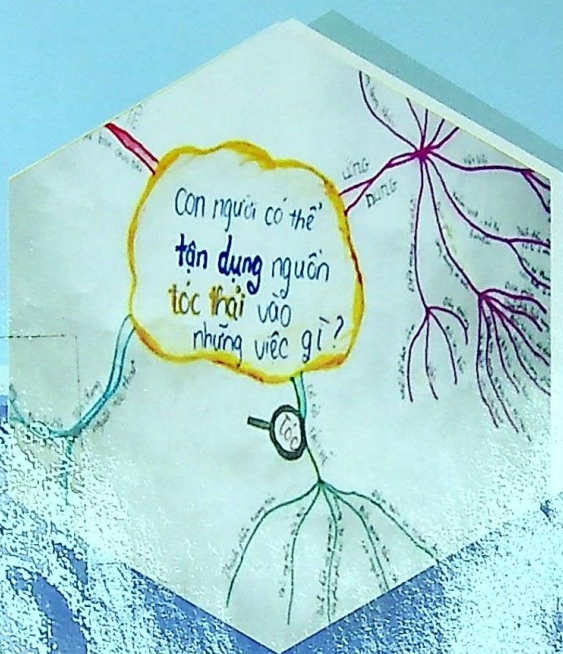


ĐẶNG THỊ OANH (Chủ biên)
PHẠM HỒNG BẮC – PHẠM THỊ BÌNH – PHẠM THỊ BÍCH ĐÀO – ĐỖ THỊ QUỲNH MAI

DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

MÔN HOÁ HỌC

TRUNG HỌC PHỔ THÔNG



Dạy học phát triển n...
SNV-000876



ĐẶNG THỊ OANH (Chủ biên)
PHẠM HỒNG BẮC – PHẠM THỊ BÌNH
PHẠM THỊ BÍCH ĐÀO – ĐỖ THỊ QUỲNH MAI

DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

MÔN HOÁ HỌC

TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

TRƯỜNG THPT HOÀNG CẦU

THƯ VIỆN

SNV - 876

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

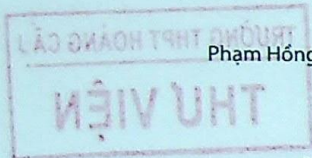


UNIVERSITY OF EDUCATION PUBLISHING HOUSE

Tổng chủ biên bộ sách
GS.TS. Đinh Quang Báo

DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC MÔN HOÁ HỌC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Đặng Thị Oanh (Chủ biên)
Phạm Hồng Bắc – Phạm Thị Bình – Phạm Thị Bích Đào – Đỗ Thị Quỳnh Mai



Bản quyền xuất bản thuộc về Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
Mọi hình thức sao chép toàn bộ hay một phần hoặc các hình thức phát hành
mà không có sự cho phép trước bằng văn bản
của Nhà xuất bản Đại học Sư phạm đều là vi phạm pháp luật.

*Chúng tôi luôn mong muốn nhận được những ý kiến đóng góp của quý vị độc giả
để sách ngày càng hoàn thiện hơn. Mọi góp ý về sách, liên hệ về bản thảo và dịch vụ bản quyền
xin vui lòng gửi về địa chỉ email: kehoach@nxbdhsp.edu.vn*

Mã số sách tiêu chuẩn quốc tế: ISBN 978-604-54-4442-9

MỤC LỤC

	Trang
LỜI GIỚI THIỆU	5
LỜI NÓI ĐẦU	7
PHẦN 1. MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC	9
1. Dạy học phát triển năng lực là gì?.....	9
1.1. Năng lực và dạy học phát triển năng lực.....	9
1.2. Dạy học định hướng nội dung và dạy học phát triển năng lực	13
2. Đặc điểm và yêu cầu dạy học phát triển năng lực môn Hoá học ở trung học phổ thông	17
2.1. Mục tiêu dạy học môn Hoá học theo định hướng phát triển năng lực học sinh	17
2.2. Đặc điểm của dạy học phát triển năng lực môn Hoá học.....	17
2.3. Những yêu cầu dạy học phát triển phẩm chất và năng lực môn Hoá học.....	18
PHẦN 2. PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC MÔN HOÁ HỌC Ở TRUNG HỌC PHỔ THÔNG.....	23
1. Một số vấn đề về phương pháp dạy học môn Hoá học.....	23
1.1. Định hướng về phương pháp dạy học	23
1.2. Các phương pháp và kĩ thuật dạy học phát triển năng lực học sinh trong dạy học hoá học.....	24
1.3. Bồi dưỡng phương pháp tự học môn Hoá học cho học sinh	65
2. Hướng dẫn dạy học các dạng bài/chủ đề theo định hướng phát triển năng lực	74
2.1. Hướng dẫn dạy học dạng bài khi nghiên cứu tài liệu mới.....	74
2.2. Hướng dẫn dạy học dạng bài khi hoàn thiện kiến thức, kĩ năng.....	131
2.3. Hướng dẫn dạy học chủ đề tích hợp.....	146

PHẦN 3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC MÔN HOÁ HỌC

Ở TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

181

1. Những vấn đề chung về kiểm tra, đánh giá năng lực.....181

1.1. Quan điểm và mục tiêu kiểm tra, đánh giá kết quả học tập hoá học
theo định hướng phát triển năng lực 181

1.2. Hình thức, phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá năng lực..... 184

1.3. Chuẩn và tiêu chí đánh giá kết quả học tập
theo định hướng phát triển năng lực 195

1.4. Quy trình kiểm tra, đánh giá kết quả học tập hoá học
theo định hướng phát triển năng lực 199

2. Một số đề và đáp án minh hoạ kiểm tra, đánh giá năng lực.....201

TÀI LIỆU THAM KHẢO 222

LỜI GIỚI THIỆU

Bộ sách **Dạy học phát triển năng lực** được biên soạn nhằm giới thiệu một số vấn đề lí thuyết về năng lực, phát triển năng lực, tiếp cận năng lực, phương pháp tổ chức dạy học phát triển năng lực, kiểm tra đánh giá trong giáo dục nói chung và giáo dục phổ thông nói riêng. Bộ sách dành thời lượng lớn giới thiệu quy trình tổ chức dạy học một số chủ đề trong từng môn học với mục đích minh hoạ, cụ thể hoá việc vận dụng tiếp cận phát triển năng lực học sinh trong lựa chọn, triển khai phương pháp dạy học, kiểm tra đánh giá kết quả học tập của học sinh.

Với mục đích trên, mỗi cuốn trong bộ sách được trình bày theo các phần với logic sau:

Phần 1. Một số vấn đề dạy học phát triển năng lực, trong đó giúp người sử dụng sách trả lời được các câu hỏi: (1) *Dạy học phát triển năng lực là gì?*; (2) *Phát triển năng lực môn học có những đặc điểm và yêu cầu gì?*

Câu hỏi (1) nhằm giải đáp những khía cạnh khái quát nhất về lí luận dạy học phát triển năng lực, chung cho cả bộ sách bao gồm các cuốn sách theo môn học hiện hành ở các cấp.

Câu hỏi (2) vận dụng cơ sở lí luận chung đó để phân tích một số đặc điểm và yêu cầu phát triển năng lực trong dạy học mỗi môn học cụ thể.

Phần 2. Phương pháp dạy học phát triển năng lực môn học.

Phần này giúp người sử dụng sách tìm hiểu và trả lời được hai vấn đề chính sau: (1) *Đặc điểm, bản chất các phương pháp dạy học môn học, dạy học phát triển năng lực học sinh.* Trong đó, giới thiệu chi tiết cấu trúc, các mức độ phát triển các năng lực cốt lõi; trình bày một số cách học, phương pháp dạy học môn học; (2) *Hướng dẫn dạy học phát triển năng lực học sinh một số chủ đề trong môn học cụ thể.* Trong đó, trình bày chi tiết kế hoạch bài học được thiết kế theo logic phát triển năng lực học sinh: Xác định, mô tả mục tiêu, chuẩn đầu ra bằng các động từ hành động thể hiện hoạt động của học sinh bậc lộ quá trình nhận thức, mức độ đạt được nội dung, năng lực, thái độ; Xác định, lựa chọn phương pháp dạy học thể hiện quy trình tổ chức hoạt động học nhằm đạt mục tiêu đã xác định; Nội dung tham chiếu, hình thức, công cụ kiểm tra, đánh giá kết quả học tập phản ánh năng lực học sinh theo yêu cầu cần đạt.

Logic trên là nhất quán xuyên suốt các chủ đề trong từng môn học. Các chủ đề được lựa chọn để chứng minh rằng bất kì chủ đề nào cũng có thể tổ chức dạy học phát triển năng lực theo quy trình logic trên. Điểm chung thể hiện trong tổ chức dạy học các chủ đề là *dạy tích hợp* bằng các tình huống vận dụng kiến thức giải quyết vấn đề thực tiễn và lí thuyết. *Dạy học dự án, dạy học nêu và giải quyết vấn đề* là các phương pháp dạy học thuận lợi để tổ chức dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh, vì khi sử dụng các phương pháp này sẽ rèn luyện được nhiều năng lực và kĩ năng cơ bản.

Phần 3. Kiểm tra, đánh giá năng lực, phần này trình bày những vấn đề chung về kiểm tra, đánh giá năng lực trong từng môn học và một số đề minh hoạ kiểm tra, đánh giá năng lực.

Trong phần *Hướng dẫn dạy học một số chủ đề của từng môn học theo hướng phát triển năng lực học sinh*, nội dung các chủ đề dựa vào chương trình và sách giáo khoa các môn học hiện hành nhưng phương pháp dạy học, kiểm tra, đánh giá và logic thiết kế, thực hiện bài học thể hiện cụ thể và tường minh hơn tiếp cận phát triển năng lực học sinh. Như vậy, bộ sách được biên soạn với mục đích chuẩn bị cho thực hiện chương trình giáo dục phổ thông mới theo tinh thần Nghị quyết Quốc hội số 88/2014/QH13.

Xin trân trọng giới thiệu với độc giả, các thầy cô giáo, các nhà quản lí giáo dục bộ sách **Dạy học phát triển năng lực** do Nhà xuất bản Đại học Sư phạm phát hành với kì vọng bộ sách phục vụ không chỉ cho đổi mới phương pháp dạy học nhằm nâng cao chất lượng dạy học các môn học hiện hành, mà còn là tài liệu góp phần trực tiếp chuẩn bị triển khai chương trình giáo dục phổ thông mới sẽ được bắt đầu từ lớp một năm học 2019 – 2020.

GS.TS. Đinh Quang Báo

LỜI NÓI ĐẦU

Cuốn sách ***Dạy học phát triển năng lực môn Hoá học trung học phổ thông*** trong bộ sách ***Dạy học phát triển năng lực*** của Nhà xuất bản Đại học Sư phạm với mục đích hỗ trợ giáo viên dạy học Hoá học trung học phổ thông nâng cao chất lượng dạy học trong giai đoạn hiện nay, chuẩn bị sẵn sàng triển khai ***Chương trình giáo dục phổ thông*** được bắt đầu từ năm học 2019 – 2020.

Theo ***Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*** (tháng 7/2017) của Bộ Giáo dục và Đào tạo, môn Hoá học cấp trung học phổ thông không chỉ góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất chung của học sinh trung học phổ thông như yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực và trách nhiệm mà thông qua môn Hoá học, còn hình thành và phát triển được thể giới quan khoa học, giúp học sinh biết phát hiện và giải quyết các vấn đề trong học tập và đời sống thực tế, sản xuất, từ đó hứng thú học tập, trải nghiệm hoá học. Trong hệ thống các năng lực và kỹ năng cần đạt được, ***năng lực tìm hiểu tự nhiên***, cụ thể là ***năng lực hoá học*** được nhấn mạnh như một năng lực đặc thù môn Hoá học.

Để phát triển toàn diện hệ thống phẩm chất, năng lực này cho học sinh trung học phổ thông, ***người giáo viên phải đổi mới*** từ phương pháp dạy học tới cách kiểm tra, đánh giá học sinh theo cách tiếp cận năng lực. Người giáo viên không thể sử dụng cách dạy như trước đây là chủ yếu tổ chức cho học sinh ghi nhớ khối kiến thức hàn lâm, rời rạc, mà thay vào đó là các kế hoạch bài dạy theo các chủ đề học tập được kết cấu lại từ các bài học sẵn có trong chương trình và sách giáo khoa hiện hành theo hướng cho học sinh được trải nghiệm, được tiếp cận với thể giới tự nhiên sống động bằng các hoạt động đóng vai, trải nghiệm, được làm dự án học tập tích hợp liên môn với thực tiễn,...; đổi mới cách đánh giá theo hướng đánh giá quá trình, đánh giá qua quan sát, qua bảng hỏi, các tình huống thực, qua phiếu nhìn lại quá trình,... để hướng tới đánh giá năng lực học sinh.

Sách ***Dạy học phát triển năng lực môn Hoá học trung học phổ thông*** được kết cấu như cấu trúc cả bộ sách, gồm ba phần nội dung.

Trong **phần 1**, ngoài các vấn đề chung nhất liên quan đến vấn đề dạy học theo định hướng phát triển năng lực học sinh, về đổi mới Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể, sách cập nhật một số thông tin mới về chương trình môn học

Hoá học giai đoạn tới. Đặc biệt, trong phần này nêu rõ đặc điểm của dạy học phát triển năng lực và những yêu cầu để phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh qua môn Hoá học.

Để phát triển năng lực học sinh, giáo viên không thể không vận dụng các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực trong dạy học Hoá học. **Phần 2** cuốn sách nêu rõ định hướng sử dụng các phương pháp dạy học tích cực trong giảng dạy theo các dạng bài đặc trưng của môn Hoá học trung học phổ thông là các phương pháp dạy học cho dạng bài nghiên cứu tài liệu mới, dạng bài khi hoàn thiện kiến thức, kỹ năng, và dạng bài học tập tích hợp theo chủ đề. Chiếm tỉ lệ lớn trong **phần 2** là các ví dụ minh hoạ hướng dẫn cụ thể các kế hoạch bài dạy tương ứng từng dạng bài có vận dụng các phương pháp dạy học tích cực nhằm gợi ý cho giáo viên thiết kế các hoạt động dạy học phù hợp theo logic tổ chức rèn luyện năng lực của học sinh.

Phần 3 của cuốn sách trình bày các vấn đề về quan điểm và mục tiêu kiểm tra đánh giá, các hình thức, phương pháp, quy trình và công cụ kiểm tra, đánh giá năng lực kết quả học tập hoá học của học sinh theo định hướng phát triển năng lực. Các ví dụ minh hoạ gắn liền với các kế hoạch bài dạy đã thiết kế ở **phần 2** cho thấy tổng thể các hoạt động diễn ra trong và ngoài giờ lên lớp tương ứng với một chủ đề/dạng bài tiến hành trong dạy học Hoá học tiếp cận năng lực học sinh.

Trong từng phần của cuốn sách đều lựa chọn một số nội dung cơ bản, có các thông tin tương đối mới để phục vụ nhu cầu của giáo viên trong việc tìm hiểu và vận dụng quan điểm phát triển năng lực học sinh trong dạy học môn Hoá học ở trung học phổ thông.

Vấn đề phát triển năng lực, đánh giá phát triển năng lực hoá học học sinh trung học phổ thông là vấn đề mới và khó nên không tránh khỏi thiếu sót. Nhóm tác giả mong nhận được các góp ý của các đồng nghiệp để nội dung cuốn sách ngày càng được hoàn thiện hơn.

Các tác giả

PHẦN 1.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1. Dạy học phát triển năng lực là gì?

