ chức học.
- Chỉ rõ nhiệm vụ với từng đối tượng, từng nhóm đối tượng HS.
- Đưa ra những lưu ý với các đối tượng đặc biệt (HS có năng lực: yêu cầu nâng cao; HS yếu: lưu ý gì?) để cá thể hóa các đối tượng.
- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm (tuyệt đối không làm thay HS).

d) Hoạt động tiếp nối

- Giao nhiệm vụ cụ thể đối với từng đối tượng hoặc từng nhóm đối tượng HS.
- Xác định những việc HS cần phải tiếp tục thực hiện sau giờ học để củng cố, khắc sâu, mở rộng bài cũ, hoạt động ứng dụng kết quả bài học vào cuộc sống (ở lớp, nhà, cộng đồng; có thể cùng bạn, gia đình, làng xóm, khối phố) hoặc để chuẩn bị cho việc học bài mới. Nếu HS không chủ động học tập thì việc tổ chức dạy học sẽ không thành công.

4. HƯỚNG DẪN KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN

4.1. Một số vấn đề chung về kiểm tra, đánh giá phẩm chất, năng lực học sinh

4.1.1. Định hướng đánh giá kết quả giáo dục trong dạy học môn Khoa học tự nhiên theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018

Chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên (2018) đã xác định mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ đạt chuẩn (yêu cầu cần đạt) của chương trình và sự tiến bộ của HS để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh các hoạt động dạy học, quản lí và phát triển chương trình, bảo đảm sự tiến bộ của từng HS và nâng cao chất lượng giáo dục.

Căn cứ đánh giá là các yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực được quy định trong Chương trình tổng thể và chương trình môn học. Phạm vi đánh giá là toàn bộ nội dung và yêu cầu cần đạt của chương trình môn Khoa học tự nhiên. Đánh giá dựa trên các minh chứng là quá trình rèn luyện, học tập và các sản phẩm trong quá trình học tập của HS.

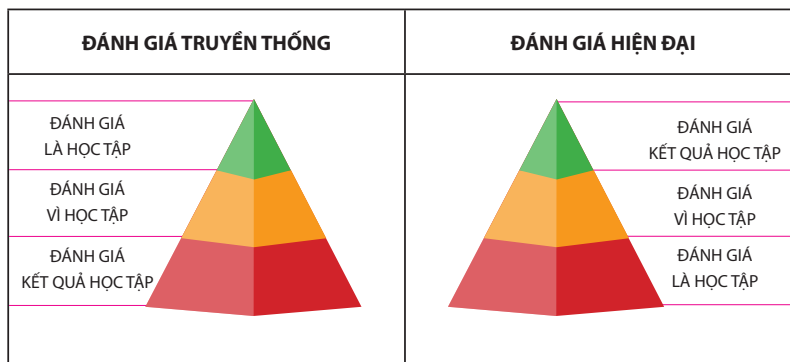
Kết quả giáo dục được đánh giá bằng các hình thức định tính và định lượng thông qua đánh giá quá trình, đánh giá tổng kết ở cơ sở giáo dục, các kì đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương và các kì đánh giá quốc tế. Đặc điểm của kiểm tra, đánh giá trong dạy học môn Khoa học tự nhiên là theo hướng phát triển phẩm

chất, năng lực HS. Việc đánh giá quá trình do GV phụ trách môn học tổ chức, dựa trên kết quả đánh giá của GV, của phụ huynh HS, của bản thân HS được đánh giá và của các HS khác trong tổ, trong lớp. Việc đánh giá tổng kết do cơ sở giáo dục tổ chức. Việc đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương do tổ chức kiểm định chất lượng cấp quốc gia hoặc cấp tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương tổ chức để phục vụ công tác quản lý các hoạt động dạy học, phát triển chương trình và nâng cao chất lượng giáo dục. Phương thức đánh giá bảo đảm độ tin cậy, khách quan; phù hợp với từng lứa tuổi, từng cấp học; không gây áp lực lên HS; hạn chế tổn kém cho ngân sách nhà nước, gia đình HS và xã hội. Kiểm tra, đánh giá phải thực hiện được các chức năng và yêu cầu chính sau:

- Đánh giá mức độ đạt được yêu cầu cần đạt và phương pháp dạy học;
- Cung cấp thông tin phản hồi đầy đủ, chính xác kịp thời về kết quả học tập có giá trị cho HS tự điều chỉnh quá trình học; cho GV điều chỉnh hoạt động dạy học; cho cán bộ quản lý nhà trường để có giải pháp cải thiện chất lượng giáo dục; cho gia đình để giám sát, giúp đỡ HS;
- Tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của HS được chú ý và xem là biện pháp phát triển các năng lực như tự học và tự chủ; phát triển các phẩm chất như chăm học, trách nhiệm, ...;
- Kết hợp kiểm tra, đánh giá quá trình với đánh giá tổng kết; đánh giá định tính với đánh giá định lượng; trong đó đánh giá định lượng phải dựa trên đánh giá định tính, được phản hồi kịp thời, chính xác;
- Kiểm tra, đánh giá được phối hợp nhiều hình thức khác nhau bảo đảm đánh giá toàn diện nội dung, năng lực chung, năng lực đặc thù, phẩm chất;
- Đánh giá yêu cầu tích hợp nội dung, kỹ năng để giải quyết vấn đề nhận thức và thực tiễn; đây là phương thức hiệu quả đặc trưng cho đánh giá năng lực HS;
- Chú trọng đánh giá kỹ năng thực hành khoa học tự nhiên.

4.1.2. Quan điểm hiện đại về kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS

Quan điểm hiện đại về kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS chú trọng đến đánh giá quá trình để phát hiện kịp thời sự tiến bộ của HS và vì sự tiến bộ của HS; từ đó điều chỉnh và tự điều chỉnh kịp thời hoạt động dạy và hoạt động học trong quá trình dạy học. Hình 17 thể hiện rõ quan điểm hiện đại đó so với đánh giá truyền thống trước đây.



Hình 17. Quan điểm hiện đại về đánh giá phát triển phẩm chất, năng lực HS

Đánh giá là học tập (Assessment as learning) nhìn nhận đánh giá với tư cách như là một quá trình học tập. Người học cần nhận thức được các nhiệm vụ đánh giá cũng chính là công việc học tập của họ. Việc đánh giá cũng được diễn ra thường xuyên, liên tục trong quá trình học tập của người học.

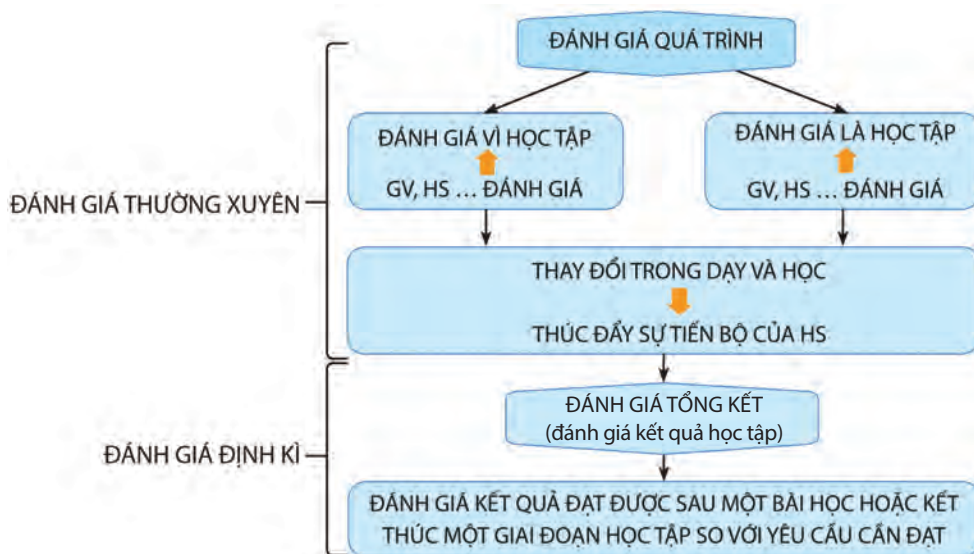
Đánh giá vì học tập (Assessment for learning) diễn ra thường xuyên trong quá trình dạy học (đánh giá quá trình) nhằm phát hiện sự tiến bộ của người học, từ đó hỗ trợ, điều chỉnh quá trình dạy học. Việc đánh giá nhằm cung cấp thông tin để GV và người học cải thiện chất lượng dạy học.

Đánh giá kết quả học tập (Assessment of learning) có mục tiêu chủ yếu là đánh giá tổng kết, xếp loại, lên lớp và chứng nhận kết quả. Đánh giá này diễn ra sau khi người học học xong một giai đoạn học tập nhằm xác định xem các mục tiêu dạy học có được thực hiện không và đạt được ở mức nào.

4.2. Một số gợi ý về hình thức và phương pháp kiểm tra, đánh giá năng lực trong môn Khoa học tự nhiên

4.2.1. Một số hình thức kiểm tra, đánh giá năng lực trong môn Khoa học tự nhiên

Trong giáo dục có nhiều hình thức đánh giá kết quả học tập với mục đích và cách thức khác nhau (đánh giá quá trình, đánh giá tổng kết, đánh giá sơ khởi, đánh giá chuẩn đoán, đánh giá theo chuẩn, đánh giá theo tiêu chí...). Trong quá trình dạy học, có 2 hình thức đánh giá phổ biến đó là đánh giá thường xuyên và đánh giá định kì. Hai hình thức đánh giá này đảm bảo cho quá trình đánh giá tuân thủ theo đúng quan niệm đánh giá hiện đại được thể hiện như Hình 18.



Hình 18. Mối quan hệ giữa hình thức đánh giá với quan điểm đánh giá hiện đại

Đánh giá thường xuyên

Đánh giá thường xuyên được thực hiện trong quá trình dạy học và giáo dục, nhằm kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện các nhiệm vụ học tập, rèn luyện của HS. Đánh giá thường xuyên được thực hiện linh hoạt trong quá trình dạy học và giáo dục, không bị giới hạn bởi số lần đánh giá.

Đánh giá định kì (Đánh giá tổng kết)

Đánh giá định kì là đánh giá kết quả giáo dục của HS sau một giai đoạn học tập, rèn luyện, nhằm xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ học tập của HS so với yêu cầu cần đạt so với quy định trong chương trình giáo dục phổ thông và sự hình thành, phát triển năng lực, phẩm chất HS. Đánh giá định kì thường được tiến hành sau khi kết thúc một giai đoạn học tập (giữa kì, cuối kì).

4.2.2. Phương pháp, công cụ kiểm tra, đánh giá kết quả học tập trong dạy học, giáo dục HS môn Khoa học tự nhiên

a) Mối quan hệ giữa hình thức, phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá kết quả học tập trong dạy học, giáo dục HS môn Khoa học tự nhiên 7

**Bảng 6. Mối quan hệ giữa hình thức, phương pháp và công cụ đánh giá**

Hình thức đánh giá	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá
Đánh giá thường xuyên (Đánh giá quá trình)	Phương pháp hỏi – đáp	Câu hỏi
	Phương pháp quan sát	Ghi chép các sự kiện thường nhật, thang đo, bảng kiểm (checklist)
	Phương pháp đánh giá qua hồ sơ học tập	Bảng quan sát, câu hỏi vấn đáp, phiếu đánh giá theo tiêu chí (Rubrics, ...)
	Phương pháp đánh giá qua sản phẩm học tập	Bảng kiểm, thang đánh giá, phiếu đánh giá theo tiêu chí (Rubrics, ...)
Đánh giá định kì (Đánh giá tổng kết/ đánh giá kết quả)	– Phương pháp kiểm tra viết – Phương pháp đánh giá qua hồ sơ học tập	Bài kiểm tra (câu hỏi tự luận, câu hỏi trắc nghiệm), bài luận, phần mềm biên soạn để kiểm tra, bảng kiểm, phiếu đánh giá theo tiêu chí, thang đo

b) Một số ví dụ minh hoạ phương pháp kiểm tra, đánh giá năng lực HS trong dạy học môn Khoa học tự nhiên 7

(1) Phương pháp đánh giá qua kiểm tra viết dạng tự luận

Nước và các chất dinh dưỡng có vai trò như thế nào đối với cơ thể sinh vật?

(2) Phương pháp đánh giá qua kiểm tra viết dạng trắc nghiệm

Những nguyên tố hoá học nào sau đây thuộc cùng một chu kì?

A. Li, Si, Ne.

B. Mg, P, Ar.

C. K, Fe, Ag.

D. B, Al, In.

(3) Phương pháp đánh giá qua quan sát

Sử dụng phiếu quan sát để đánh giá năng lực hợp tác.

Họ tên học sinh:

Nhóm:

1. Kết quả quan sát (6 điểm)

Tiêu chí	Điểm tối đa	Điểm đạt được	Hành vi của HS
Sẵn sàng, vui vẻ nhận nhiệm vụ được giao			
Thực hiện tốt nhiệm vụ cá nhân được giao			
Chủ động liên kết các thành viên có những điều kiện khác nhau vào trong các hoạt động của nhóm			
Sẵn sàng giúp đỡ thành viên khác trong nhóm khi cần thiết			
Chủ động chia sẻ thông tin và học hỏi các thành viên trong nhóm			
Đưa ra các lập luận thuyết phục được các thành viên trong nhóm			

2. Kết quả phỏng vấn (4 điểm)

- Mục đích của em khi hợp tác với các bạn trong nhóm
- Cách thức hợp tác với các bạn của em như thế nào?
- Em tự đánh giá kết quả làm việc nhóm của em như thế nào?
- Nhận xét về kết quả làm việc của các bạn trong nhóm và kết quả chung của nhóm

(4) Phương pháp đánh giá thông qua hỏi đáp

Vì sao các đầu vận đình ốc (tuốc nơ vít) thường có từ tính?

c) Một số ví dụ minh họa công cụ kiểm tra, đánh giá năng lực HS trong dạy học môn Khoa học tự nhiên 7

(1) Phiếu ghi chép các sự kiện thường nhật

Mẫu ghi chép sự kiện thường nhật

Lớp:

Tên học sinh:

Thời gian:

Địa điểm:

Người quan sát:

TT	Mô tả sự kiện	Nhận xét	Ghi chú



(2) Câu hỏi tự luận

Em hãy cho biết hoá trị của các nguyên tố carbon, hydrogen, oxygen, sulfur, nitrogen trong một số hợp chất cộng hoá trị?

(3) Câu hỏi trắc nghiệm

Đặc điểm nào sau đây **không** đúng với gương phẳng?