Một trong những điểm mới và cũng là xu thế chung của chương trình giáo dục phổ thông ở nhiều nước trên thế giới từ đầu thế kỉ XXI đến nay là *chuyển từ dạy học cung cấp nội dung sang dạy học theo định hướng phát triển năng lực người học*. Với Việt Nam, đây là yêu cầu mang tính đột phá của công cuộc đổi mới căn bản, toàn diện theo Nghị quyết 29 (2013) của Đảng và Nghị quyết 88 (2014) của Quốc hội. Để thực hiện triển khai chương trình và sách giáo khoa theo định hướng ấy, giáo viên cần được trang bị một số hiểu biết cơ bản xung quanh vấn đề dạy học theo định hướng hình thành và phát triển năng lực. Cụ thể là:

- Khái niệm năng lực và dạy học phát triển năng lực;
- Phân biệt dạy học định hướng nội dung và dạy học phát triển năng lực; mối quan hệ giữa hai định hướng dạy học này.

1.1. Năng lực và dạy học phát triển năng lực

Trong tiếng Việt cũng như tiếng Anh¹, từ *năng lực* được sử dụng với nhiều nghĩa cụ thể, gắn với các lĩnh vực khác nhau, trong những tình huống và ngữ cảnh riêng biệt. Hơn nữa, *năng lực* lại rất gần nghĩa với một số từ khác như *tiềm năng*, *khả năng*, *kĩ năng*,... Do vậy, nếu chỉ nói chung chung thì sẽ rất phức tạp và khó xác định. Tuy nhiên từ *năng lực* có nghĩa gốc chung mà *Từ điển tiếng Việt*² đã nêu lên là: a) Khả năng, điều kiện chủ quan hoặc tự nhiên sẵn có để thực hiện một hoạt động nào đó; b) Phẩm chất tâm lí và sinh lí tạo cho con người khả năng hoàn thành một hoạt động nào đó với chất lượng cao. Trong khuôn khổ cuốn sách này, chúng tôi chỉ dẫn ra một số cách hiểu về khái niệm *năng lực* được sử dụng trong các văn bản chương trình giáo dục phổ thông nhiều nước, để tiện so sánh và nhận xét, chẳng hạn:

* PGS.TS. Đỗ Ngọc Thống biên soạn.

¹ Trong tiếng Anh có các từ như: *Competence, Ability, Capability, Efficiency, Capacity, Potentiality*,...

² Hoàng Phê (Chủ biên) – Viện ngôn ngữ học – NXB Đà Nẵng 2000, trang 660 – 661.

“Năng lực có thể định nghĩa như là một khả năng hành động hiệu quả bằng sự cố gắng dựa trên nhiều nguồn lực. Những khả năng này được sử dụng một cách phù hợp, bao gồm tất cả những gì học được từ nhà trường cũng như những kinh nghiệm của học sinh; những kỹ năng, thái độ và sự hứng thú; ngoài ra còn có những nguồn bên ngoài chẳng hạn như bạn cùng lớp, thầy cô giáo, các chuyên gia hoặc các nguồn thông tin khác”¹.

Chương trình giáo dục phổ thông của New Zealand nêu một cách ngắn gọn: “Năng lực là một khả năng hành động hiệu quả hoặc là sự phản ứng thích đáng trong các tình huống phức tạp nào đó”².

Có rất nhiều chuyên gia trong lĩnh vực giáo dục đã cố gắng định nghĩa khái niệm năng lực. F.E. Weinert cho rằng: “Năng lực được thể hiện như một hệ thống khả năng, sự thành thạo hoặc những kỹ năng thiết yếu, có thể giúp con người đủ điều kiện vươn tới một mục đích cụ thể”; còn J. Coolahan thì viết: Năng lực được xem như là “những khả năng cơ bản dựa trên cơ sở tri thức, kinh nghiệm, các giá trị và thiên hướng của một con người được phát triển thông qua thực hành giáo dục”³...

Có thể thấy dù cách phát biểu (câu chữ) có khác nhau, nhưng các cách hiểu trên đều khẳng định: nói đến *năng lực* là phải nói đến khả năng *thực hiện*, là phải *biết làm*, chứ không chỉ *biết* và *hiểu*. Tất nhiên hành động (làm) hay thực hiện ở đây phải gắn với ý thức và thái độ; phải có kiến thức và kỹ năng, chứ không phải làm một cách máy móc, mù quáng, đúng như chương trình giáo dục phổ thông của Indonesia đã xác định: “Năng lực (competence) là những kiến thức (knowledge), kỹ năng (skills) và các giá trị (values) được phản ánh trong thói quen suy nghĩ và hành động của mỗi cá nhân. Thói quen tư duy và hành động kiên trì, liên tục có thể giúp một người trở nên có năng lực, với ý nghĩa làm một việc gì đó trên cơ sở có kiến thức, kỹ năng và các giá trị cơ bản. (Puskur.or.id, 2002)”⁴.

Văn bản *Cải cách chương trình giáo dục ở Indonesia*⁵ cũng dành hẳn một mục để giới thuyết về *Tư tưởng cơ bản của khái niệm năng lực*, theo đó khái niệm

¹ The Québec program – MOE Canada – 2004

² New Zealand Curriculum (Tài liệu đã dẫn)

³ Key competencies: A developing concept in general compulsory education
<http://www.eurydice.org>

⁴ National Education Reform in Indonesia

<http://www.worldedreform.com/intercon/kedre9.htm>

⁵ National Education Reform in Indonesia (tldd)

năng lực trong chương trình giáo dục phổ thông được hiểu như sau: a) Năng lực đề cập đến khả năng của học sinh khi làm một cái gì đó trong những bối cảnh khác nhau; b) Năng lực thể hiện kinh nghiệm học tập, ở đó học sinh phải là người thành thạo; c) Kết quả học tập theo năng lực thể hiện ở việc giải thích sự vật thông qua phương pháp học tập của học sinh; d) Những học sinh có năng lực khi làm một cái gì đó cần xác định rõ khả năng trong một tiêu chuẩn rộng, có thể đạt được kết quả thông qua việc thực hiện và có thể đo đếm được (Puskur.or.id, 2002a).

Những năm đầu thế kỉ XXI, các nước trong khối EU đã bàn luận rất sôi nổi về khái niệm *Năng lực chính* (key competence) và tuyên bố: “Để chuẩn bị cho thế hệ trẻ thành công khi đối mặt với những thách thức của xã hội thông tin và nhận được tối đa lợi ích từ những cơ hội mà xã hội đó tạo ra đã trở thành mục tiêu quan trọng của hệ thống giáo dục châu Âu. Nó định hướng cho sự thay đổi chính sách giáo dục, xem xét lại nội dung chương trình và phương pháp dạy – học. Điều đó chắc chắn càng làm gia tăng sự chú ý tới các năng lực cơ bản, cụ thể là những năng lực hướng vào cuộc sống với mục đích suốt đời tham gia xã hội một cách tích cực”¹. Nhìn chung sau năm 2000, các nước có sự xem xét, cải tổ, đổi mới chương trình giáo dục phổ thông đều theo định hướng vừa nêu.

Phân loại năng lực là một vấn đề rất phức tạp và kết quả phụ thuộc vào quan điểm và tiêu chí phân loại. Nhìn vào chương trình thiết kế theo năng lực của các nước có thể thấy hai loại chính, đó là những *năng lực chung* (general competence) và *năng lực cụ thể, chuyên biệt* (specific competence).

Năng lực chung là năng lực cơ bản, thiết yếu để con người có thể sống và làm việc bình thường trong xã hội. Năng lực này được hình thành và phát triển dựa trên nhiều môn học, vì thế còn gọi là *năng lực xuyên chương trình* (Cross-curricular competencies). Hội đồng châu Âu gọi là *năng lực chính* (key competence). Cũng cần lưu ý là khái niệm *năng lực chính* được nhiều nước trong khối EU sử dụng với các thuật ngữ khác nhau như²: *năng lực nền tảng* (socles de compétences), *năng lực chủ yếu* (essential competencies), *kỹ năng chính* (key skills), *kỹ năng cốt lõi* (core skills), *năng lực cơ sở* (basic competencies), *khả năng/phẩm chất chính*; (key qualifications); *kỹ năng chuyển giao được* (key transferable skills),... Theo quan niệm của EU, mỗi năng lực chung cần: a) Góp phần tạo nên kết quả có

¹ Key competencies: A developing concept in general compulsory education – Eurydice, 2002.

² Khái niệm Competence thuật ngữ xuyên suốt chương trình giáo dục cơ bản bắt buộc ở châu Âu (EU) Eurydice, 2002 – <http://www.eurydice.org>.

giá trị cho xã hội và cộng đồng; b) Giúp cho các cá nhân đáp ứng được những đòi hỏi của một bối cảnh rộng lớn và phức tạp; c) Chúng có thể không quan trọng với các chuyên gia, nhưng rất quan trọng với tất cả mọi người.¹

Năng lực cụ thể, chuyên biệt là năng lực riêng được hình thành và phát triển do một lĩnh vực/môn học nào đó; vì thế chương trình Québec gọi là *năng lực môn học cụ thể* (Subject-specific competencies) để phân biệt với năng lực xuyên chương trình, năng lực chung.

Sáng tạo và đọc diễn cảm là ví dụ để phân biệt hai loại năng lực này. *Sáng tạo* là năng lực chung, là sản phẩm của tất cả các môn học/hoạt động và đòi hỏi vận dụng ở tất cả các môn học/hoạt động; còn *đọc diễn cảm* là năng lực riêng, năng lực do môn Tiếng Việt và Văn học đảm nhận. Trong cuộc sống rất cần năng lực sáng tạo; không sáng tạo thì không thể phát triển, thậm chí khó tồn tại. Nhưng không đọc diễn cảm được thì cũng không có gì ảnh hưởng lớn.

Tiếp thu quan niệm về năng lực của các nước phát triển, *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể* của Việt Nam (2017)² đã xác định:

– *Năng lực* là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tổ chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí,... thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể. Có hai loại năng lực lớn:

– *Năng lực cốt lõi*: Là năng lực cơ bản, thiết yếu mà bất kì ai cũng cần phải có để sống, học tập và làm việc hiệu quả.

– *Năng lực đặc biệt*: Là những năng khiếu về trí tuệ, văn nghệ, thể thao, kĩ năng sống,... nhờ tổ chất sẵn có ở mỗi người.

Cũng theo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể, *năng lực cốt lõi* gồm *năng lực chung* và *năng lực chuyên môn*.

a) *Năng lực chung* là năng lực được tất cả các môn học và hoạt động giáo dục góp phần hình thành, phát triển như: năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

¹ *Definition and Selection of Competencies* (DeSeCo Project) – OECD.

² Bộ Giáo dục và Đào tạo (Dự án GREP) – *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể* (7/2017).

b) *Năng lực chuyên môn* là năng lực được hình thành, phát triển chủ yếu thông qua một số môn học và hoạt động giáo dục nhất định như: năng lực ngôn ngữ, năng lực tính toán, năng lực tìm hiểu tự nhiên và xã hội, năng lực công nghệ, năng lực tin học, năng lực thẩm mỹ, năng lực thể chất.

Bên cạnh việc hình thành, phát triển các năng lực cốt lõi, chương trình giáo dục phổ thông còn góp phần phát hiện, bồi dưỡng năng lực đặc biệt (năng khiếu) của học sinh.

1.2. Dạy học định hướng nội dung và dạy học phát triển năng lực

Từ những năm 90 của thế kỉ trước, khi so sánh quốc tế¹ về thiết kế chương trình giáo dục phổ thông, người ta thường nêu lên hai cách tiếp cận chính: (i) tiếp cận dựa vào nội dung hoặc chủ đề và (ii) tiếp cận dựa vào kết quả đầu ra. Để ngắn gọn xin gọi cách (i) là chương trình theo nội dung và cách (ii) là chương trình theo kết quả đầu ra.

Chương trình nội dung là loại chương trình tập trung xác định và nêu ra một danh mục đề tài, chủ đề của một lĩnh vực/môn học nào đó. Tức là tập trung trả lời câu hỏi: *Chúng ta muốn học sinh cần biết những gì?* Cách tiếp cận này chủ yếu dựa vào cấu trúc nội dung học vấn của một khoa học bộ môn tương ứng ở bậc đại học để thu nhỏ lại cho cấp học phổ thông nên thường mang tính “hàn lâm”, nặng về lí thuyết và tính hệ thống, nhất là khi người thiết kế ít chú ý đến các giai đoạn phát triển, nhu cầu, hứng thú và điều kiện của người học.

Chương trình theo kết quả đầu ra như NIER² (1999) đã xác định “là cách tiếp cận nêu rõ kết quả, những khả năng hoặc kĩ năng mà học sinh mong muốn đạt được vào cuối mỗi giai đoạn học tập trong nhà trường ở một môn học cụ thể”³. Nói cách khác, chương trình này nhằm trả lời câu hỏi: *Chúng ta muốn học sinh biết và có thể làm được những gì?*

Từ hai loại chương trình chính nêu trên, cũng theo NIER, xu hướng chung trong việc thiết kế chương trình giáo dục của các nước là kết hợp cả hai. Ví dụ Trung Quốc, Pháp, Đức, Nhật Bản, Hàn Quốc, Lào, Malaysia, Philippine và Hoa Kỳ khi thiết kế chương trình đều sử dụng* kết hợp hai cách tiếp cận này một cách đa dạng. Các nước Australia, New Zealand, và Thailand chủ yếu sử dụng chương trình đầu ra, trong khi đó Cộng hoà Phizi, Indonesia và Việt Nam chủ yếu

¹ *An International Comparative Study of School Curriculum* – NIER, Tokyo, 1999, p. 33.

² National Institute for Educational Research (Viện nghiên cứu giáo dục Quốc gia – Nhật Bản)

³ NIER – Tài liệu đã dẫn, trang 33.

lại sử dụng chương trình nội dung. Ấn Độ, Srilanca đang chuyển chương trình nội dung sang chương trình đầu ra.

Những gì trình bày ở trên chỉ là vài nét khái quát về cách thiết kế chương trình của một số nước cuối thế kỉ XX. Bước sang thế kỉ XXI, do tốc độ phát triển của xã hội hết sức nhanh chóng, với những biến đổi liên tục và khôn lường; đề chuẩn bị cho thế hệ trẻ đối mặt và đứng vững trước những thách thức của đời sống, vai trò của giáo dục ngày càng được các quốc gia chú trọng và quan tâm đầu tư hơn bao giờ hết. Thay đổi, đổi mới, cải tiến chương trình, thậm chí cải cách giáo dục đã được nhiều nước tiến hành. Có khá nhiều vấn đề đặt ra khi xem xét chỉnh sửa, đổi mới chương trình giáo dục. Trước hết là việc xem xét, thiết kế lại chương trình theo định hướng nào? Bản chất của chương trình ấy là gì? Và tại sao lại theo định hướng này? Khảo sát và nghiên cứu việc phát triển chương trình giáo dục của một số nước phát triển, chúng tôi thấy xu thế thiết kế chương trình theo hướng phát triển năng lực được khá nhiều quốc gia quan tâm, vận dụng. Tên gọi của chương trình này có khác nhau nhưng thuật ngữ được dùng khá phổ biến là Competency-based Curriculum (Chương trình dựa trên cơ sở năng lực – gọi tắt là chương trình năng lực).

Vậy chương trình năng lực là gì và tại sao lại phải chuyển sang loại chương trình phát triển năng lực?