- A. Là mặt phẳng phản xạ tốt ánh sáng.
- B. Cho ảnh ảo, có độ lớn bằng vật.
- C. Khoảng cách từ vật tới gương bằng khoảng cách từ ảnh tới gương.
- D. Vật đặt trước gương phẳng luôn cho ảnh song song với nó.

(4) Bảng hỏi ngắn kiểm tra kiến thức nền

Câu hỏi ngắn	Câu trả lời
– Liệt kê những vai trò của nước đối với sinh vật	
– Kể tên một số loại sinh vật sống trong môi trường nước	
– Nhận xét vai trò của nước đối với cơ thể sinh vật	

(5) Thẻ kiểm tra

- Điều gì trong bài học hay giờ học này làm em thích nhất?
- Nội dung nào/ phần nào hoặc điều gì trong bài học làm em khó hiểu, cần giải thích lại?
- Điều gì em đặc biệt quan tâm hay mong muốn được biết, nhưng thầy/ cô trong bài học này chưa đề cập đến?

(6) Bài tập

Thạch nhũ trong hang động được tạo thành từ một hợp chất (T). Phân tử (T) có cấu tạo từ các nguyên tố calcium, carbon và oxygen với các tỉ lệ phần trăm tương ứng là 40%, 12% và 48%. Khối lượng phân tử của (T) là 100 amu. Hãy xác định công thức hoá học của (T).

(7) Sản phẩm học tập

GV có thể sử dụng các sản phẩm học tập để đánh giá sau khi HS kết thúc một quá trình thực hiện các hoạt động học tập ở trên lớp, trong phòng thí nghiệm hay trong thực tiễn.

Ví dụ: Em hãy thiết kế một chiếc khẩu trang sáng tạo từ các vật liệu dễ tìm dùng để lọc khói bụi.

(8) Hồ sơ học tập

Hồ sơ học tập là tập tài liệu về các sản phẩm được lựa chọn một cách có chủ đích của người học trong quá trình học tập môn học, được sắp xếp có hệ thống và theo một trình tự nhất định.

Hồ sơ mô tả sự tiến bộ của HS	
Mục đích	Các sản phẩm có thể có trong hồ sơ
a) Mô tả sự thay đổi hoặc tiến bộ theo thời gian	– Bài kiểm tra và điểm kiểm tra ở các thời điểm khác nhau (đầu kì, giữa kì, cuối kì) – Bảng mô tả mục tiêu học tập của HS theo thời gian (đầu các kì học) – Minh chứng mô tả các đề xuất, mô hình sản phẩm/ thí nghiệm ở các thời điểm khác nhau (bản thảo ban đầu, bản thảo sau khi chỉnh sửa)
b) Mô tả sự phát triển kĩ năng của HS	– Các minh chứng phản ánh sự phát triển của các kĩ năng – Tự đánh giá của cá nhân – Bảng nhận từ GV hoặc các bạn trong lớp – Báo cáo xác định điểm mạnh/ điểm yếu – Bảng thiết lập mục tiêu học tập thay đổi theo thời gian, những phản ánh về tiến trình hướng tới (các) mục tiêu
c) Nhận ra điểm mạnh, điểm yếu	– Báo cáo xác định điểm mạnh/ điểm yếu – Bảng thiết lập mục tiêu – Tự đánh giá của cá nhân – Bảng nhận từ GV hoặc các bạn trong lớp

Hồ sơ học tập môn Khoa học tự nhiên 7 của HS có thể bao gồm các minh chứng:

- Bài báo cáo thí nghiệm khảo sát mối liên hệ giữa độ to của âm với biên độ và tần số của âm; chứng minh sinh trưởng và phát triển ở thực vật, động vật; ...

- Phiếu học tập, phiếu ghi chép ngắn mô tả được phương án tìm hiểu về một số khái niệm (cảm ứng ở sinh vật, tập tính ở động vật, ...).

- Các bản vẽ mô tả được quá trình vận chuyển các chất trong cơ thể con người, lập đồ thị quãng đường – thời gian cho chuyển động thẳng, ...

- Các báo cáo, nhận xét của HS về tìm hiểu khái quát các mô hình nguyên tử, nguyên tắc xây dựng bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, ...

- Tập san mô tả ảnh hưởng của tốc độ trong an toàn giao thông, ...

- Hình chụp các sản phẩm học tập như kết quả thí nghiệm chứng minh quang hợp ở cây xanh, khảo sát sự phản xạ ánh sáng, ...

- Sơ đồ tranh vẽ mô tả mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr, cấu trúc 3D của một số phân tử, ...

(9) Bảng kiểm (checklist)

Bảng kiểm là một danh sách ghi lại các tiêu chí (về các hành vi, các đặc điểm,... mong đợi) có được biểu hiện hoặc được thực hiện hay không. Ví dụ về bảng kiểm đánh giá kĩ năng thực hành thí nghiệm như sau:

Các tiêu chí	Có	Không
Chuẩn bị mẫu vật, dụng cụ đạt yêu cầu của bài thí nghiệm		
Nêu được câu hỏi thí nghiệm. Nêu được giả thuyết thí nghiệm		
Thiết kế được các bước thí nghiệm		
Thực hiện các thao tác thí nghiệm thành thạo		
Ghi chép quá trình thí nghiệm đầy đủ		
Giải thích kết quả thí nghiệm rõ ràng		
Rút ra kết luận chính xác		

(10) Thang đo

Thang đánh giá là công cụ đo lường mức độ mà HS đạt được ở mỗi đặc điểm, hành vi về khía cạnh/ lĩnh vực cụ thể nào đó.

Thang đánh giá kĩ năng thực hành thí nghiệm như sau: Các mức độ của thang đo từ 1 đến 5, trong đó: Mức 1: Chưa làm được; Mức 2: Đã làm nhưng còn lúng túng; Mức 3: Đã biết làm nhưng vẫn còn sai sót; Mức 4: Đã làm đúng; Mức 5: Làm được ở mức rất thành thạo.

Các tiêu chí	Mức 5	Mức 4	Mức 3	Mức 2	Mức 1
Chuẩn bị mẫu vật, dụng cụ đạt yêu cầu của bài thí nghiệm					
Nêu được câu hỏi thí nghiệm, nêu được giả thuyết thí nghiệm					
Thiết kế được các bước thí nghiệm					
Thực hiện các thao tác thí nghiệm thành thạo					
Ghi chép quá trình thí nghiệm đầy đủ					
Giải thích kết quả thí nghiệm rõ ràng					
Rút ra kết luận chính xác					

(11) Phiếu đánh giá theo tiêu chí (Rubrics)

Rubrics là một bản mô tả cụ thể các tiêu chí đánh giá và các mức độ đạt được của từng tiêu chí đó về quá trình hoạt động hoặc sản phẩm học tập của HS.

Phiếu đánh giá theo tiêu chí để đánh giá kĩ năng thực hành thí nghiệm trong dạy học môn Khoa học tự nhiên 7.

	Mức 1	Mức 2	Mức 3
Hình thành giả thuyết	Giả thuyết đúng.	Giả thuyết liên quan với thực nghiệm nhưng chưa hoàn toàn chính xác.	Không đề xuất giả thuyết hoặc có giả thuyết nhưng không liên quan với thực nghiệm.
Thiết kế thí nghiệm chính xác	Thiết kế thí nghiệm chính xác.	Thay đổi không chỉ có yếu tố cần thay đổi mà còn thay đổi yếu tố khác.	Thay đổi tất cả các yếu tố hoặc không có yếu tố nào thay đổi.
Phân tích dữ liệu	Phân tích dữ liệu chính xác.	Phân tích dữ liệu không liên quan đến giả thuyết.	Phân tích dữ liệu không liên quan đến giả thuyết.

5. GIỚI THIỆU TÀI LIỆU BỔ TRỢ, NGUỒN TÀI NGUYÊN, HỌC LIỆU ĐIỆN TỬ, THIẾT BỊ GIÁO DỤC

5.1. Hướng dẫn sử dụng sách giáo viên

Bên cạnh SGK (sách học sinh), Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam giới thiệu sách giáo viên (SGV) được các tác giả SGK biên soạn để hỗ trợ cho GV trong quá trình triển khai dạy học. Cấu trúc của SGV gồm các phần:

MỤC TIÊU

1. Năng lực chung: Tự chủ và tự học; Giao tiếp và hợp tác; Giải quyết vấn đề và sáng tạo.

2. Năng lực khoa học tự nhiên: Nhận thức khoa học tự nhiên; Tìm hiểu tự nhiên; Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học.

3. Phẩm chất (chi tiết trong số 5 phẩm chất cho phù hợp bài học)

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

(Nêu các PPDH và KTDH sử dụng trong bài dạy)

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

(Triển khai các hoạt động dạy học theo trình tự trong SGK)

Khởi động

Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: Tên hoạt động (theo gợi ý trong SGK)

Nhiệm vụ (mô tả nhiệm vụ của từng hoạt động)

Tổ chức dạy học (hướng dẫn GV tổ chức triển khai hoạt động trên lớp hiệu quả, gợi ý trả lời các câu hỏi hoặc nhiệm vụ thảo luận trong SGK)

Hoạt động n: Tên hoạt động (tuỳ vào yêu cầu cần đạt mà mỗi đơn vị kiến thức có thể có nhiều hơn một hoạt động)



Luyện tập (hướng dẫn tổ chức luyện tập cho HS theo SGK)

Vận dụng (hướng dẫn tổ chức vận dụng cho HS theo SGK)

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

Để sử dụng SGK có hiệu quả, GV cần thực hiện các nội dung sau:

- Nghiên cứu SGK (mục tiêu bài học, mở đầu, hình thành kiến thức mới, luyện tập và vận dụng).
- Đọc SGK nghiên cứu cách thể hiện mục tiêu bài dạy (năng lực chung, năng lực khoa học tự nhiên và phẩm chất HS cần đạt).
- Đề xuất PPDH và KTDH phù hợp với nội dung bài học, có thể tham khảo gợi ý của SGK.
- Tổ chức các hoạt động trong SGK theo hướng dẫn gợi ý của SGK.
- Hướng dẫn HS tổ chức thảo luận nội dung (câu hỏi/ nhiệm vụ) trong SGK, tham khảo gợi ý trong SGK.
- Hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm bài học qua gợi ý của SGK.
- Tổ chức cho HS luyện tập và vận dụng theo hướng dẫn trong SGK.
- Hướng dẫn HS giải bài tập trong SGK theo gợi ý trình bày trong SGK.

5.2. Hướng dẫn sử dụng sách bài tập

Để giúp HS tự ôn tập bài học ở nhà, bên cạnh SGK còn có sách bài tập (SBT) được thiết kế theo từng chủ đề. Mỗi chủ đề bao gồm các bài tập trắc nghiệm khách quan và bài tập tự luận thể hiện qua 4 mức độ Biết – Hiểu – Vận dụng – Vận dụng cao.

Hệ thống bài tập bám sát nội dung các chủ đề trong SGK để cho tất cả các HS có thể tự học và ôn tập. Ngoài ra có phần mở rộng và nâng cao dành cho HS yêu thích môn Khoa học tự nhiên, có học lực khá và giỏi.

Tất cả các bài tập trong SBT đều có đáp số và gợi ý cách giải.

SBT không bắt buộc cho mọi HS mà chỉ là tài liệu tự học ở nhà hoặc GV có thể sử dụng luyện tập trên lớp.

PHẦN HAI

HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH BÀI DẠY

1. QUY TRÌNH THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY

- Xác định mục tiêu/ yêu cầu cần đạt về năng lực và phẩm chất;
- Xác định nội dung dạy học, phương pháp, phương tiện, học liệu và thiết bị dạy học;
- Thiết kế các hoạt động học tập theo gợi ý của SGK.

2. BÀI SOẠN MINH HOẠ

Các bài học trong bộ SGK môn Khoa học tự nhiên 7 thuộc 3 loại sau đây: Bài hình thành kiến thức mới; Bài thực hành; Bài ôn tập chủ đề. Mỗi dạng bài có cách thức tổ chức dạy học riêng. Sau đây là hướng dẫn dạy học cho từng bài cụ thể:

2.1. Hướng dẫn dạy học bài hình thành kiến thức mới

Trong loại bài học này, kiến thức tiếp nhận của HS hoàn toàn chưa được biết trước đó hoặc đã biết thông qua tự học, do đó HS có tâm lí hào hứng và sẵn sàng học tập ở mức độ cao. Trong SGK đã có mục tiêu của bài học, nhưng khi thiết kế bài giảng cần cụ thể hoá mục tiêu ở 3 nhóm cho phù hợp với đối tượng và điều kiện dạy học: Năng lực chung; Năng lực khoa học tự nhiên; Phẩm chất. Ví dụ:

BÀI 2. NGUYÊN TỬ (4 tiết)

MỤC TIÊU

1. Năng lực chung

- Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu về nguyên tử, cấu tạo nguyên tử và giải thích tính trung hoà về điện trong nguyên tử.
- Giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về nguyên tử, các hạt tạo thành nguyên tử (proton, electron, neutron); Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày ý kiến.
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.



2. Năng lực khoa học tự nhiên

– Nhận thức khoa học tự nhiên: Trình bày được mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr (mô hình sắp xếp electron trong các lớp vỏ nguyên tử); Nêu được khối lượng của một nguyên tử theo đơn vị quốc tế amu (đơn vị khối lượng nguyên tử).

– Tìm hiểu tự nhiên: Quan sát các hình ảnh về nguyên tử, mô hình Rutherford – Bohr để tìm hiểu cấu trúc đơn giản về nguyên tử được học trong bài.

– Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Giải thích được nguyên tử trung hoà về điện; Sử dụng được mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr để xác định được các loại hạt tạo thành của một số nguyên tử học trong bài; Tính được khối lượng nguyên tử theo đơn vị amu dựa vào số lượng các hạt cơ bản trong nguyên tử.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện các yêu cầu trong chủ đề bài học.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập khoa học tự nhiên.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC

- Dạy học theo nhóm, nhóm cặp đôi.
- Phương pháp graph hoặc kĩ thuật sơ đồ tư duy.
- Kĩ thuật sử dụng phương tiện trực quan, trò chơi học tập.
- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi trong SGK.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý SGK. Ngoài ra, GV có thể chuẩn bị sẵn các mẫu: (1) đá vôi, (2) nước uống, (3) nước ngọt có gas cho HS quan sát vật thể. Sau đó, GV đặt câu hỏi để HS cho biết thành phần tạo nên những chất này. Từ đó, dẫn dắt vấn đề những chất này được tạo nên từ đâu.