Theo cách mô tả và lí giải của một số nước thì chương trình năng lực thực chất vẫn là chương trình dựa trên kết quả đầu ra như đã nêu ở trên. Tuy nhiên cần lưu ý, có rất nhiều dạng “kết quả đầu ra”. Đầu ra của cách tiếp cận mới này tập trung vào *hệ thống năng lực* cần có ở mỗi người học; xuất phát từ những năng lực thiết yếu, cần có này mà lựa chọn và đề xuất các nội dung dạy học. Chương trình năng lực chủ trương giúp học sinh không chỉ biết học thuộc, ghi nhớ mà còn phải biết làm; phải thông qua các hoạt động cụ thể, sử dụng những tri thức học được để giải quyết các tình huống do cuộc sống đặt ra. Nói cách khác phải gắn với thực tiễn đời sống.

Chương trình nội dung chủ yếu yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi: Biết cái gì? Chương trình năng lực luôn đặt ra câu hỏi: Biết làm gì từ những điều đã biết? Trong lời nói đầu chương trình giáo dục New Zealand có đoạn: “Chương trình hướng vào kết quả đầu ra là chương trình nhằm xác định những gì chúng ta muốn học sinh biết và có thể làm được”. Chương trình New Zealand nêu rõ 05 năng lực chính nhằm giúp học sinh củng cố kiến thức, tham gia xã hội có hiệu quả và nhân mạnh học suốt đời.

Giải thích vì sao phải chuyển sang chương trình năng lực, văn bản chương trình giáo dục New Zealand viết: “Dân số của chúng ta ngày càng trở nên đa dạng, khoa học công nghệ ngày càng tinh vi, đòi hỏi của thị trường lao động ngày càng phức tạp. Hệ thống giáo dục của chúng ta cần phải đáp ứng được những đòi hỏi này và những thách thức khác của thế kỉ XXI. Đó chính là lí do của việc xem xét và thiết kế chương trình năng lực được tiến hành vào các năm 2000 – 2002”¹.

Cũng giống như New Zealand, nhiều nước tuyên bố chuyển đổi thiết kế chương trình sang hướng phát triển năng lực cũng với lí do tương tự. Chương trình Québec của Canada viết: “Sự thành công của giáo dục được thể hiện ở chỗ giúp cho học sinh sử dụng được các tri thức mà chúng giành được vào việc hiểu thế giới quanh mình và hướng dẫn các hoạt động của chúng. Điều đó lí giải vì sao chương trình Québec lại được thiết kế dựa trên cơ sở năng lực.”²

So với chương trình nội dung, thiết kế chương trình năng lực có sự khác biệt. Thiết kế chương trình nội dung thường bắt đầu từ mục tiêu giáo dục sau đó xác định các lĩnh vực/môn học, chuẩn kiến thức và kĩ năng, phương pháp dạy học và cuối cùng là đánh giá. Thiết kế chương trình năng lực trước hết cần xác định các năng lực cần trang bị và phát triển cho học sinh. Từ các năng lực này mới xác định các lĩnh vực/môn học bắt buộc cần thiết có vai trò trong việc phát triển năng lực; sau đó phải xác định được chuẩn năng lực cho mỗi giai đoạn/cấp/lớp; tiếp đến là xác định những năng lực mà mỗi môn học bắt buộc có thể đảm nhận; chẳng hạn với chương trình của New Zealand³, môn Tiếng Anh sẽ đảm nhận bốn năng lực: a) Sử dụng ngôn ngữ nói và viết trong giao tiếp và học tập; b) Trình bày việc viết và nói thông qua các phương tiện thông tin đại chúng khác nhau; c) Đọc và nghe các văn bản viết, nói và văn bản thông tin đại chúng; d) Viết được các thể loại khác nhau với những mục đích cá nhân và xã hội.

Có thể nói dạy học theo hướng nội dung lấy khối lượng kiến thức, kĩ năng làm mục tiêu hướng tới; do đó càng cung cấp nhiều nội dung, học sinh biết càng nhiều càng tốt. Cách dạy học này không quan tâm nhiều đến việc vận dụng những kiến thức đã biết và hiểu vào thực hành, liên hệ và ứng dụng vào các tình huống của đời sống. Hệ quả là học sinh có thể biết rất nhiều nhưng làm thì không được bao nhiêu; kiến thức rất uyên bác nhưng thực hành rất lúng túng, vụng về.

¹ Foreword – New Zealand Curriculum

² Quebec Educational Reform – www.6swlauriersb.qc.ca

³ The Québec Education Program: Cross-Curricular Competency – Broad Areas of Learning-Subject-Specific Competencies – 2005

Dạy học theo hướng phát triển năng lực nhằm khắc phục hạn chế nêu trên của dạy học theo nội dung. Vì thế, mục tiêu cuối cùng của dạy học phát triển năng lực không phải là hệ thống kiến thức, là khối lượng nội dung, là biết thật nhiều,... mà là năng lực cần có để sống tốt hơn, làm việc hiệu quả hơn, đáp ứng được những yêu cầu của xã hội đang thay đổi từng ngày. Như thế nội dung, kiến thức ở đây là phương tiện để đạt được mục đích cuối cùng là năng lực. Tư tưởng này chi phối cách lựa chọn nội dung dạy học và phương pháp dạy học. Mỗi khi dạy một vấn đề, một kiến thức nào đó, người giáo viên cần phải xác định rõ dạy cái này để làm gì, giúp ích được gì cho người học? Những hiểu biết ấy có thể vận dụng vào tình huống nào trong cuộc sống? Người học cũng luôn phải đặt ra câu hỏi tương tự và tự tìm hiểu, trả lời.

Tuy nhiên, chú ý mục tiêu phát triển năng lực không có nghĩa là xem nhẹ kiến thức. Không có kiến thức thì không thể có năng lực. Kiến thức vẫn là cốt lõi để tạo ra năng lực. Năng lực giống như một khối bê tông trong đó tổng hợp nhiều chất liệu: sắt thép, xi măng, cát sỏi, đá 1 – 2, nước và các chất phụ gia khác. Trong cái khối bê tông ấy, sắt thép rường cột. Sắt thép chính là kiến thức.

Chương trình nội dung cũng quan tâm đến tất cả, nhưng đặc biệt coi trọng sắt thép; hơn nữa các chất liệu lại rời rạc, mỗi thứ một nơi; chúng chưa được nhào nặn, gắn kết thành khối bê tông vững chắc.

Dạy học phát triển năng lực vì thế quan tâm không chỉ đến các chất liệu (kiến thức, kĩ năng, thái độ,...) mà rất cần chú ý đến cách thức, phương pháp. Sau mỗi giờ học theo định hướng này, học sinh không chỉ được mở mang về tri thức mà còn hiểu và biết cách tìm ra tri thức đó; biết tri thức đó giúp được gì cho mình trong cuộc sống hàng ngày và để đi xa hơn trong tương lai.

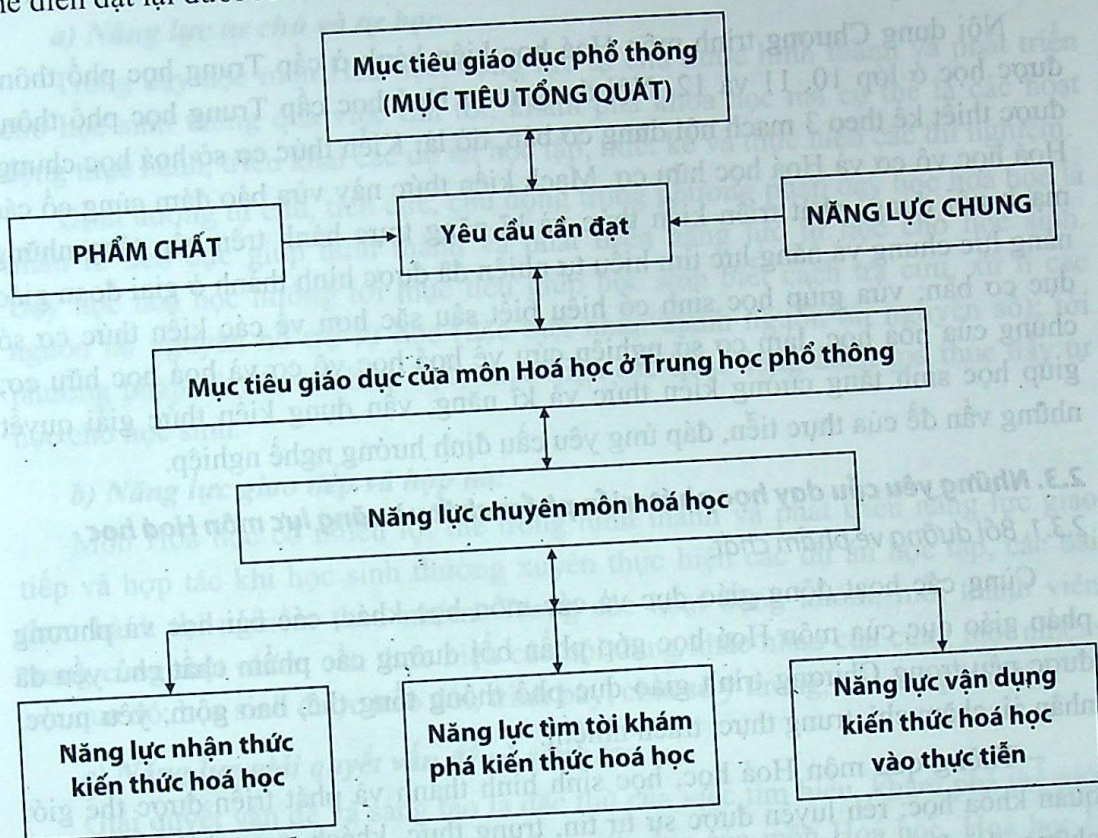
Không nhồi nhét, cung cấp kiến thức có sẵn như dạy học theo nội dung; dạy học phát triển năng lực yêu cầu học sinh tham gia tích cực vào giờ học, tự tìm kiếm, phát hiện vấn đề, trao đổi, tranh luận để đi đến những hiểu biết về kiến thức và cách làm. Người giáo viên có vai trò quan trọng trong việc nêu vấn đề, giao nhiệm vụ, tổ chức cho học sinh làm việc, trao đổi,... cùng tham gia với học sinh và nêu lên những nhận xét của mình nếu thấy cần thiết.

Tóm lại, dạy học phát triển năng lực vẫn coi trọng nội dung kiến thức, tuy nhiên chỉ mình nội dung kiến thức chưa đủ; cần thay đổi cách dạy và cách học theo hướng học sinh chủ động tham gia kiến tạo nội dung kiến thức, vận dụng tri thức vào cuộc sống và hình thành phương pháp tự học để có thể học suốt đời.

2. Đặc điểm và yêu cầu dạy học phát triển năng lực môn Hoá học ở trung học phổ thông

2.1. Mục tiêu dạy học môn Hoá học theo định hướng phát triển năng lực học sinh

Môn Hoá học góp phần hình thành và phát triển ở học sinh các phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và năng lực chuyên môn. Năng lực tìm hiểu tự nhiên thể hiện ở các năng lực thành phần mà môn Hoá học có ưu thế hình thành, phát triển ở học sinh như: năng lực nhận thức kiến thức hoá học, năng lực tìm tòi, khám phá thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học; năng lực vận dụng kiến thức hoá học vào thực tiễn, từ đó biết ứng xử với tự nhiên một cách đúng đắn, khoa học và có khả năng lựa chọn nghề nghiệp phù hợp với năng lực, sở thích, điều kiện và hoàn cảnh của bản thân. Mục tiêu giáo dục của môn Hoá học ở Trung học phổ thông hiện nay có thể diễn đạt lại dưới sơ đồ sau:



2.2. Đặc điểm của dạy học phát triển năng lực môn Hoá học

Hoá học là ngành khoa học thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên, nghiên cứu về thành phần cấu trúc, tính chất và sự biến đổi của các chất. Hoá học kết hợp chặt chẽ

giữa lí thuyết và thực nghiệm, là cầu nối giữa các ngành khoa học tự nhiên khác như Vật lí, Sinh học, Y dược và Địa chất học. Những tiến bộ trong lĩnh vực hoá học gắn liền với sự phát triển của những phát hiện mới trong các lĩnh vực của các ngành Sinh học, Y học và Vật lí. Hoá học đóng một vai trò quan trọng trong cuộc sống, sản xuất, góp phần vào sự phát triển kinh tế – xã hội. Những thành tựu của hoá học được ứng dụng vào các ngành vật liệu, năng lượng, dược phẩm, công nghệ sinh học, nông – lâm – ngư nghiệp, khoa học và vũ trụ.

Trong nhà trường phổ thông, môn Hoá học giúp học sinh có được những tri thức cốt lõi về hoá học và ứng dụng những tri thức này vào cuộc sống. Môn Hoá học ở trường phổ thông có mối quan hệ với nhiều lĩnh vực giáo dục khác. Cùng với Toán học, Tin học và Công nghệ, môn Hoá học góp phần thúc đẩy giáo dục STEM – một trong những xu hướng giáo dục đang được coi trọng ở nhiều quốc gia trên thế giới.

Nội dung Chương trình môn Hoá học hiện hành ở cấp Trung học phổ thông được học ở lớp 10, 11 và 12. Nội dung môn Hoá học cấp Trung học phổ thông được thiết kế theo 3 mạch nội dung cơ bản, đó là: Kiến thức cơ sở hoá học chung; Hoá học vô cơ và Hoá học hữu cơ. Mạch kiến thức này vừa bảo đảm củng cố các mạch nội dung, phát triển kiến thức và kĩ năng thực hành trên nền tảng những năng lực chung và năng lực tìm hiểu tự nhiên đã được hình thành ở giai đoạn giáo dục cơ bản; vừa giúp học sinh có hiểu biết sâu sắc hơn về các kiến thức cơ sở chung của hoá học, làm cơ sở nghiên cứu về hoá học vô cơ và hoá học hữu cơ; giúp học sinh tăng cường kiến thức và kĩ năng, vận dụng kiến thức giải quyết những vấn đề của thực tiễn, đáp ứng yêu cầu định hướng nghề nghiệp.

2.3. Những yêu cầu dạy học phát triển phẩm chất và năng lực môn Hoá học

2.3.1. Bồi dưỡng về phẩm chất

Cùng các hoạt động giáo dục và các môn học khác, các bài học và phương pháp giáo dục của môn Hoá học góp phần bồi dưỡng các phẩm chất chủ yếu đã được nêu trong Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể, bao gồm: yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm.

– Thông qua môn Hoá học, học sinh hình thành và phát triển được thế giới quan khoa học; rèn luyện được sự tự tin, trung thực, khách quan; biết trân trọng những thành tựu về hoá học và công nghệ hoá học trong nước và thế giới; nhận thức được tầm quan trọng của việc bảo vệ và sử dụng hợp lí các nguồn tài nguyên thiên nhiên của đất nước, có ý thức về tinh thần trách nhiệm và đảm bảo

an toàn khi lao động trong các ngành sản xuất, đặc biệt các ngành có liên quan đến hoá học.

– Phát hiện và giải quyết vấn đề một cách khách quan, trung thực trên cơ sở phân tích khoa học. Vận dụng những tri thức hoá học đã học vào cuộc sống và vận động người khác cùng thực hiện vì sự phát triển bền vững của xã hội và môi trường.

– Hứng thú học tập môn học thông qua các hoạt động trải nghiệm; tự lực tìm tòi, khám phá qua các thí nghiệm, qua các hiện tượng trong tự nhiên, trong thực tiễn để tìm thấy niềm vui trong khám phá hoá học.