Hình thành kiến thức mới

1. MÔ HÌNH NGUYÊN TỬ RUTHERFORD – BOHR

Hoạt động 1: Tìm hiểu sơ lược khái niệm về nguyên tử

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Hình 2.1, 2.2 trong SGK, GV hướng dẫn HS sắp xếp các vật thể (từ thẻ ảnh) từ kích thước lớn đến nhỏ, từ dễ nhìn đến không thể nhìn thấy bằng mắt thường. Qua đó, HS nêu được kích thước của hạt nguyên tử.

Tổ chức dạy học: GV chia HS trong lớp thành 4 nhóm, yêu cầu mỗi nhóm quan sát Hình 2.1, 2.2 trong SGK (hoặc dùng máy chiếu phóng to hình), hướng dẫn từng nhóm HS quan sát một cách tổng quát đến chi tiết để giúp HS thảo luận câu hỏi 1 và 2.

1. Những đối tượng nào trong Hình 2.1 ta có thể quan sát bằng mắt thường? Bằng kính lúp? Bằng kính hiển vi?

- Vật thể có thể quan sát bằng mắt thường: ruột bút chì.
- Vật thể có thể quan sát bằng kính lúp: hạt bụi.
- Vật thể có thể quan sát bằng kính hiển vi: tế bào thực vật, tế bào máu, vi khuẩn, nguyên tử.

GV cần lưu ý HS, không thể sử dụng kính hiển vi quang học để quan sát nguyên tử. Người ta thường sử dụng kính hiển vi điện tử với độ phóng đại lớn để quan sát nguyên tử.

2. Quan sát Hình 2.2, em hãy cho biết khí oxygen, sắt và than chì có đặc điểm chung gì về cấu tạo.

Khí oxygen, sắt và than chì có cấu tạo gồm các hạt liên kết với nhau.

HS đọc đoạn thông tin và quan sát Hình 2.3 để nêu được: Mọi chất đều được tạo nên từ các hạt nguyên tử vô cùng nhỏ.

Qua hoạt động 1, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm như SGK.

Hoạt động 2: Khái quát về mô hình nguyên tử

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Hình 2.4 và 2.5 trong SGK, HS nêu được cấu tạo nguyên theo mô hình Rutherford – Bohr.

Tổ chức dạy học: GV chia HS trong lớp thành 4 nhóm và yêu cầu các nhóm quan sát Hình 2.4 và 2.5 và đọc thông tin trong SGK để nhận ra được cấu tạo của nguyên tử. Tiếp theo, GV hướng dẫn từng nhóm HS quan sát và trả lời câu hỏi.

3. Theo Rutherford – Bohr, nguyên tử được cấu tạo như thế nào?

Nguyên tử có cấu tạo gồm hạt nhân ở bên trong và lớp vỏ tạo bởi một hay nhiều electron (kí hiệu là e) mang điện tích âm. Bên trong hạt nhân chứa các hạt proton (kí hiệu là p) mang điện tích dương.

4. Quan sát Hình 2.5, hãy cho biết nguyên tử nitrogen và potassium có bao nhiêu:

a) điện tích hạt nhân nguyên tử?

b) lớp electron?

c) electron trên mỗi lớp?

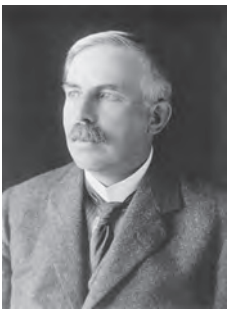
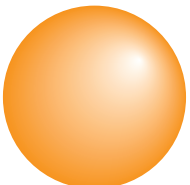
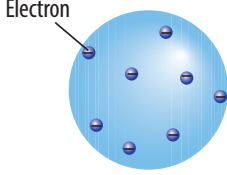
	Nguyên tử nitrogen	Nguyên tử potassium
Điện tích hạt nhân nguyên tử	+7	+19
Lớp electron	2	4
Electron trên mỗi lớp	2/5	2/8/8/1

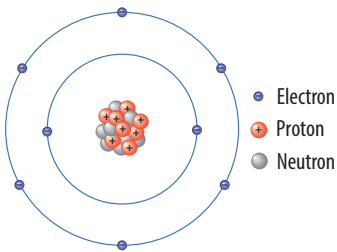
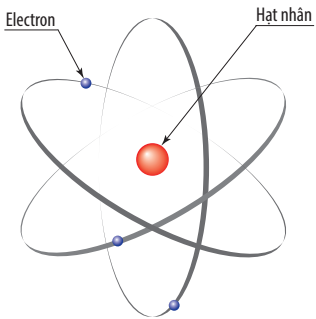
5. Vì sao các nguyên tử trung hoà về điện?.

Trong mỗi nguyên tử, số hạt proton và electron luôn bằng nhau về số lượng.

Sau khi biết được cấu tạo nguyên tử, GV hướng dẫn HS đọc thêm phần lịch sử khám phá và nghiên cứu cấu tạo nguyên tử. Từ đó, chỉ ra sự đam mê, tìm tòi và phát triển của khoa học công nghệ trong việc nghiên cứu chuyên sâu về nguyên tử.

GV có thể sử dụng trò chơi “Ai nhanh hơn?” bằng cách chuẩn bị các bộ thẻ hình và thông tin cho sẵn (có thể 2 – 3 bộ) và yêu cầu các đội chơi lên gắn các thẻ vào bảng, hoặc GV gắn sẵn vào bảng không theo thứ tự đúng như bảng dưới đây và yêu cầu các đội chơi sắp xếp lại cho đúng.

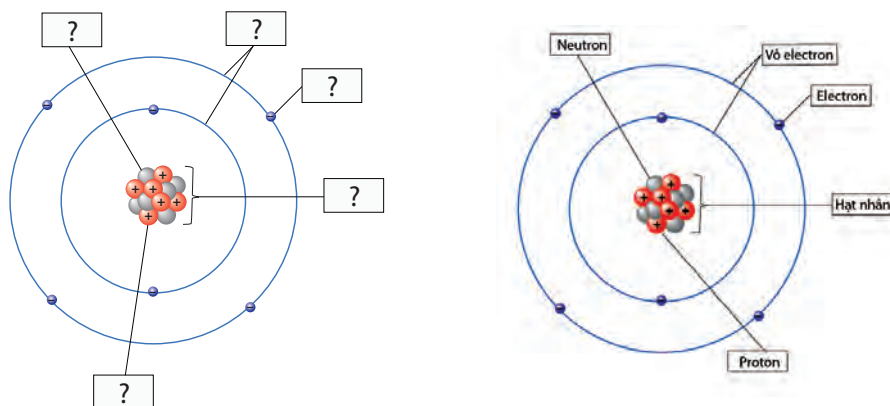
Chân dung nhà khoa học	Năm	Phát hiện về cấu tạo nguyên tử	Mô hình
 Rutherford	1803	Hạt nhân nguyên tử	
 John Thomson	1913	Hạt electron	

 John Dalton	1911	Nguyên tử	
 Niels Bohr	1897	Cấu trúc lớp vỏ electron	

GV chiếu mô hình nguyên tử được xây dựng bởi các nhà khoa học lên màn hình, hướng dẫn HS quan sát và yêu cầu HS hoàn thành phần Luyện tập.

Luyện tập

1. Cho biết các thành phần cấu tạo nên nguyên tử trong hình minh hoạ sau:



2. Quan sát Hình 2.6, hãy hoàn thành bảng sau:

Số đơn vị điện tích hạt nhân	Số proton	Số electron trong nguyên tử	Số electron ở lớp ngoài cùng
+8	8	8	6

Để lớp electron ngoài cùng của nguyên tử oxygen có đủ số electron tối đa thì cần thêm 2 electron vào lớp vỏ ngoài cùng.