2.3.2. Yêu cầu cần đạt về năng lực

2.3.2.1. Yêu cầu cần đạt về năng lực chung

a) Năng lực tự chủ và tự học

Trong dạy học môn Hoá học, năng lực tự chủ được hình thành và phát triển cho học sinh thông qua việc tìm tòi, khám phá khoa học mà cụ thể là các hoạt động thực hành, triển khai các dự án học tập, thiết kế và thực hiện các thí nghiệm.

Định hướng tự chủ, tích cực, chủ động trong phương pháp dạy học hoá học là nhân tố tích cực giúp hình thành và phát triển năng lực tự học cho học sinh. Dạy học hoá học hướng tới mục tiêu giúp học sinh biết cách tra cứu, xử lý các nguồn tài nguyên hỗ trợ tự học (đặc biệt nhấn mạnh nguồn tài nguyên số); tới phương pháp và tiến trình tự học; thực hiện các hoạt động đánh giá thúc đẩy tự học cho học sinh.

b) Năng lực giao tiếp và hợp tác

Môn Hoá học có nhiều lợi thế trong hình thành và phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác khi học sinh thường xuyên thực hiện các dự án học tập, các bài thực hành thí nghiệm theo nhóm. Trong các hoạt động nhóm, mỗi thành viên trong cùng một nhóm cần thực hiện các nội dung khác nhau của cùng một nhiệm vụ, qua đó, học sinh được trao đổi, trình bày, chia sẻ ý tưởng, nội dung học tập.

c) Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

Giải quyết vấn đề và sáng tạo là đặc thù của việc tìm hiểu, khám phá thế giới khoa học, là một trong những nội dung giáo dục của môn Hoá học. Hoá học là một môn khoa học có rất nhiều ứng dụng trong cuộc sống, vì vậy, bằng việc vận dụng kiến thức hoá học trong tìm tòi, khám phá thế giới tự nhiên, học sinh có khả năng phát hiện và đề xuất được các vấn đề trong thực tế, biết cách lập kế hoạch và

thực hiện kế hoạch để giải quyết vấn đề một cách sáng tạo. Trong Chương trình giáo dục Hoá học phổ thông, thành tố tìm tòi, khám phá được nhấn mạnh và xuyên suốt từ cấp Tiểu học – Trung học cơ sở đến cấp Trung học phổ thông và được hiện thực hoá thông qua các mạch nội dung thực hành, trải nghiệm từ đơn giản đến phức tạp.

2.3.2.2. Yêu cầu cần đạt về năng lực hoá học

Ngoài các phẩm chất và năng lực chung, môn Hoá học góp phần hình thành và phát triển ở học sinh năng lực chuyên môn trong đó có năng lực tìm hiểu tự nhiên, cụ thể là năng lực hoá học, bao gồm các thành phần sau: *năng lực nhận thức kiến thức hoá học; năng lực tìm tòi và khám phá thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học; năng lực vận dụng kiến thức hoá học vào thực tiễn.*

Các biểu hiện cụ thể của năng lực hoá học được trình bày ở bảng 1.

a) Năng lực nhận thức kiến thức hoá học

– Nhận thức được các kiến thức phổ thông cốt lõi của môn Hoá học: Cơ sở kiến thức về cấu tạo chất; Sự chuyển hoá hoá học, các dạng năng lượng và bảo toàn năng lượng; Một số chất hoá học cơ bản và chuyển hoá hoá học; Một số ứng dụng của hoá học trong đời sống và sản xuất.

– Nhận biết được một số ngành, nghề liên quan đến hoá học.

b) Năng lực tìm tòi và khám phá thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học

– Thực hiện được một số kĩ năng tìm tòi, khám phá một số sự vật, hiện tượng trong thế giới tự nhiên và đời sống theo tiến trình.

– Thực hiện được việc phân tích, so sánh, rút ra những dấu hiệu chung và riêng của một số sự vật, hiện tượng đơn giản trong thế giới tự nhiên.

– Sử dụng được các chứng cứ khoa học để kiểm tra các dự đoán, lí giải các chứng cứ, rút ra kết luận.

c) Năng lực vận dụng kiến thức hoá học vào thực tiễn

Vận dụng được kiến thức hoá học vào một số tình huống cụ thể trong thực tiễn; Mô tả, dự đoán, giải thích hiện tượng, giải quyết các vấn đề một cách khoa học; Ứng xử thích hợp trong các tình huống có liên quan đến vấn đề sức khoẻ của bản thân, gia đình và cộng đồng; Ứng xử với tự nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững xã hội và bảo vệ môi trường.

Bảng 1. Biểu hiện cụ thể của năng lực hoá học

Năng lực thành phần	Biểu hiện
Năng lực nhận thức kiến thức hoá học	– Gọi tên/Nhận biết/Nhận ra/Kẻ tên/Phát biểu/Nêu các sự vật/hiện tượng, các khái niệm, định luật, quy tắc hoặc quá trình hoá học. – Trình bày các sự kiện/đặc điểm/vai trò/ứng dụng của các sự vật, hiện tượng, quá trình hoá học. – Mô tả bằng các hình thức biểu đạt như ngôn ngữ nói/viết, sơ đồ, biểu đồ. – Phân loại các sự vật/hiện tượng theo các tiêu chí khác nhau. – Phân tích các khía cạnh của một sự vật, hiện tượng, quá trình hoá học theo một logic nhất định. – So sánh/Lựa chọn sự vật, hiện tượng, quá trình hoá học dựa theo các tiêu chí. – Giải thích, lập luận về mối quan hệ giữa các sự vật và hiện tượng. – Lập dàn ý/Tìm từ khoá/Sử dụng ngôn ngữ khoa học khi đọc các văn bản khoa học. – Nhận ra điểm sai và chỉnh sửa một vấn đề/lời giải thích. Thảo luận đưa ra những nhận định phê phán có liên quan đến chủ đề.
Năng lực tìm tòi và khám phá thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học	– Thực hiện được một số kĩ năng cơ bản trong tìm tòi, khám phá một số sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và đời sống: quan sát, thu thập thông tin; phân tích, xử lí số liệu; dự đoán kết quả nghiên cứu,... – Thực hiện được một số kĩ năng tìm tòi, khám phá theo tiến trình: đặt câu hỏi cho vấn đề nghiên cứu, xây dựng giả thuyết, lập kế hoạch và thực hiện kế hoạch giải quyết vấn đề; trình bày kết quả nghiên cứu; – Quan sát, khám phá, đặt câu hỏi và nêu được các dự đoán về một số sự vật, hiện tượng trong tự nhiên, đời sống và giải thích bằng ngôn ngữ của riêng mình. – Sử dụng được các chứng cứ khoa học, lí giải các chứng cứ để rút ra kết luận; Thực hiện được việc phân tích, so sánh, rút ra những dấu hiệu chung và riêng của một số sự vật, hiện tượng trong tự nhiên.

Năng lực thành phần	Biểu hiện
Năng lực vận dụng kiến thức hoá học vào thực tiễn	– Vận dụng được các kiến thức hoá học để giải thích/chứng minh một vấn đề thực tiễn. – Phát hiện và giải thích được các ứng dụng của hoá học với các vấn đề, các lĩnh vực khác nhau trong thực tiễn. – Phát hiện và giải thích được các vấn đề trong thực tiễn có liên quan đến hoá học. – Vận dụng được kiến thức hoá học và kiến thức liên môn để giải thích được một số hiện tượng tự nhiên, ứng dụng của hoá học trong cuộc sống. – Có khả năng phân tích tổng hợp các kiến thức hoá học để phản biện/đánh giá ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn. – Đánh giá: Vận dụng kiến thức tổng hợp để phản biện/đánh giá ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn. – Sáng tạo: Vận dụng kiến thức tổng hợp để đề xuất một số phương pháp, biện pháp mới, thiết kế mô hình, kế hoạch giải quyết vấn đề. – Có thái độ ứng xử thích hợp trong các tình huống có liên quan đến vấn đề sức khoẻ của bản thân, gia đình và cộng đồng; Ứng xử phù hợp với tự nhiên với yêu cầu phát triển bền vững xã hội và bảo vệ môi trường.

PHẦN 2.

PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC MÔN HOÁ HỌC Ở TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

1. Một số vấn đề về phương pháp dạy học môn Hoá học

1.1. Định hướng về phương pháp dạy học

Thông qua phương pháp dạy học, giáo viên rèn luyện cho học sinh phương pháp tự học, tự khám phá để chiếm lĩnh kiến thức khoa học. Các phương pháp giáo dục chủ yếu được lựa chọn theo các định hướng sau:

– *Định hướng hoạt động*: Các hoạt động học tập của học sinh dựa trên các hoạt động trải nghiệm; vận dụng, gắn kết với thực tiễn và định hướng giải quyết các vấn đề thực tiễn nhằm nâng cao sự hứng thú của học sinh, góp phần hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh mà môn học đảm nhiệm.

– *Định hướng dạy học tích cực*: Tăng cường sử dụng các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo và phù hợp với sự hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực cho người học như dạy học thực hành, dạy học dựa trên giải quyết vấn đề, dạy học dựa trên dự án, dạy học dựa trên trải nghiệm, khám phá, dạy học phân hoá,... cùng những kỹ thuật dạy học phù hợp. Tăng cường thực hành, trải nghiệm trong các nội dung dạy học đặc biệt khi nghiên cứu về các chất vô cơ, hữu cơ có nhiều ứng dụng trong thực tiễn thông qua các dự án học tập.

– Kết hợp giáo dục STEM trong dạy học nhằm phát triển cho học sinh khả năng tích hợp các kiến thức, kỹ năng của các môn học Toán, Kỹ thuật, Công nghệ và Hoá học vào việc nghiên cứu giải quyết một số tình huống thực tiễn.

– Sử dụng các bài tập hoá học đòi hỏi tư duy phản biện, sáng tạo (bài tập mở, có nhiều cách giải,...), các bài tập có nội dung gắn với thực tiễn, tăng cường bản chất hoá học, giảm các bài tập nặng về tính toán toán học.

– Đa dạng hoá các hình thức học tập và sử dụng công nghệ thông tin một cách phù hợp, hiệu quả trong dạy học hoá học. Giáo viên kết hợp các hình thức học trên lớp, học ở ngoài lớp (tham quan, thực địa,...), học nhóm, tự học,... Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học hoá học. Coi trọng các nguồn tư liệu ngoài sách giáo khoa 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 trên các phương tiện kho tri thức, đa phương tiện, tăng cường sử dụng các tư liệu điện tử (như phim thí nghiệm, thí nghiệm ảo, thí nghiệm mô phỏng,...). Khai thác có hiệu quả hệ thống các thiết bị dạy học tối thiểu, đặc biệt coi trọng thực hành thí nghiệm theo nguyên lý thiết bị. Phương tiện dạy học là nguồn tri thức chứ không phải là đối tượng minh hoạ nội dung học tập.

Phương pháp dạy học theo quan điểm phát triển năng lực không chỉ chú ý tích cực hoá học sinh về hoạt động trí tuệ mà còn chú ý rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề gắn với những tình huống của cuộc sống và nghề nghiệp, đồng thời gắn hoạt động trí tuệ với hoạt động thực hành, thực tiễn. Tăng cường việc học tập trong nhóm, đổi mới quan hệ giáo viên – học sinh theo hướng cộng tác có ý nghĩa quan trọng nhằm phát triển năng lực xã hội. Bên cạnh việc học tập những tri thức và kỹ năng riêng lẻ của các môn học chuyên môn, cần bổ sung các chủ đề học tập phức hợp nhằm phát triển năng lực giải quyết các vấn đề phức hợp.

1.2. Các phương pháp và kỹ thuật dạy học phát triển năng lực học sinh trong dạy học hoá học

Từ đặc điểm dạy học môn Hoá học trong nhà trường phổ thông, có nhiều cách phân loại phương pháp dạy học. Theo mục đích lý luận dạy học, các phương pháp dạy học thường được chia thành 3 kiểu:

- Kiểu 1: Các phương pháp dạy học khi nghiên cứu tài liệu mới.
- Kiểu 2: Các phương pháp dạy học khi củng cố, hoàn thiện, vận dụng kiến thức, kỹ năng.
- Kiểu 3: Các phương pháp dạy học khi kiểm tra, đánh giá kiến thức, kỹ năng.

Phần dưới đây trình bày một số phương pháp dạy học và kỹ thuật dạy học phát triển năng lực cho học sinh theo các cách phân loại trên.

1.2.1. Các phương pháp dạy học khi nghiên cứu tài liệu mới

Phương pháp dạy học khi nghiên cứu tài liệu mới thường chia thành các dạng sau:

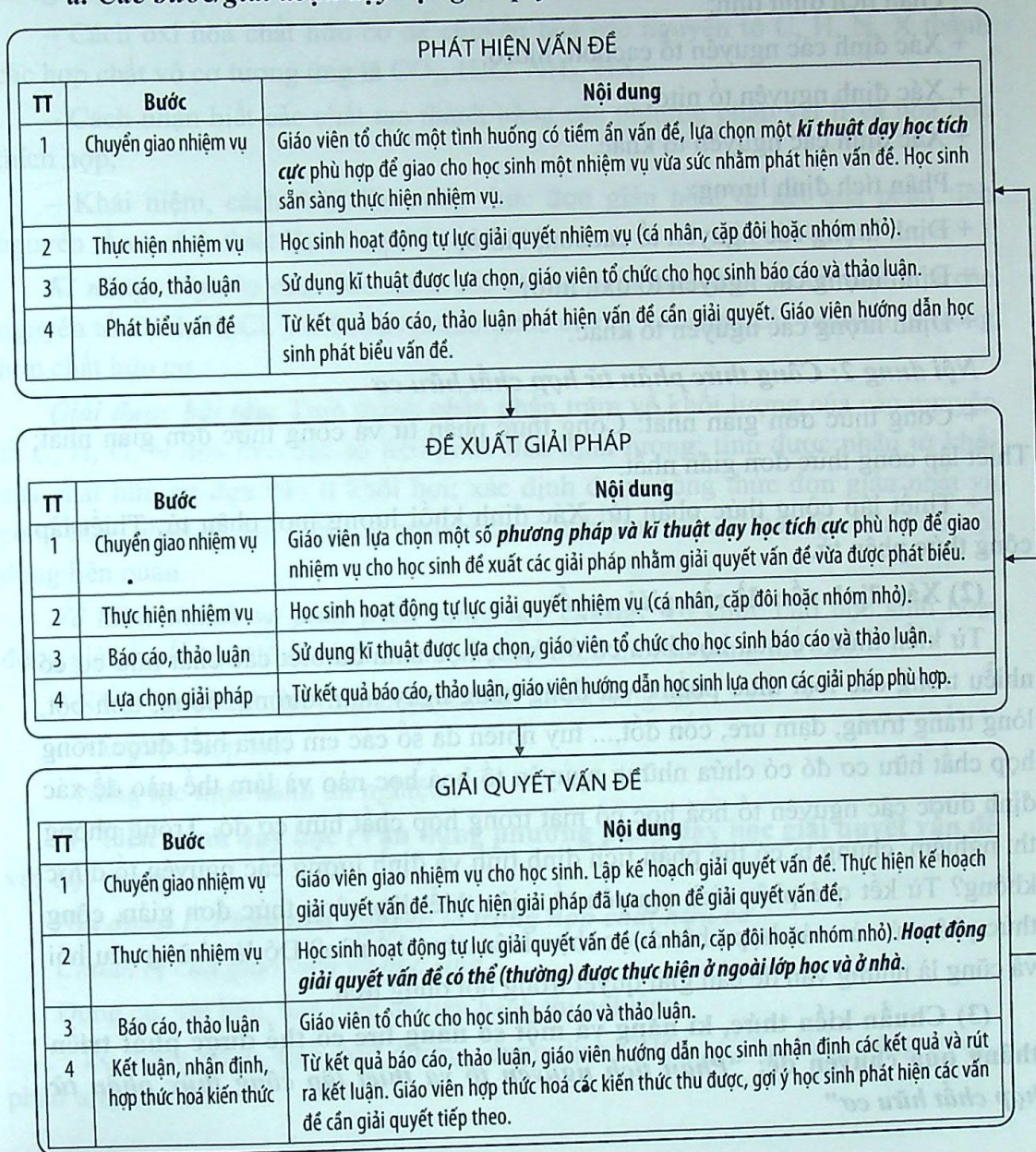
- Các phương pháp dạy học khi hình thành các thuyết, định luật, khái niệm hoá học cơ bản.
- Các phương pháp dạy học về nguyên tố, chất hoá học (Hoá học vô cơ và Hoá học hữu cơ).

Các phương pháp dạy học khi nghiên cứu tài liệu mới thường sử dụng các phương pháp dạy học giải quyết vấn đề; dạy học đàm thoại gợi mở, tìm tòi; dạy học theo góc; dạy học theo hợp đồng; dạy học thảo luận theo nhóm; phương pháp trực quan; dạy học theo dự án, bàn tay nặn bột... kết hợp với một số kỹ thuật dạy học tích cực như: kỹ thuật “Khăn trải bàn”, “Công não”, “Mảnh ghép”,

“Sơ đồ tư duy”, sử dụng các phương tiện trực quan, các phương tiện công nghệ thông tin có kết nối Internet,... Tuy nhiên, tùy theo mục đích, nội dung và đặc điểm của từng loại bài, đặc điểm của đối tượng học sinh và điều kiện cơ sở vật chất,..., giáo viên sẽ lựa chọn các phương pháp dạy học cho phù hợp và hiệu quả, góp phần phát triển năng lực của học sinh.

1.2.1.1. Dạy học giải quyết vấn đề

a. Các bước/giai đoạn dạy học giải quyết vấn đề



b. Ví dụ vận dụng phương pháp dạy học giải quyết vấn đề

Chuyên đề: “Phân tích nguyên tố và thiết lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ” Hoá học lớp 11

(1) Nội dung chuyên đề: “Phân tích nguyên tố và thiết lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ”

Nội dung 1: Phân tích nguyên tố trong hợp chất hữu cơ

– Phân tích định tính:

+ Xác định các nguyên tố cacbon, hidro;

+ Xác định nguyên tố nitơ;

+ Xác định các nguyên tố khác.

– Phân tích định lượng:

+ Định lượng các nguyên tố cacbon, hidro;

+ Định lượng các nguyên tố oxi, nitơ;

+ Định lượng các nguyên tố khác.

Nội dung 2: Công thức phân tử hợp chất hữu cơ

+ Công thức đơn giản nhất: Công thức phân tử và công thức đơn giản nhất; Thiết lập công thức đơn giản nhất.

+ Thiết lập công thức phân tử: Xác định khối lượng mol phân tử; Thiết lập công thức phân tử.

(2) Xác định vấn đề cần giải quyết

Từ kiến thức về hoá học hữu cơ ở lớp 9, học sinh đã biết các chất hữu cơ có nhiều trong các loại thực phẩm, vật dụng hàng ngày như: đường, bông, tinh bột, lòng trắng trứng, đạm ure, cồn đốt,... tuy nhiên đa số các em chưa biết được trong hợp chất hữu cơ đó có chứa những nguyên tố hoá học nào và làm thế nào để xác định được các nguyên tố hoá học có mặt trong hợp chất hữu cơ đó. Trong phòng thí nghiệm, chúng ta có thể phân tích định tính và định lượng các nguyên tố được không? Từ kết quả phân tích nguyên tố, việc thiết lập công thức đơn giản, công thức phân tử của các hợp chất được thực hiện như thế nào? Đó là những câu hỏi và cũng là những vấn đề cần giải quyết trong nội dung trên.

(3) Chuẩn kiến thức, kĩ năng và một số năng lực có thể được phát triển thông qua chuyên đề: “Phân tích nguyên tố và thiết lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ”

Chương trình giáo dục phổ thông môn Hoá học hiện hành quy định mức độ cần đạt của học sinh về nội dung “Phân tích nguyên tố và thiết lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ” như sau:

Kiến thức

Học sinh nêu được:

- Quy trình chung xác định các nguyên tố: cacbon, hiđro, nitơ, halogen có trong hợp chất hữu cơ;
- Cách oxi hoá chất hữu cơ để chuyển hoá các nguyên tố C, H, N, X thành các hợp chất vô cơ tương ứng là CO_2 , H_2O , NH_3 , HX ;
- Cách nhận biết các chất tạo thành bằng các phương pháp vật lí và hoá học thích hợp;
- Khái niệm, cách thiết lập công thức đơn giản nhất từ kết quả phân tích nguyên tố và cách thiết lập công thức phân tử.

Kĩ năng: Nghiên cứu tiến hành các thí nghiệm xác định sự có mặt của các nguyên tố C, H, N, Cl. Từ đó rút ra các bước chung xác định các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ.

Giải được bài tập: Tính thành phần phần trăm về khối lượng của các nguyên tố C, H, O, N dựa trên các số liệu phân tích định lượng; tính được phân tử khối của chất hữu cơ dựa vào tỉ khối hơi; xác định được công thức đơn giản nhất và công thức phân tử khi biết các số liệu thực nghiệm; một số bài tập khác có nội dung liên quan.

Về hình thành và phát triển năng lực chung: Tổ chức cho học sinh hoạt động giải quyết vấn đề sẽ hình thành và phát triển một số năng lực sau:

- Năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề và sáng tạo;
- Năng lực hợp tác;
- Năng lực thực hành thí nghiệm.

(4) Tiến trình dạy học (Vận dụng phương pháp dạy học giải quyết vấn đề với nội dung 1)

Nội dung 1: Phân tích nguyên tố trong hợp chất hữu cơ

Chuẩn bị của giáo viên và học sinh

Dụng cụ, vật liệu, hoá chất để tiến hành thí nghiệm:

- Lọ đựng bông, tinh bột, đường, dung dịch CHCl_3 , CCl_4 , lòng trắng trứng, phân ure, cồn 90° .

– Đoạn dây đồng có đường kính 0,5mm, dài 20cm, dây điện, mảnh nhựa, (dép nhựa, túi nylon), parafin (nén), vazolin, bột CuO.

– Bình cầu, ống nghiệm, giá đỡ ống nghiệm, giá thí nghiệm, đèn cồn, nút cao su có cắm ống dẫn khí; ống dẫn khí hình chữ L, đầu nhánh dài được vuốt nhọn; ống hút nhỏ giọt; cốc thuỷ tinh; thìa xúc hoá chất; đế sứ, đèn cồn,...

Chú ý chuẩn bị các phương án xác định khác nhau.

Thí nghiệm	Dụng cụ	Hoá chất
1. Xác định nguyên tố cacbon		CaO, nước vôi trong, dung dịch NaOH
2. Xác định nguyên tố hiđro	tấm kính	CuSO ₄ khan, P ₂ O ₅ , dung dịch H ₂ SO ₄ đặc
3. Xác định nguyên tố nitơ		giấy quỳ tím
4. Xác định các nguyên tố halogen	phễu thuỷ tinh	dung dịch AgNO ₃

Tư liệu để học sinh thu thập và xử lý thông tin

- Mẫu vật;
- Video clip về thí nghiệm thực hiện oxi hoá hợp chất hữu cơ đã nêu trên và nhận biết H₂O, CO₂, NH₃, HX.

Thiết bị: Máy chiếu, giấy A0, bảng phụ,...

Hoạt động 1: PHÁT HIỆN VẤN ĐỀ

Tạo tình huống xuất phát và câu hỏi nêu vấn đề

Tình huống xuất phát hay tình huống nêu vấn đề là một tình huống do giáo viên chủ động đưa ra như là một cách dẫn nhập vào bài học.

Tình huống xuất phát – đề xuất vấn đề

Trong giờ trước, giáo viên đã yêu cầu học sinh sưu tầm các vật liệu (có thành phần chính là các hợp chất hữu cơ) hay gặp trong đời sống hàng ngày như: đường kính, bông, tinh bột, băng phiến, naphtalen, parafin (nén), vazolin, lòng trắng trứng, đạm ure. Yêu cầu học sinh quan sát trạng thái, màu sắc của các mẫu vật trên.

– *Tại sao mỗi hợp chất hữu cơ trên có trạng thái, màu sắc và tính ứng dụng khác nhau? Chúng được tạo nên từ các nguyên tố hoá học nào?*

– *Làm thế nào để xác định được các nguyên tố hoá học tạo nên mỗi loại hợp chất trên?*

TT	Bước	Nội dung																																																	
1	Chuyên giao nhiệm vụ	Từ các vật liệu các em sưu tầm, hãy cho biết: – Trong mỗi loại hợp chất trên có chứa những nguyên tố hoá học nào? – Có những cách nào để xác định các nguyên tố trong các hợp chất hữu cơ trên? Hoặc có thể giao nhiệm vụ với cách hỏi khác: – Làm thế nào để chuyển hoá chất hữu cơ thành các chất vô cơ như: CO_2, H_2O, NH_3, HCl? – Bằng cách nào để nhận biết mỗi chất vô cơ CO_2, H_2O, NH_3, HCl? Từ đó xác định các nguyên tố có trong hợp chất hữu cơ cụ thể.																																																	
2	Thực hiện nhiệm vụ	Học sinh trao đổi, thảo luận trong nhóm, dự đoán về thành phần các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ. Học sinh có thể đưa ra ý kiến về thành phần nguyên tố trong các hợp chất hữu cơ đã học ở lớp 9 và các bài trong chương 4 của Hoá học 11. Ví dụ: – Các chất hữu cơ chỉ có nguyên tố C và H, đó là các hidrocarbon. – Các chất hữu cơ gồm có các nguyên tố C, H, O đó là các dẫn xuất hidrocarbon chứa oxi như ancol, axit cacboxylic, chất béo, tinh bột, đường,... – Các chất hữu cơ gồm các nguyên tố C, H, O, N,... đó là dẫn xuất hidrocarbon chứa oxi, nitơ như amino axit, protein,... – Các chất hữu cơ chứa các halogen như CH_3Cl, nilon, nhựa,... Hoặc có thể đề xuất dưới dạng bảng như sau: <table><tr><th></th><th>Đường</th><th>Bông</th><th>Trứng</th><th>Nến</th><th>Vỏ dây điện (nhựa)</th><th>...</th></tr><tr><td>H</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td></td></tr><tr><td>C</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td></td></tr><tr><td>O</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Cl</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>×</td><td></td></tr><tr><td>N</td><td></td><td></td><td>×</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>S</td><td></td><td></td><td>×</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Đường	Bông	Trứng	Nến	Vỏ dây điện (nhựa)	...	H	×	×	×	×	×		C	×	×	×	×	×		O	×	×	×				Cl					×		N			×				S			×			
	Đường	Bông	Trứng	Nến	Vỏ dây điện (nhựa)	...																																													
H	×	×	×	×	×																																														
C	×	×	×	×	×																																														
O	×	×	×																																																
Cl					×																																														
N			×																																																
S			×																																																

TT	Bước	Nội dung
		Dự đoán của học sinh về cách xác định các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ (định tính): – Đốt cháy chất hữu cơ tạo thành khí cacbonic, nước và có thể có khí nitơ. Ví dụ đốt cháy metan, ancol etylic, bông, tinh bột... tạo ra khí cacbonic và nước. – Nhận biết nguyên tố H thông qua sản phẩm là hơi nước (làm mờ ống nghiệm,...). – Nhận biết nguyên tố C thông qua sản phẩm là khí cacbonic (làm đục nước vôi trong,...). – Nhận biết nguyên tố N thông qua sản phẩm là khí nitơ hoặc amoniac (làm đổi màu quỳ tím,...). – Nhận biết nguyên tố halogen thông qua sản phẩm là HX (X là Cl, Br, I),...
3	Báo cáo, thảo luận	Giáo viên tổ chức cho học sinh trình bày và thảo luận về các cách xác định sự có mặt của các nguyên tố C, H, N, halogen X trong các hợp chất hữu cơ trên.
4	Phát biểu vấn đề	Từ kết quả báo cáo, thảo luận, phát biểu vấn đề cần giải quyết là: – Nguyên tắc phân tích định tính các nguyên tố: cacbon, hiđro, nitơ, halogen có trong hợp chất hữu cơ. – Cách oxi hoá chất hữu cơ để chuyển các nguyên tố C, H, N, X thành các hợp chất vô cơ tương ứng là CO_2, H_2O, NH_3, HX.

Hoạt động 2: ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

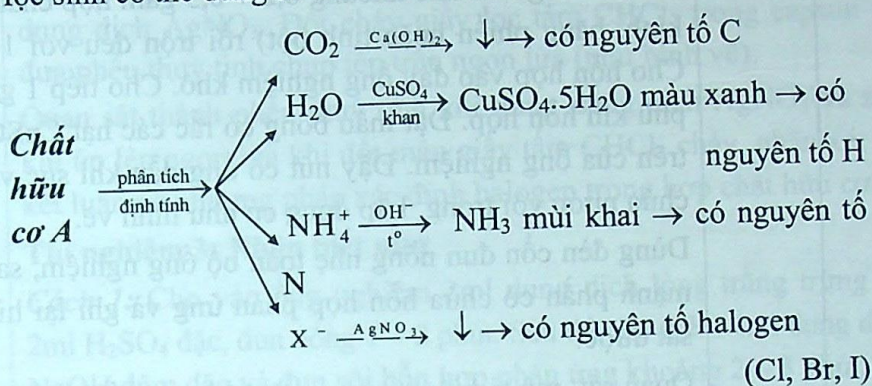
TT	Bước	Nội dung
1	Chuyển giao nhiệm vụ	Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh thảo luận, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề; Các phương án thí nghiệm để thực hiện các giả thuyết đã đề xuất.
2	Thực hiện nhiệm vụ	Học sinh có thể thảo luận theo nhóm. Kết quả thảo luận nhóm có thể được trình bày trên bảng phụ hoặc giấy A0.