2. KHỐI LƯỢNG NGUYÊN TỬ

Hoạt động 3: Tìm hiểu về khối lượng nguyên tử

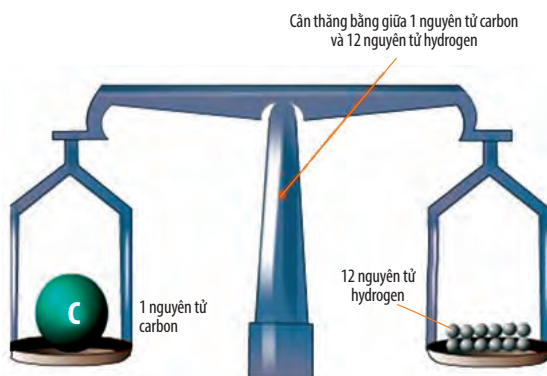
Nhiệm vụ: Từ việc đọc thông tin trong SGK, HS nhận biết được khối lượng của một nguyên tử là vô cùng bé, không thể xác định dễ dàng. Qua đó, HS sẽ nhận ra được việc sử dụng đơn vị gam không thuận tiện cho việc tính toán.

Tổ chức dạy học: GV chia HS trong lớp thành bốn nhóm và yêu cầu các nhóm đọc thông tin trong SGK. GV hướng dẫn từng nhóm HS thảo luận và trả lời các câu hỏi.

6. Vì sao người ta thường sử dụng amu làm đơn vị khối lượng nguyên tử?

Khối lượng một nguyên tử carbon rất rất bé, không thể cân đo dễ dàng bằng các dụng cụ bình thường (theo khối lượng g hay kg) vì thế người ta sử dụng amu làm đơn vị khối lượng nguyên tử.

GV có thể hướng dẫn HS so sánh khối lượng tương đối giữa nguyên tử H và nguyên tử C dựa vào số hạt proton trong các nguyên tử đó.



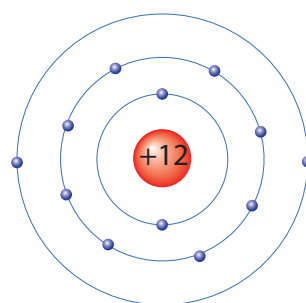
Từ đó có thể cho HS tìm hiểu thêm bài tập: Khối lượng nguyên tử oxygen và sulfur gấp bao nhiêu lần hydrogen? So sánh khối lượng nguyên tử sulfur và oxygen.

Sau khi thảo luận các nội dung ở hoạt động 3, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm như gợi ý trong SGK.

Luyện tập

* Quan sát mô hình dưới đây, cho biết số proton, số electron và xác định khối lượng nguyên tử magnesium (biết số neutron bằng 12).

- Số proton: 12p.
- Số electron: 12e.



Mô hình nguyên tử magnesium (Mg)

– Khối lượng nguyên tử magnesium: $12 + 12 = 24$ (amu)

(do khối lượng $1p \approx 1n \approx 1$ amu).

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. (1) vô cùng nhỏ; (2) trung hoà về điện; (3) hạt nhân; (4) điện tích dương; (5) lớp vỏ; (6) electron; (7) điện tích âm; (8) chuyển động; (9) sắp xếp.

2. Proton và neutron có cùng khối lượng (gần bằng 1 amu), còn electron có khối lượng rất bé (chỉ bằng khoảng 0,00055 amu), nhỏ hơn rất nhiều lần so với khối lượng của proton và neutron. Do đó, ta có thể xem khối lượng của hạt nhân là khối lượng của nguyên tử.

2.2. Hướng dẫn dạy học bài thực hành

Với loại bài thực hành thường được tổ chức trong phòng thực hành hoặc ngoài thực địa. Do đó, GV cần sử dụng một số phương pháp như thực hành thí nghiệm, sử dụng dụng cụ trực quan, khám phá, dự án, ... Ví dụ:

BÀI 31. THỰC HÀNH CHỨNG MINH THÂN VẬN CHUYỂN NƯỚC VÀ LÁ THOÁT HƠI NƯỚC (2 tiết)

MỤC TIÊU

1. Năng lực chung

- Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực thực hiện các nhiệm vụ của bản thân khi thực hiện các nhiệm vụ được GV yêu cầu trong giờ thực hành
- Giao tiếp và hợp tác: Chia sẻ và thực hiện được đúng nhiệm vụ được phân công trong nhóm về việc chứng minh thân vận chuyển nước và lá thoát hơi nước.
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Vận dụng linh hoạt các kiến thức, kĩ năng để giải quyết vấn đề liên quan đến thực tiễn và giải quyết các nhiệm vụ học tập.

2. Năng lực khoa học tự nhiên

- Nhận thức khoa học tự nhiên: Trình bày được các bước thực hiện thí nghiệm.
- Tìm hiểu tự nhiên: Quan sát phát hiện đặc điểm để nhận biết thân vận chuyển nước và lá thoát hơi nước.
- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Vận dụng kiến thức về quá trình vận chuyển nước ở thân và thoát hơi nước ở lá để giải thích các vấn đề xung quanh em.



3. Phẩm chất

- Thông qua hiểu biết về cơ thể thực vật, từ đó có ý thức bảo vệ chúng.
- Trung thực trong quá trình thực hành và báo cáo kết quả thực hành của cá nhân và nhóm.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức cho HS tham gia các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC

- Thuyết trình nêu vấn đề kết hợp hỏi đáp.
- Phương pháp thí nghiệm.
- Phương pháp trực quan.
- Dạy học hợp tác.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Hoạt động 1: Thí nghiệm chứng minh thân vận chuyển nước

Nhiệm vụ: GV chuẩn bị mẫu vật là các cây xanh gần gũi với HS, dễ tìm kiếm (cành hoa huệ, hồng trắng, cúc trắng, ...). GV hướng dẫn cho HS làm mẫu vật để chứng minh được ở thân diễn ra quá trình vận chuyển nước.

Tổ chức dạy học: GV sử dụng phương pháp dạy học thực hành hướng dẫn các bước thực hiện, sau đó cho HS tự thực hiện theo các bước hướng dẫn trong SGK. GV lưu ý HS ở bước cắt thân cành hoa phải cắt từ trên xuống để xác định chính xác vị trí nước được vận chuyển lên. Sau quá trình thực hành có thể hỏi HS các câu hỏi sau:

- Tại sao phải sử dụng hoa có màu trắng?

Sử dụng hoa có màu trắng sẽ dễ dàng quan sát hiện tượng thay đổi màu sắc của cánh hoa. Bình thường, hoa màu trắng có các tế bào ở cánh hoa không chứa sắc tố trong không bào nên khi dung dịch màu được vận chuyển đến cánh hoa sẽ làm màu sắc cánh hoa đổi màu.

- Tại sao cần phải làm hai mẫu thí nghiệm chỗ thoáng khoảng 60 – 90 phút?

Mẫu thí nghiệm trong khoảng 60 – 90 phút để đủ thời gian cho quá trình vận chuyển dung dịch màu ở thân và lên cánh hoa, tích tụ ở không bào.