TT	Bước	Nội dung		
3	Báo cáo, thảo luận	Giáo viên tổ chức cho các nhóm báo cáo và thảo luận về giải pháp nhằm giải quyết vấn đề đặt ra.		
		Câu hỏi nghiên cứu	Giả thuyết nghiên cứu	Phương án thí nghiệm tìm tòi
		<i>Câu hỏi 1:</i> Làm thế nào để biết được trong mỗi hợp chất có chứa nguyên tố hoá học nào?	Có thể dùng phương pháp oxi hoá để chuyển chất hữu cơ thành các hợp chất vô cơ đơn giản, sau đó nhận biết các hợp chất vô cơ bằng các phản ứng đặc trưng.	Chuyển hợp chất hữu cơ thành các hợp chất vô cơ bằng cách đốt cháy hoặc dùng chất oxi hoá như CuO, H ₂ SO ₄ đặc,...
		<i>Câu hỏi 2:</i> Làm thế nào để xác định/nhận biết sự có mặt của nguyên tố C, H trong hợp chất hữu cơ?	Có thể oxi hoá chất hữu cơ: – Dùng không khí/ khí oxi (để đốt cháy). – Dùng CuO để oxi hoá,...	– Trộn đường hoặc tinh bột với CuO, nung nóng. – Đốt cháy bông/còn và úp ống nghiệm khô, sạch trên ngọn lửa để thu sản phẩm tạo thành. – Đốt cháy bông/còn và úp tấm kính lên trên ngọn lửa.
		<i>Câu hỏi 3:</i> Làm thế nào để xác định/nhận biết sự có mặt của nguyên tố N trong hợp chất hữu cơ?	Có thể dùng chất oxi hoá mạnh là dung dịch H ₂ SO ₄ đặc, nóng, sau đó dùng dung dịch NaOH đặc, nóng. Hoặc dùng dung dịch NaOH thủy phân.	– Đun lòng trắng trứng với H ₂ SO ₄ đặc, nóng rồi kiểm tra bằng dung dịch NaOH đặc, nóng. – Cho đạm ure vào dung dịch NaOH, đun nóng nhẹ.
		<i>Câu hỏi 4:</i> Làm thế nào để xác định/nhận biết sự có	Có thể dùng không khí/ khí oxi (để đốt cháy) hoặc nung ở nhiệt độ cao.	– Đốt cháy dây đồng (lõi đồng trong dây điện) trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó nhúng dây đồng vào

TT	Bước	Nội dung	
		mặt của nguyên tố halogen (Cl, Br, ...) trong hợp chất hữu cơ?	dung dịch CHCl_3 hoặc CCl_4 hoặc tiếp xúc với túi nilon, nhựa, rồi tiếp tục đốt dây đồng trên ngọn lửa đèn cồn. – Hơ giấy lọc có tẩm dung dịch CHCl_3 hoặc CCl_4 trên ngọn lửa đèn cồn.
		Câu hỏi 5: Làm thế nào để nhận biết mỗi chất?	Có thể nhận biết bằng phương pháp vật lí hoặc phương pháp hoá học. Thí nghiệm trực tiếp; Dùng thuốc thử thích hợp.
		a. Nhận biết khí CO_2	Có thể dùng chất hấp thụ khí CO_2 trong dung dịch Ca(OH)_2 hoặc Ba(OH)_2 tạo kết tủa cacbonat. Dùng dung dịch Ca(OH)_2 hoặc Ba(OH)_2 tạo kết tủa trắng $\text{CaCO}_3/\text{BaCO}_3$.
		b. Nhận biết hơi H_2O	Có thể dùng CuSO_4 khan màu trắng để nhận biết. Có thể dùng chất hấp thụ hơi nước, kèm theo sự thay đổi hiện tượng. – CuSO_4 khan màu trắng chuyển thành $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ xanh. – Nhận biết hơi nước tạo thành bằng tấm kính (làm mờ tấm kính, ngưng tụ tạo giọt nước). – Vôi sống, P_2O_5.
		c. Nhận biết khí NH_3	Có thể nhận biết bằng mùi đặc trưng hoặc tính chất bazơ. – Dùng giấy quỳ tím ẩm; quỳ tím chuyển màu xanh. – Dùng dung dịch HCl đặc tạo khói trắng (NH_4Cl). – Dùng dung dịch muối đồng tạo phức màu xanh thẫm.

TT	Bước	Nội dung
		d. Nhận biết HX Dùng dung dịch AgNO_3 hoặc có thể nhận biết màu ngọn lửa, hoặc khí NH_3... - Dùng giấy tẩm dung dịch AgNO_3 tạo kết tủa AgCl trắng. - Hợp chất chứa clo cho ngọn lửa màu xanh lá mạ đặc trưng. - Dùng đũa thủy tinh nhúng vào dung dịch NH_3 đưa lại gần phía trên ngọn lửa, thấy xuất hiện khói trắng (NH_4Cl).

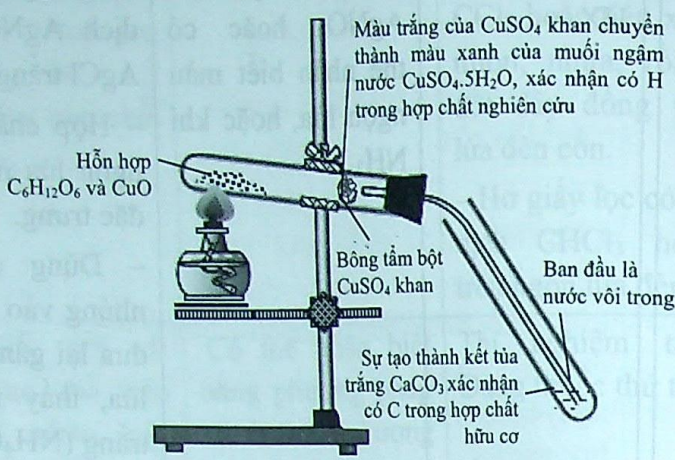
Học sinh có thể dùng sơ đồ đề đề xuất:

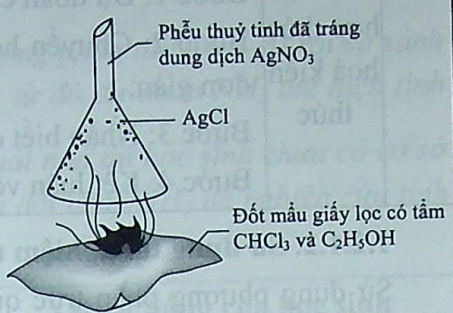


4	Lựa chọn giải pháp	Từ kết quả báo cáo, thảo luận, giáo viên giúp học sinh nhận thấy cần phải lựa chọn cách làm thí nghiệm nào là hợp lý nhất, phù hợp với dụng cụ thí nghiệm, hoá chất đã có.
---	--------------------	--

Hoạt động 3: THỰC HIỆN GIẢI PHÁP GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

TT	Bước	Nội dung
1	Chuyên gia giao nhiệm vụ	Giáo viên giao cho học sinh tìm hiểu tài liệu hướng dẫn để chuẩn bị tiến hành các thí nghiệm nhằm kiểm nghiệm lại phương án thí nghiệm đã đề xuất.

TT	Bước	Nội dung
2	Thực hiện nhiệm vụ	Thí nghiệm 1: Xác định sự có mặt của C, H trong hợp chất hữu cơ  Màu trắng của CuSO_4 khan chuyển thành màu xanh của muối ngậm nước $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, xác nhận có H trong hợp chất nghiên cứu Hỗn hợp $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ và CuO Bong tắm bột CuSO_4 khan Ban đầu là nước vôi trong Sự tạo thành kết tủa trắng CaCO_3 xác nhận có C trong hợp chất hữu cơ Cách 1: Nghiền nhỏ khoảng $0,2 \div 0,3$ gam hợp chất hữu cơ (đường kính, băng phiến hoặc tinh bột) rồi trộn đều với 1 gam bột CuO. Cho hỗn hợp vào đáy ống nghiệm khô. Cho tiếp 1 gam bột CuO để phủ kín hỗn hợp. Đặt mẫu bông có rắc các hạt CuSO_4 khan ở phần trên của ống nghiệm. Đậy nút có ống dẫn khí sục vào ống nghiệm chứa nước vôi trong. Lắp dụng cụ như hình vẽ. Dùng đèn cồn đun nóng nhẹ toàn bộ ống nghiệm, sau đó đun nóng mạnh phần có chứa hỗn hợp phản ứng và ghi lại hiện tượng quan sát được. Quan sát, mô tả hiện tượng, giải thích và viết phương trình hoá học để nhận biết và rút ra nhận xét. Cách 2: Đốt một nắm bông bằng ngón tay cái hoặc 2 – 3ml cồn trong capsun sứ. Dùng cặp gỗ cặp ống nghiệm sạch, khô và úp chúc miệng ống nghiệm trên ngọn lửa của miêng bông/cồn đang cháy. Quan sát hiện tượng ở thành ống nghiệm. Lật ngửa ống nghiệm lên và nhỏ vào ống nghiệm 1 – 2ml dung dịch nước vôi trong. Quan sát, mô tả hiện tượng, giải thích, viết phương trình hoá học và rút ra nhận xét. Thí nghiệm 2: Nhận biết halogen trong hợp chất hữu cơ Cách 1: Lấy một mẫu dây đồng (lõi dây điện) dài 20cm có đường kính khoảng 0,5mm và cuộn thành hình lò xo khoảng 5cm.

TT	Bước	Nội dung
		Đốt nóng phần lò xo trên ngọn lửa đèn cồn đến khi ngọn lửa không còn bị nhuộm màu xanh lá mạ. Nhúng phần lò xo vào ống nghiệm đựng hợp chất hữu cơ có chứa halogen như CHCl_3, CCl_4, hoặc áp phần lò xo nóng đỏ vào vỏ bọc dây điện hay mẫu dép nhựa rồi đốt phần lò xo đó trên ngọn lửa đèn cồn. Quan sát màu của ngọn lửa. Cách 2: Có thể xác định sự có mặt của Cl trong hợp chất hữu cơ bằng cách: Đặt một mảnh giấy lọc vào trong capsun, nhỏ CHCl_3 (hoặc CCl_4) vào cho vừa thấm ướt giấy lọc và nhỏ thêm 1ml $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Lấy một phễu thủy tinh và tráng phễu bằng dung dịch AgNO_3. Đốt cháy giấy lọc tẩm CHCl_3 trong capsun và đưa phễu thủy tinh chụp lên trên ngọn lửa (như hình vẽ).  Quan sát thành phễu thủy tinh khi tráng dung dịch AgNO_3 và sau khi úp lên ngọn lửa khi đốt mẫu giấy tẩm CHCl_3 cháy, nhận xét và kết luận về phương pháp xác định halogen trong hợp chất hữu cơ. Thí nghiệm 3: Nhận biết nitơ Cách 1: Cho vào ống nghiệm 2ml dung dịch lòng trắng trứng và 2ml H_2SO_4 đặc, đun nóng 1 – 2 phút. Sau đó cho thêm 4ml dung dịch NaOH đậm đặc và đun sôi hỗn hợp phản ứng khoảng 2 – 3 phút. Nhẹ nhàng dùng tay phẩy nhẹ. Đưa lên miệng ống nghiệm một mảnh giấy quỳ tím ẩm hoặc đưa đầu đũa thủy tinh đã nhúng vào dung dịch HCl lên miệng ống nghiệm. Quan sát, mô tả hiện tượng, giải thích và viết phương trình hoá học. Cách 2: Cho 3 – 5ml dung dịch NaOH đậm đặc vào ống nghiệm có sẵn đậm ure (khoảng 2 hạt đỗ đen) và đun sôi hỗn hợp phản ứng khoảng 2 – 3 phút. Nhẹ nhàng dùng tay phẩy nhẹ. Đưa lên miệng ống nghiệm một mảnh giấy quỳ tím ẩm hoặc đưa đầu đũa thủy tinh đã nhúng vào dung dịch HCl lên miệng ống nghiệm. Quan sát, mô tả hiện tượng, giải thích và viết phương trình hoá học.

TT	Bước	Nội dung
3	Báo cáo, thảo luận	Học sinh báo cáo kết quả thí nghiệm theo nhóm và thảo luận về các kết quả thu được.
4	Kết luận, nhận định, hợp thức hoá kiến thức	Học sinh rút ra kết luận. Giáo viên nhận xét kết quả làm việc của học sinh và bổ sung kết luận. Bước 1: Dự đoán các nguyên tố theo tính chất đã biết; Bước 2: Chuyển hoá chất hữu cơ cụ thể thành các hợp chất vô cơ đơn giản; Bước 3: Nhận biết các chất vô cơ (CO_2 , H_2O , HCl , NH_3); Bước 4: Kết luận về thành phần nguyên tố của hợp chất.

1.2.1.2. Sử dụng thí nghiệm trong dạy học

Sử dụng phương pháp trực quan trong dạy học hoá học là một trong những cách tích cực hoá hoạt động dạy và học. *Phương pháp dạy học này sẽ góp phần phát triển năng lực tìm tòi khám phá, năng lực hợp tác trong nghiên cứu thí nghiệm, năng lực sử dụng ngôn ngữ hoá học,...* Trong đó, thí nghiệm là một trong các phương tiện trực quan quan trọng với môn Hoá học (môn khoa học thực nghiệm). Tuy nhiên, việc sử dụng thí nghiệm sẽ tích cực hơn nếu giáo viên sử dụng chúng làm nguồn kiến thức để học sinh tìm tòi, khám phá ra kiến thức mới. Giáo viên có thể sử dụng thí nghiệm trong nghiên cứu tài liệu mới theo 3 cách: theo phương pháp nghiên cứu, phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề, phương pháp kiểm chứng.

a) Sử dụng thí nghiệm theo phương pháp nghiên cứu

Tiến trình dạy học:

- Nêu vấn đề nghiên cứu;
- Nêu các giả thuyết, đề xuất cách giải quyết (làm thí nghiệm);
- Tiến hành thí nghiệm (hoặc xem video thí nghiệm, thí nghiệm mô phỏng, thí nghiệm ảo, tranh vẽ mô tả thí nghiệm);
- Phân tích và giải thích hiện tượng, từ đó xác nhận giả thuyết đúng;
- Kết luận và vận dụng.

Theo phương pháp nghiên cứu, thí nghiệm hoá học được dùng là nguồn kiến thức để học sinh nghiên cứu tìm tòi, là phương tiện xác định tính đúng đắn của các giả thuyết khoa học đưa ra. Sử dụng thí nghiệm theo phương pháp này không

những dạy học sinh cách tư duy độc lập, sáng tạo và có kĩ năng nghiên cứu tìm tòi mà còn giúp học sinh nắm kiến thức vững chắc, sâu sắc và phong phú cả về lí thuyết lẫn thực tế. Tuy nhiên, thực tế phương pháp này thường được tiến hành giản lược cho đỡ mất thời gian: *Giáo viên nêu vấn đề nghiên cứu sau đó làm thí nghiệm, học sinh quan sát mô tả các hiện tượng thí nghiệm, phân tích hiện tượng rồi rút ra kết luận.*

Ví dụ: Tính khử của amoniac

Học sinh xác định được số oxi hoá của N trong phân tử NH_3 (-3) rồi so sánh với các số oxi hoá có thể có của N (-3 $\rightarrow$ +5), từ đó dự đoán NH_3 thể hiện tính khử. Tuy nhiên, ⁻³N có thể bị oxi hoá lên trạng thái nào thì học sinh chưa có cơ sở dự đoán, vì vậy giáo viên có thể làm thí nghiệm đốt cháy NH_3 để nghiên cứu tính khử của amoniac.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Giáo viên đặt vấn đề: Ngoài tính bazơ, tính tạo phức, amoniac còn tính chất hoá học nào khác? – Giáo viên: Nhận xét số oxi hoá của N trong NH_3 từ đó dự đoán tính oxi hoá – khử của NH_3? – Giáo viên: Tính khử của NH_3 thể hiện khi phản ứng với những chất nào? Cho ví dụ. – Giáo viên: NH_3 có bị oxi hoá bởi O_2 không? Nếu có thì sản phẩm phản ứng có thể là gì? – Giáo viên đặt vấn đề: Làm thế nào để xác định được giả thuyết nào đúng? – Giáo viên tiến hành thí nghiệm (hoặc cho học sinh xem video), yêu cầu học sinh quan sát, mô tả hiện tượng và xác nhận giả thuyết đúng. (Có thể theo phương án: Giáo viên đặt	Học sinh trả lời: – Trong NH_3, N có số oxi hoá -3 là số oxi hoá thấp nhất nên NH_3 có thể thể hiện tính khử mạnh. Học sinh trả lời: NH_3 phản ứng với các chất oxi hoá như O_2, halogen, H_2SO_4 đặc, KMnO_4, oxit kim loại,... – Học sinh đưa ra các giả thuyết: + không phản ứng. + có phản ứng tạo ra N_2 và H_2O. + có phản ứng tạo ra NO và H_2O. + có phản ứng tạo ra NO_2 và H_2O. – Học sinh đề xuất thí nghiệm và các cách chứng minh sản phẩm. – Học sinh quan sát thí nghiệm, mô tả hiện tượng và xác nhận giả thuyết đúng.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
vấn đề và tiến hành thí nghiệm, học sinh quan sát mô tả hiện tượng, giáo viên đặt câu hỏi hướng dẫn học sinh phân tích hiện tượng suy ra sản phẩm của phản ứng) – Giáo viên yêu cầu học sinh: viết phương trình hoá học, xác định vai trò của NH_3 trong phản ứng; lí giải tại sao NH_3 bị oxi hoá thành N_2. – Giáo viên bổ sung các chất có thể oxi hoá NH_3 và sản phẩm tạo thành. Yêu cầu học sinh phát biểu kết luận về tính khử của NH_3. – Giáo viên bổ sung: Khi cho NH_3 tác dụng với O_2 không khí có mặt chất xúc tác Pt thì tạo ra khí NO và H_2O. – Giáo viên: Viết phương trình hoá học xảy ra khi cho NH_3 tác dụng với Cl_2, CuO. Nêu hiện tượng xảy ra.	– Học sinh viết phương trình hoá học, kết luận, đưa ra lí giải sự tạo thành N_2. – Học sinh nghe, phát biểu kết luận về tính khử của NH_3. – Học sinh viết phương trình hoá học và dự đoán hiện tượng.

b) Sử dụng thí nghiệm theo phương pháp giải quyết vấn đề

Tiến trình dạy học:

- Nêu vấn đề;
- Tạo mâu thuẫn nhận thức (có thể bằng thí nghiệm);
- Đề xuất hướng giải quyết, thực hiện kế hoạch giải quyết (có thể bằng thí nghiệm);
- Phân tích để rút ra kết luận;
- Vận dụng.