Hoạt động 2: Thí nghiệm chứng minh lá thoát hơi nước

Nhiệm vụ: GV chuẩn bị mẫu vật là một cây bất kì còn nguyên lá, có bản to để dễ tiến hành thí nghiệm. GV hướng dẫn cho HS làm mẫu vật để chứng minh được ở lá diễn ra quá trình thoát hơi nước.

Tổ chức dạy học: GV sử dụng phương pháp dạy học thực hành hướng dẫn các bước thực hiện, sau đó cho HS tự thực hiện theo các bước hướng dẫn trong SGK. GV cần lưu ý HS cách bảo quản giấy đã tẩm coban clorua để tránh giấy hút ẩm trở lại, như vậy sẽ cho kết quả không chính xác. Sau quá trình thực hành có thể hỏi HS các câu hỏi sau:

– Tại sao phải cho các mảnh giấy thấm đã tẩm CoCl_2 vào lọ có chứa CaCl_2 ?

Vì CaCl_2 có khả năng hút ẩm nên giữ cho các mảnh giấy thấm giữ được màu xanh, không đổi sang màu đỏ hồng.

– Tại sao phải đặt mảnh giấy thấm đã tẩm CoCl_2 vào cả mặt trên lẫn mặt dưới lá?

Vì khí khổng tập trung chủ yếu ở mặt dưới của lá nên giấy thấm sẽ đổi màu nhanh hơn. Đặt mảnh giấy thấm đã tẩm CoCl_2 vào cả mặt trên lẫn mặt dưới lá để dễ dàng so sánh tốc độ thoát hơi nước ở hai mặt lá.

– Tại sao phải kẹp giấy thấm nên cùng làm trên một lá hoặc các lá có độ tuổi tương đương?

Khi kẹp giấy thấm trên cùng một lá hoặc các lá có độ tuổi tương đương sẽ cho kết quả chính xác hơn do tốc độ thoát hơi nước giữa các lá có độ tuổi tương đương sẽ gần bằng nhau. Còn lá già và lá non có sự thoát hơi nước khác nhau.

– GV yêu cầu các thành viên có kết quả thực hành quan sát tốt chia sẻ kinh nghiệm với các bạn khác về kĩ thuật thực hiện ở các bước thí nghiệm.

Hoạt động 3: Báo cáo kết quả thực hành

BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CHỨNG MINH THÂN VẬN CHUYỂN NƯỚC VÀ LÁ THOÁT HƠI NƯỚC <i>Tiết: Thứ Ngày Tháng Năm</i>		
Nhóm: Lớp:		
1. Mục tiêu	2. Nội dung	3. Kết quả
– Giải thích sự đổi màu của cánh hoa trong thí nghiệm chứng minh thân vận chuyển nước.	– Quan sát vị trí dung dịch màu vận chuyển đến vị trí nhất định ở thân và sự thay đổi màu sắc cánh hoa.	– Giải thích:
Giải thích sự đổi màu của mảnh giấy thấm trong thí nghiệm chứng minh lá thoát hơi nước.	– Quan sát sự thay đổi màu của mảnh giấy thấm có tẩm CoCl_2 .	– Giải thích:

2.3. Hướng dẫn dạy học bài ôn tập chủ đề

Với đặc thù là loại bài ôn tập, GV dựa vào SGK và SGV hướng dẫn HS hệ thống hoá kiến thức qua sơ đồ tư duy hoặc graph học tập. Sau đó, HS sẽ được luyện tập và vận dụng qua hệ thống bài tập ôn tập. Ví dụ:

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 2 (1 TIẾT)

MỤC TIÊU

1. Năng lực chung

- Tự chủ và tự học: Tích cực, chủ động thực hiện các nhiệm vụ của bản thân trong chủ đề ôn tập.
- Giao tiếp và hợp tác: Phối hợp các thành viên trong nhóm hoàn thành các nội dung ôn tập chủ đề.
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Đề xuất được cách giải bài tập hợp lí và sáng tạo.

2. Năng lực khoa học tự nhiên

- Hệ thống hoá được kiến thức về đơn chất, hợp chất, phân tử, liên kết hoá học, hợp chất ion, hợp chất cộng hoá trị, hoá trị, công thức hoá học.
- Vận dụng kiến thức và kĩ năng đã học vào việc giải các bài tập ôn tập chủ đề.

3. Phẩm chất

- Có ý thức tìm hiểu về chủ đề học tập, say mê và có niềm tin vào khoa học;
- Quan tâm đến bài tổng kết của cả nhóm, kiên nhẫn thực hiện các nhiệm vụ học tập, vận dụng, mở rộng.

Thông qua hệ thống bài tập vận dụng, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức cho HS tham gia các hoạt động giải bài tập một cách hiệu quả.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC

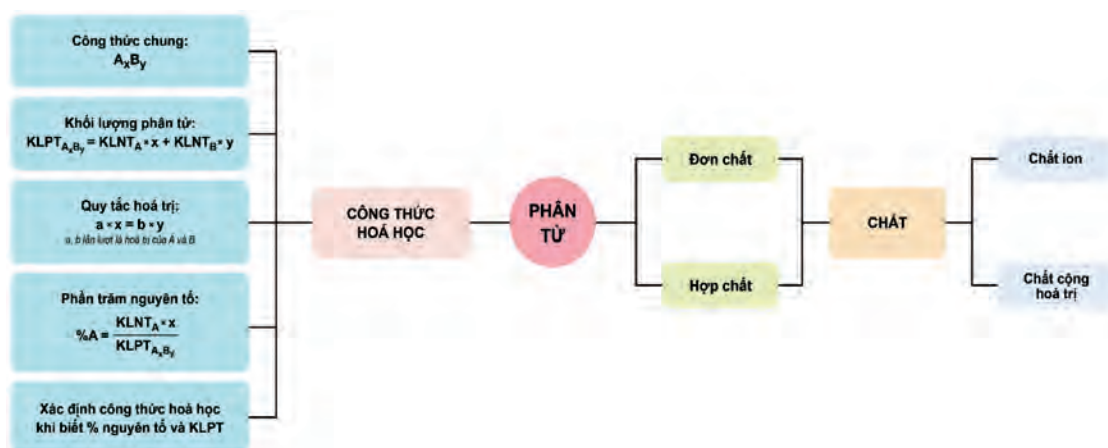
- Thuyết trình nêu vấn đề kết hợp hỏi đáp;
- Dạy học theo nhóm cặp đôi/ nhóm nhỏ;
- Kĩ thuật sơ đồ tư duy;
- Sử dụng tranh ảnh hoặc bản trình chiếu slide.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Hoạt động 1: Hệ thống hoá kiến thức

Nhiệm vụ: GV sử dụng kĩ thuật sơ đồ tư duy, giúp cho HS hệ thống hoá được kiến thức về đơn chất, hợp chất, phân tử, liên kết hoá học, công thức hoá học, quy tắc hoá trị, công thức tính %, công thức tính khối lượng phân tử, phương pháp tìm công thức hoá học.

Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS thiết kế sơ đồ tư duy để tổng kết những kiến thức cơ bản của chủ đề.



Hoạt động 2: Hướng dẫn giải bài tập

Nhiệm vụ: GV sử dụng phương pháp dạy học bài tập, định hướng cho HS giải



quyết một số bài tập phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho chủ đề.

Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS tìm hiểu và giải quyết một số bài tập để nắm chắc chủ đề.

Một số bài tập gợi ý:

- Phát biểu nào sau đây đúng?
A. Phân tử luôn là đơn chất.
B. Phân tử luôn là hợp chất.
C. Phân tử luôn là hợp chất cộng hoá trị.
D. Phân tử có thể là đơn chất hoặc là hợp chất.
- Phát biểu nào sau đây không đúng?
A. Hợp chất chứa nguyên tố hydrogen và nguyên tố carbon là hợp chất cộng hoá trị.
B. Hợp chất có chứa nguyên tố sodium là hợp chất có liên kết ion.
C. Không có hợp chất chứa cả 2 loại liên kết ion và liên kết cộng hoá trị.
D. Không có hợp chất ion ở thể khí.
- Trong các phát biểu sau:
(a) Tất cả các hợp chất của kim loại đều ở thể rắn.
(b) Tất cả các hợp chất tạo bởi các nguyên tố phi kim đều ở thể khí.
(c) Trong hợp chất, tích hoá trị và chỉ số của các nguyên tố luôn bằng nhau.
(d) Nếu biết khối lượng phân tử và % của một nguyên tố, ta luôn tìm được công thức phân tử của hợp chất chứa 2 nguyên tố.
(e) Các phân tử khác nhau luôn có khối lượng phân tử khác nhau.
Số phát biểu đúng là
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Điền đầy đủ các từ hoặc cụm từ thích hợp vào các câu dưới đây:
a) Phân tử gồm nguyên tố M (hoá trị II) và oxygen luôn có công thức hoá học chung là (1) ..., các phân tử này có thể là (2) ..., ví dụ: (3) ...
b) Trong các hợp chất (1) ..., luôn có nguyên tố (2) ...
c) Phân tử chất khí luôn là (1) ..., phân tử chất rắn luôn là (2) ...
- Hãy hoàn thành bảng thông tin sau:

STT	Chất	Đơn chất	Chất ion	Chất cộng hoá trị	Khối lượng phân tử	% các nguyên tố
1	CaCl_2					
2	NH_3					
3	O_3					
4	Al_2O_3					
5	PCl_3					

6. Tính hoá trị của nguyên tố có trong mỗi oxide sau: K_2O , CO , Fe_2O_3 , N_2O_5 , Cl_2O_7 , SO_2 , CrO_3 , MnO_2 . Biết trong các oxide, nguyên tố oxygen có hoá trị bằng II.
7. Một hợp chất (A) có công thức hoá học tổng quát $PxOy$. Biết (A) có khối lượng phân tử bằng 142 amu và có %O (theo khối lượng) là 56,338%.
- Xác định công thức hoá học của (A).
 - Hợp chất (A) thuộc loại hợp chất ion hay hợp chất cộng hoá trị?
8. Vitamin C là một trong những vitamin cần thiết với cơ thể con người. Vitamin C có công thức hoá học tổng quát là $C_xH_yO_z$. Biết trong vitamin C có 40,91% carbon, 4,55% hydrogen và có khối lượng phân tử bằng 176 amu, hãy xác định công thức hoá học của vitamin C.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. Đáp án D.

2. Đáp án C.

3. Đáp án C.

4. a) (1): MO , (2): hợp chất ion hoặc hợp chất cộng hoá trị, (3): CaO , CO .

b) (1): hợp chất ion hoặc hợp chất cộng hoá trị, (2): phi kim.

c) (1): hợp chất cộng hoá trị, (2): hợp chất ion hoặc hợp chất cộng hoá trị.



5.

STT	Chất	Đơn chất	Chất ion	Chất cộng hoá trị	Khối lượng phân tử	% các nguyên tố
1	$CaCl_2$		✓		111 amu	%Ca = 36,04 %Cl = 63,96
2	NH_3			✓	17 amu	%N = 82,35 %H = 17,65
3	O_3	✓			48 amu	%O = 100%
4	Al_2O_3		✓		102 amu	%Al = 26,47 %O = 73,53
5	PCl_3			✓	137,5 amu	%P = 22,55 %Cl = 77,45

6.

Nguyên tố	K	C	Fe	N	Cl	S	Cr	Mn
Hoá trị	I	II	III	V	VII	IV	VI	IV

7.

a)

– Với công thức của hợp chất (A) là P_xO_y , ta có:

$$\%O = \frac{KLNT(O) \times y}{KLPT(P_xO_y)} = \frac{16 \times y}{142} = 56,338\%$$

$$\%P = \frac{KLNT(P) \times x}{KLPT(P_xO_y)} = \frac{31 \times x}{142} = 100\% - 56,338\% = 43,662\%$$

$$\text{– Vậy: } x = \frac{\%P \times KLPT(P_xO_y)}{KLNT(P)} = \frac{43,662 \times 142}{31 \times 100} \approx 2$$

$$y = \frac{\%O \times KLPT(P_xO_y)}{KLNT(O)} = \frac{56,338 \times 142}{16 \times 100} \approx 5$$

– Công thức hoá học của hợp chất (A) là P_2O_5 .

b) (A) là hợp chất cộng hoá trị.

8.

– Đặt công thức của vitamin C cần tìm là $C_xH_yO_z$.

– Trong $C_xH_yO_z$ có:

$$\%C = \frac{KLNT(C) \times x}{KLPT(C_xH_yO_z)} = \frac{12 \times x}{176} = 40,91\%$$

$$\%H = \frac{KLNT(H) \times y}{KLPT(C_xH_yO_z)} = \frac{1 \times y}{176} = 4,55\%$$

$$\%O = \frac{KLNT(O) \times z}{KLPT(C_xH_yO_z)} = \frac{16 \times z}{176} = 100\% - 40,91\% - 4,55\% = 54,54\%$$

– Vậy:

$$x = \frac{\%C \times KLPT(C_xH_yO_z)}{KLNT(C)} = \frac{40,91 \times 176}{12 \times 100} \approx 6$$

$$y = \frac{\%H \times KLPT(C_xH_yO_z)}{KLNT(H)} = \frac{4,55 \times 176}{1 \times 100} \approx 8$$

$$z = \frac{\%O \times KLPT(C_xH_yO_z)}{KLNT(O)} = \frac{54,54 \times 176}{16 \times 100} \approx 6$$

– Công thức hoá học của hợp chất vitamin C là $C_6H_8O_6$.

*Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn
các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn
trong cuốn sách này.*

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Chủ tịch Hội đồng Thành viên NGUYỄN ĐỨC THÁI

Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Chịu trách nhiệm nội dung:

Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Tổ chức và chịu trách nhiệm bản thảo:

Phó Tổng biên tập NGUYỄN THỊ THANH THUY

Giám đốc Công ty CP Dịch vụ xuất bản giáo dục Gia Định TRẦN THỊ KIM NHUNG

Biên tập nội dung: PHẠM CÔNG TRÌNH

Thiết kế sách: HOÀNG CAO HIỀN

Trình bày bìa: THÁI HỮU DƯƠNG

Minh họa: BAN KỸ – MỸ THUẬT

Sửa bản in: PHẠM BẢO QUÝ – PHẠM CÔNG TRÌNH

Chế bản: CÔNG TY CP DỊCH VỤ XBGD GIA ĐỊNH

Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.



TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 7

BỘ SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

Mã số:

In bản, (QĐ in số) khổ 19 x 26,5 cm

Đơn vị in:

Địa chỉ:

Số ĐKXB:

Số QĐXB:, ngày tháng năm 20...

In xong và nộp lưu chiểu tháng năm 20...

Mã số ISBN:



TRẦN TRỌNG GIỚI THIỆU



Sách không bán