Theo phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề, giáo viên đặt ra cho học sinh một bài toán nhận thức, học sinh tiếp nhận mâu thuẫn nhận thức đó và biến thành mâu thuẫn nội tại của bản thân, có nhu cầu muốn giải quyết mâu thuẫn đó, tạo động cơ suy nghĩ, học tập. Dưới sự hướng dẫn của giáo viên, học sinh tham gia tích cực vào quá trình giải quyết vấn đề (bằng cách trả lời các câu hỏi của giáo viên), qua đó rút ra kiến thức cần lĩnh hội. Như vậy, học sinh giống như tự mình tìm ra kiến thức mới cho bản thân, đồng thời dần hình thành kĩ năng nhận ra vấn đề và phương pháp suy nghĩ, thực hiện giải quyết vấn đề. Đây là một trong những kĩ năng

rất quan trọng không chỉ trong học tập ở trường phổ thông mà trong cả quá trình học tập, trong cuộc sống cũng như trong các hoạt động nghề nghiệp sau này. Quá trình tạo ra mâu thuẫn nhận thức cũng giúp cho học sinh thấy được rằng, phép suy diễn hoặc suy lí không phải luôn luôn đúng, khi nghiên cứu một đối tượng cụ thể cần nghiên cứu chúng trong mối liên hệ qua lại với các thành phần khác.

Ví dụ: Thí nghiệm “Khả năng tạo phức của amoniac” (Bài Amoniac – Hoá học 11)

Học sinh biết amoniac là một bazơ yếu, có các tính chất chung của một bazơ, do đó dự đoán NH_3 không phản ứng với các hiđroxit như $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$,... hay muối AgCl . Dự đoán này mâu thuẫn với hiện tượng thí nghiệm; giải thích mâu thuẫn đó, học sinh lĩnh hội được tính chất mới của amoniac là khả năng tạo phức. Có thể sử dụng thí nghiệm cho dung dịch NH_3 tác dụng với dung dịch CuSO_4 theo phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề. (Có thể làm thêm các thí nghiệm với dung dịch muối nhôm, muối kẽm hay muối AgCl)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
– Giáo viên hỏi: Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 vào dung dịch CuSO_4 cho đến dư. Dự đoán hiện tượng xảy ra và giải thích lí do đưa ra các dự đoán đó. – Giáo viên: Tiến hành thí nghiệm, yêu cầu học sinh quan sát nêu hiện tượng (Hoặc giáo viên hướng dẫn cách tiến hành thí nghiệm cho các nhóm học sinh làm và quan sát hiện tượng). Hiện tượng xảy ra có giống với dự đoán ban đầu không? – Giáo viên phát biểu vấn đề: Amoniaccó tính bazơ rất yếu, vậy tại sao lại hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$? Ngoài tính bazơ, NH_3 còn có tính chất nào khác? – Giáo viên giới thiệu NH_3 có thể tạo thành phức chất với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, viết phương trình hoá học và giải thích sự hình thành liên kết trong phức chất.	– Học sinh dự đoán hiện tượng, đưa ra nguyên nhân (có kết tủa xanh, kết tủa không tan trong NH_3 dư do NH_3 có tính bazơ yếu). – Học sinh quan sát, nêu hiện tượng. (Hoặc làm thí nghiệm và quan sát hiện tượng). Hiện tượng: kết tủa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tan. – Học sinh trả lời: chỉ ra điểm khác nhau giữa hiện tượng thực tế và dự đoán. – Học sinh nghe.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
– Giáo viên hỏi: NH_3 có thể tạo phức với ion kim loại nào? – Giáo viên kết luận về khả năng tạo phức của NH_3 (những ion tạo phức với NH_3, nguyên nhân khả năng tạo phức), hướng dẫn học sinh viết phương trình hoá học minh hoạ. – Giáo viên cho bài tập vận dụng: Trong phòng thí nghiệm có các thuốc thử dung dịch NH_3, dung dịch NaOH và dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Hãy cho biết có thể dùng thuốc thử nào để phân biệt dung dịch AlCl_3 và dung dịch ZnSO_4?	– Học sinh dự đoán (một số ion kim loại nhóm B có orbital trống).

Trong chương trình hoá học phổ thông có thể dùng thí nghiệm phát hiện vấn đề khi nghiên cứu các nội dung như:

- Kim loại hoạt động mạnh Na, K, Ca,... không đẩy được các kim loại Fe, Cu, Hg,... khỏi dung dịch muối của chúng.
- Các muối trung tính khác nhau khi tan trong nước tạo ra dung dịch có độ pH khác nhau.
- Cu tác dụng được với dung dịch HCl loãng khi có mặt của oxi,...

Việc giải quyết các bài tập nhận thức do thí nghiệm hoá học tạo ra giúp học sinh tìm ra kiến thức mới một cách vững chắc và có niềm vui của người khám phá. Trong quá trình giải quyết vấn đề có thể tổ chức cho học sinh thảo luận đưa ra dự đoán, nêu ra những câu hỏi xuất hiện trong tư duy của học sinh. Sử dụng thí nghiệm theo phương pháp phát hiện vấn đề được đánh giá có mức độ tích cực cao.

c) Sử dụng thí nghiệm theo phương pháp kiểm chứng

Tiến trình dạy học:

- Nêu vấn đề nghiên cứu;
- Cho học sinh dự đoán kiến thức mới, hiện tượng thí nghiệm;
- Làm thí nghiệm, nêu hiện tượng, so sánh với dự đoán ban đầu, từ đó xác định dự đoán có đúng không;
- Kết luận và vận dụng.

Ví dụ: Thí nghiệm tính tan của NH_3 : Từ tính chất chung của các hợp chất cộng hoá trị và nguyên nhân tính tan trong nước của các chất đã được học ở lớp 10, học sinh biết mối liên hệ giữa cấu tạo của chất và tính tan trong nước, do đó có thể dự đoán được tính tan của amoniac và hiện tượng thí nghiệm hoà tan NH_3 . Vì vậy, giáo viên có thể sử dụng thí nghiệm này theo phương pháp kiểm chứng.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Giáo viên đặt vấn đề: Tìm hiểu tính tan của amoniac. Giáo viên hỏi: Cho biết những chất có cấu tạo như thế nào thì tan tốt trong nước? Giáo viên hỏi: Từ đặc điểm cấu tạo phân tử, dự đoán tính tan trong nước của khí NH_3. Giáo viên hỏi: Làm thế nào để kiểm chứng được tính tan trong nước của amoniac? (Có thể thay đổi: Giáo viên mô tả thí nghiệm nghiên cứu tính tan của amoniac, yêu cầu học sinh dự đoán hiện tượng, giải thích) Giáo viên: Làm thí nghiệm hoặc xem thí nghiệm mô phỏng để kết luận tính tan của NH_3. Yêu cầu học sinh nêu hiện tượng xảy ra, giải thích và rút ra kết luận về tính tan của amoniac. Yêu cầu học sinh giải thích: Để thu NH_3 vào bình có thể dùng phương pháp nào (dời nước hay dời không khí)? Vì sao? Khi thu khí NH_3, cần lưu ý gì với bình thu khí? Yêu cầu học sinh tham khảo số liệu về nồng độ và khối lượng riêng của dung dịch NH_3 đậm đặc trong sách giáo khoa.	Học sinh: Tiếp nhận câu hỏi và chuẩn bị trả lời. Học sinh: Dự đoán tính tan, lí giải nguyên nhân dự đoán. Học sinh: Đề xuất cách tiến hành thí nghiệm, mô tả hiện tượng dự kiến. Học sinh nêu hiện tượng, giải thích và kết luận: NH_3 tan tốt trong nước (do NH_3 là phân tử phân cực, tạo liên kết hiđro với H_2O). Khi nhỏ phenolphthalein vào thấy dung dịch có màu hồng → dung dịch có tính bazơ. Học sinh trả lời: Thu NH_3 bằng phương pháp dời không khí, úp ngược bình (do nhẹ hơn không khí, tan tốt trong nước). Bình thu khí amoniac phải khô.

Theo phương pháp kiểm chứng, học sinh có cơ hội củng cố, vận dụng kiến thức đã có; hiểu rõ, sâu và rộng kiến thức lí thuyết đã học đồng thời hình thành phương pháp hình thành kiến thức mới là phương pháp suy diễn hoặc suy lí, song cũng thấy được phép suy diễn hoặc suy lí đó cần được kiểm chứng bằng thực nghiệm mới có thể đưa ra các kết luận chính xác – đó là một trong các phương pháp học tập và nghiên cứu hoá học.

Như vậy, có thể thấy các phương pháp sử dụng thí nghiệm trên đều rất tích cực, song có những đặc điểm và điểm mạnh nhất định. Vì vậy, tùy vào mục tiêu, nội dung và vị trí sử dụng thí nghiệm mà giáo viên nên lựa chọn phương pháp hợp lí chứ không nên lầm tưởng là sử dụng thí nghiệm theo phương pháp nghiên cứu mới là tích cực.

1.2.1.3. Sử dụng phương pháp dạy học theo góc

Phương pháp này góp phần tích cực phát triển năng lực hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và năng lực thực hành thí nghiệm cho học sinh thông qua các hoạt động tại các góc học tập. Cụ thể: học sinh thảo luận theo nhóm ở góc phân tích, học sinh được tự tay làm thí nghiệm ở góc trải nghiệm và quan sát các mô hình, các mô phỏng cấu trúc các chất,... qua góc quan sát và vận dụng làm các bài tập giải quyết vấn đề ở góc áp dụng.

Cách 1: Học sinh thực hiện nhiệm vụ tại các góc với cùng một nội dung học tập hoạt động theo các phong cách khác nhau.

Ví dụ: Khi dạy phần kiến thức amoniac trong chuyên đề “Amoniacc và muối amoni” – Hoá học 11 nâng cao (thời gian 2 tiết), để nghiên cứu tính chất vật lí và tính chất hoá học của amoniac, giáo viên có thể phân chia lớp học thành 4 góc: góc phân tích, góc quan sát, góc trải nghiệm và góc áp dụng. Ngoài ra, giáo viên có thể bố trí thêm một góc dành cho học sinh có tốc độ nhanh.

Góc phân tích

1. Mục tiêu:

Nghiên cứu sách giáo khoa Hoá học 11 nâng cao, từ đó rút ra tính chất vật lí và tính chất hoá học của amoniac.

2. Nhiệm vụ:

Nghiên cứu sách giáo khoa Hoá học 11 nâng cao trang 41 – 44 và thảo luận sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để hoàn thành phiếu học tập số 1.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1: GÓC "PHÂN TÍCH"

Thời gian: 15 phút

Nghiên cứu sách giáo khoa trang 41 – 44 và thảo luận nhóm, thực hiện các yêu cầu sau:

1. Viết công thức cấu tạo của amoniac, cho biết đặc điểm liên kết giữa nguyên tử N và H trong NH_3 . Từ đặc điểm cấu tạo và số oxi hoá của nguyên tố N trong phân tử amoniac, hãy dự đoán tính chất hoá học của amoniac.

2. Nêu trạng thái, màu sắc, mùi, tỉ khối so với không khí, tính tan trong nước của NH_3 .

3. Nêu tính chất hoá học đặc trưng của NH_3 . Mỗi tính chất viết 02 phương trình hoá học minh hoạ.

4. Dự đoán hiện tượng xảy ra khi cho từ từ dung dịch NH_3 loãng vào ống nghiệm chứa 2ml dung dịch ZnSO_4 . Viết phương trình hoá học giải thích hiện tượng.

Tại góc phân tích, sau khi nghiên cứu sách giáo khoa để trả lời các câu hỏi số 1, 2, 3 trong phiếu học tập, học sinh sẽ vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi số 4. Trong câu hỏi số 4, học sinh có thể dự đoán được hiện tượng xảy ra là có kết tủa keo trắng xuất hiện rồi kết tủa tan tạo dung dịch không màu khi cho dư dung dịch NH_3 . Tuy nhiên, khi giải thích hiện tượng, học sinh thường đưa ra 2 hướng giải thích:

Hướng 1: Dung dịch NH_3 có tính bazơ nên tác dụng với dung dịch muối ZnSO_4 tạo Zn(OH)_2 không tan (kết tủa keo trắng), sau đó dung dịch NH_3 hoà tan Zn(OH)_2 do Zn(OH)_2 có tính lưỡng tính và dung dịch NH_3 có tính bazơ.

Hướng 2: Dung dịch NH_3 có tính bazơ nên tác dụng với dung dịch muối ZnSO_4 tạo Zn(OH)_2 không tan (kết tủa keo trắng), sau đó dung dịch NH_3 hoà tan Zn(OH)_2 do phản ứng tạo phức: $\text{Zn(OH)}_2 + 4\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Zn(NH}_3)_4](\text{OH})_2$.

Ở đây xuất hiện tình huống có vấn đề (đối với học sinh chọn góc phân tích là góc xuất phát) thể hiện mâu thuẫn nhận thức giữa kiến thức học sinh đã biết (Zn(OH)_2 là hiđroxit lưỡng tính và dung dịch NH_3 có tính bazơ) với kiến thức học sinh chưa biết (dung dịch NH_3 có khả năng tạo phức với ion Zn^{2+}). Học sinh có thể giải quyết được vấn đề khi so sánh hiện tượng quan sát được tại góc quan sát hoặc góc trải nghiệm từ thí nghiệm khi cho dung dịch NH_3 tác dụng với dung dịch AlCl_3 (kết tủa Al(OH)_3 không bị hoà tan khi dùng dư dung dịch NH_3). Điều đó cho thấy dung dịch NH_3 có tính bazơ yếu nên không hoà tan các hiđroxit lưỡng tính theo phản ứng axit – bazơ. Như vậy, cách giải thích theo hướng 2 là đúng.

Góc quan sát

1. **Mục tiêu:** Quan sát video thí nghiệm rút ra tính chất vật lí và tính chất hoá học của amoniac.

2. **Nhiệm vụ:** Quan sát hình ảnh về cấu trúc phân tử và video thí nghiệm về tính chất của amoniac, từ đó nêu hiện tượng và thảo luận theo nhóm sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để hoàn thành phiếu học tập số 2.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2: GÓC "QUAN SÁT"

Thời gian: 15 phút

1. **Cấu tạo phân tử:** Quan sát hình ảnh về cấu trúc phân tử amoniac, hãy viết công thức cấu tạo của amoniac, mô tả kiểu liên kết trong thí nghiệm "Amoniacc tan trong nước" và cho biết trạng thái, màu sắc và tính tan của NH_3 . Nêu hiện tượng quan sát được và giải thích hiện tượng.

2. **Tính chất vật lí:** Xem video thí nghiệm "Amoniacc tan trong nước" và cho biết trạng thái, màu sắc và tính tan của NH_3 . Nêu và giải thích hiện tượng quan sát được.

3. **Tính chất hoá học:** Quan sát các thí nghiệm và hoàn thành bảng sau:

STT	Tên thí nghiệm	Hiện tượng - phương trình hoá học Giải thích	NH_3 thể hiện tính chất gì trong mỗi thí nghiệm?
1	Khí NH_3 tác dụng với khí HCl		
2	Dung dịch NH_3 tác dụng với dung dịch AlCl_3		
3	Dung dịch NH_3 tác dụng với dung dịch CuSO_4		
4	Khí NH_3 tác dụng với CuO		

Kết luận: Amoniacc có các tính chất vật lí và tính chất hoá học:

Góc trải nghiệm

1. **Mục tiêu:** Tiến hành thí nghiệm để nghiên cứu tính chất vật lí và tính chất hoá học của amoniacc.

2. **Nhiệm vụ:** Đọc hướng dẫn tiến hành thí nghiệm, tiến hành các thí nghiệm và suy luận từ đặc điểm cấu tạo rút ra được tính chất vật lí và tính chất hoá học của amoniacc, hoàn thành vào phiếu học tập số 3.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3: GÓC "TRẢI NGHIỆM"

Thời gian: 15 phút

I. Tính chất vật lí

Tiến hành thí nghiệm: *Tính tan của amoniac*

– Quan sát bình đựng khí amoniac, cho biết màu sắc, mùi của amoniac.

– Nhỏ vào cốc nước vài giọt dung dịch phenolphthalein. Nhúng nút cao su có ống thuỷ tinh vuốt nhọn vào nước. Thay nút bình đựng khí NH_3 bằng nút có ống vuốt nhọn xuyên qua. Úp ngược bình đựng NH_3 vào cốc nước có nhỏ dung dịch phenolphthalein. Quan sát hiện tượng xảy ra, giải thích. Rút ra kết luận về tính tan của amoniac trong nước.

II. Tính chất hoá học

1. Tiến hành làm các thí nghiệm và hoàn thành bảng sau:

Thí nghiệm 1: NH_3 tác dụng với axit

Lấy 2 đĩa thuỷ tinh đầu cuốn bông. Nhỏ vào đĩa thuỷ tinh thứ nhất vài giọt dung dịch axit clohidric đặc, nhỏ tiếp vào đĩa thứ hai vài giọt dung dịch amoniac đặc sau đó đưa 2 đĩa thuỷ tinh lại gần nhau. Nêu hiện tượng quan sát được.

Lưu ý: Hai đĩa thuỷ tinh sau khi làm thí nghiệm phải nhúng vào cốc nước cất.

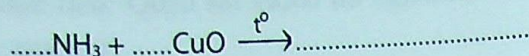
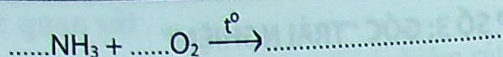
Thí nghiệm 2: Amoniact tác dụng với dung dịch muối

– Nhỏ vào ống nghiệm thứ nhất 1 – 2ml dung dịch AlCl_3 , ống nghiệm thứ hai 1 – 2ml dung dịch CuSO_4 .

– Nhỏ từ từ từng giọt dung dịch amoniac đến dư vào mỗi ống nghiệm, sau đó lắc đều. Nêu hiện tượng quan sát được, viết phương trình hoá học để giải thích.

STT	Tên thí nghiệm	Hiện tượng – phương trình hoá học Giải thích	Vai trò của NH_3
1	Khí NH_3 tác dụng với khí HCl		
2	Dung dịch NH_3 tác dụng với dung dịch AlCl_3		
3	Dung dịch NH_3 tác dụng với dung dịch CuSO_4		

2. Hãy xác định số oxi hoá của nitơ trong amoniac, nhận định khả năng tham gia phản ứng oxi hoá – khử của NH_3 . Dự đoán sản phẩm và hoàn thành phương trình hoá học sau:



Kết luận: Amoniac có các tính chất vật lí và tính chất hoá học:

Lưu ý: Tại góc trải nghiệm, đối với học sinh khá, giỏi có kĩ năng thực hành tốt có thể thiết kế nhiệm vụ đòi hỏi mức độ tư duy cao hơn. Với những bài dạy về chất mà học sinh chưa được học, ngoài các thí nghiệm giáo viên đưa ra, có thể yêu cầu học sinh đề xuất và tiến hành thêm các thí nghiệm tương tự. Đối với những bài dạy về chất mà học sinh đã được học ở các lớp dưới, có thể yêu cầu học sinh tự đề xuất và tiến hành những thí nghiệm để nghiên cứu tính chất của chất dựa trên hoá chất và dụng cụ mà giáo viên đã chuẩn bị sẵn. Tuy nhiên, các thí nghiệm do học sinh đề xuất phải thông qua giáo viên (nằm trong tầm kiểm soát của giáo viên) để đảm bảo sự phù hợp của các điều kiện thực tế về thiết bị, hoá chất trong phòng thí nghiệm của nhà trường, đảm bảo yếu tố an toàn, thành công của thí nghiệm.

Góc áp dụng

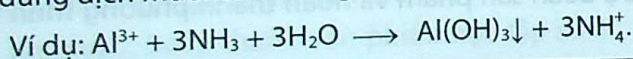
1. **Mục tiêu:** Từ kiến thức đã biết về amoniac, học sinh áp dụng để giải các bài tập liên quan đến tính chất của amoniac.

2. **Nhiệm vụ:** Hoàn thành phiếu học tập số 4.

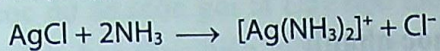
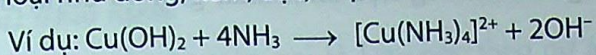
Chú ý: Nếu học sinh chọn góc áp dụng là góc xuất phát thì được sử dụng thêm phiếu hỗ trợ trước khi hoàn thành phiếu học tập số 4. Tuy nhiên, đối với một số học sinh đã biết tính chất của amoniac trước khi học bài này có thể không cần sử dụng phiếu hỗ trợ.

PHIẾU HỖ TRỢ

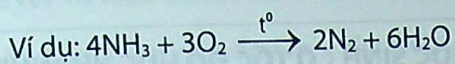
- Amoniac là chất khí dễ tan trong nước tạo thành dung dịch amoniac.
- Dung dịch amoniac có tính bazơ yếu, có khả năng đổi màu quỳ tím thành xanh và làm hồng dung dịch phenolphthalein.
- Amoniac dễ dàng tác dụng với axit tạo thành muối amoni: $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{NH}_4^+$.
- Dung dịch amoniac có khả năng tạo kết tủa nhiều hidroxit kim loại khi tác dụng với dung dịch muối của chúng:



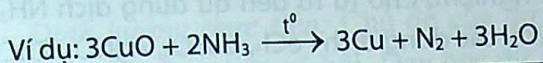
– Dung dịch amoniac có khả năng hoà tan hiđroxit hay muối ít tan của một số kim loại như đồng, kẽm, bạc,... tạo thành các dung dịch phức chất:



– NH_3 cháy trong khí O_2 cho ngọn lửa màu vàng:



– NH_3 có thể khử một số oxit kim loại trung bình và yếu thành kim loại:



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4: GÓC “ÁP DỤNG”

Thời gian: 15 phút

Bài 1: Dẫn một luồng khí NH_3 dư qua một ống đựng sắt(III) oxit nung nóng. Kết thúc phản ứng thu được 2,80 gam chất rắn. Tính khối lượng sắt(III) oxit đã dùng.

Bài 2: Chỉ dùng một thuốc thử, hãy trình bày phương pháp nhận biết các dung dịch mất nhãn sau: AlCl_3 , FeCl_3 , ZnCl_2 , CuCl_2 , NaCl .

Lưu ý: Ở góc áp dụng, để phân hoá học sinh sâu hơn, giáo viên có thể thiết kế 2 mức độ nhận thức khác nhau đối với bài tập 2 và học sinh được phép lựa chọn 1 trong 2 yêu cầu:

Yêu cầu 1: Yêu cầu học sinh nêu quy trình nhận biết các dung dịch đó (lựa chọn thuốc thử, nêu hiện tượng xảy ra khi cho thuốc thử tác dụng với từng dung dịch, viết phương trình hoá học minh hoạ). Yêu cầu này giáo viên vẫn thường sử dụng khi dạy dạng bài nhận biết, tức là chỉ yêu cầu học sinh nêu cách nhận biết về mặt lí thuyết.

Yêu cầu 2: Giáo viên chuẩn bị sẵn các dung dịch muối AlCl_3 , FeCl_3 , ZnCl_2 , CuCl_2 , NaCl trong các ống nghiệm đã đánh số và một số thuốc thử phổ biến, ví dụ với bài tập này có thể là các hoá chất: dung dịch NaOH , dung dịch NH_3 , dung dịch AgNO_3 , quỳ tím, ngoài ra có các dụng cụ: ống nghiệm, công-tơ hút, cốc, nước cất. Giáo viên yêu cầu học sinh nhận biết muối có trong các ống nghiệm được đánh số. Như vậy, với yêu cầu này, trước tiên học sinh phải xây dựng quy trình nhận biết bằng lí thuyết, sau đó mới tiến hành các thí nghiệm dựa trên quy trình đã xây dựng để nhận biết từng dung dịch muối. Ở mức độ 2, ngoài việc kiểm tra kiến thức của học sinh về cách phân biệt các dung dịch muối,

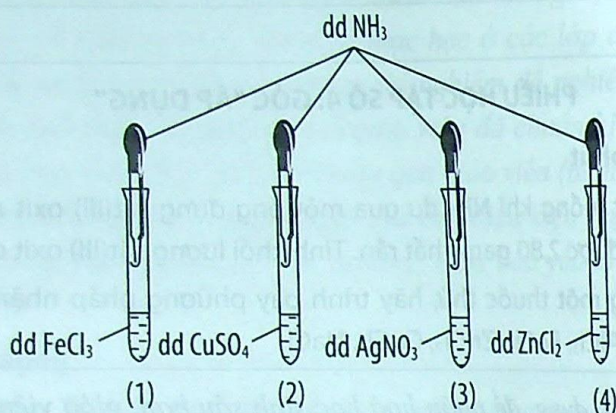
giáo viên còn kiểm tra được kỹ năng thực hành của học sinh, tính cẩn thận, chính xác. Yêu cầu này thường áp dụng cho những học sinh khá, giỏi và có kỹ năng thực hành tốt.

Góc dành cho học sinh có tốc độ học nhanh

(Sau khi học sinh đã hoàn thành nhiệm vụ ở các góc)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5: "GÓC DÀNH CHO HỌC SINH CÓ TỐC ĐỘ HỌC NHANH"

Câu 1: Quan sát hình vẽ mô tả thí nghiệm: Cho từ từ đến dư dung dịch NH_3 lần lượt vào 4 ống nghiệm chứa riêng biệt 2ml các dung dịch FeCl_3 , CuSO_4 , AgNO_3 , ZnCl_2 .



Cho biết ở ống nghiệm nào thu được kết tủa?

A. Ống (1).

B. Ống (3).

C. Ống (2).

D. Ống (1) và ống (4).

Câu 2: NH_3 khử được dãy oxit kim loại nào trong các dãy sau?

A. Al_2O_3 , CuO , Fe_2O_3 .

B. CuO , Fe_2O_3 , PbO .

C. Al_2O_3 , MgO , BaO .

D. Fe_2O_3 , MgO , CaO .

Cách 2: Học sinh thực hiện nhiệm vụ tại các góc với các nội dung học tập khác nhau để hoàn thành mục tiêu học tập.

Với cách thiết kế này, giáo viên nên lựa chọn những bài học có nội dung tương đối độc lập và đa dạng, có thể áp dụng được nhiều hình thức và tư liệu học tập khác nhau. Trong quá trình tổ chức dạy học theo góc theo cách 2 này, mỗi học sinh đều phải trải qua 4 góc để có thể lĩnh hội toàn bộ kiến thức của bài. Do đó, giáo viên cần xác định nội dung và nhiệm vụ tại mỗi góc cho phù hợp với thời gian của bài học.

1.2.1.4. Dạy học dự án

a) Khái niệm

Dạy học dự án (còn gọi là Dạy học theo dự án) là một phương pháp dạy học, trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có sự kết hợp giữa lí thuyết và thực hành, tạo ra các sản phẩm có thể giới thiệu.

b) Đặc điểm của dạy học dự án

Dạy học dự án nhấn mạnh đến các định hướng sau:

– *Định hướng thực tiễn*: Chủ đề của dự án gắn với thực tiễn, kết quả dự án phải có ý nghĩa thực tiễn xã hội. Dạy học dự án tạo ra kinh nghiệm học tập thu hút người học vào những dự án phức tạp trong thực tiễn xã hội, người học sẽ dựa vào đó để phát triển và ứng dụng các kĩ năng và kiến thức của mình.

– *Định hướng hứng thú*: Chủ đề và nội dung của dự án phù hợp với hứng thú của người học, thúc đẩy mong muốn học tập của người học, tăng cường năng lực hoàn thành những công việc quan trọng và mong muốn được đánh giá. Khi người học có cơ hội kiểm soát được việc học của mình, giá trị của việc học đối với họ cũng tăng lên. Cơ hội cộng tác với các bạn cùng lớp cũng làm tăng hứng thú học tập của học sinh.

– *Tính tự lực cao của người học*: Người học tham gia tích cực và tự lực vào các giai đoạn của quá trình dạy học: đề xuất vấn đề, lập kế hoạch giải quyết vấn đề, giải quyết vấn đề và trình bày kết quả thực hiện.

– *Định hướng hành động*: Khi thực hiện dự án, đòi hỏi học sinh phải kết hợp giữa lí thuyết và thực hành, huy động nhiều giác quan. Người học khám phá, giải thích, tổng hợp thông tin sao cho có được sản phẩm có ý nghĩa.

– *Định hướng sản phẩm*: Đó là những sản phẩm hành động có thể công bố, giới thiệu được. Kết quả của dự án có thể là bài báo, bài trình bày, các mô hình vật chất, thí nghiệm...

– *Có tính phức hợp*: Nội dung dự án có sự kết hợp tri thức của nhiều lĩnh vực hoặc các môn học khác nhau. Dạy học dự án yêu cầu người học sử dụng thông tin của nhiều môn học khác nhau để giải quyết vấn đề.

– *Cộng tác làm việc*: Các dự án học tập thường được thực hiện theo nhóm, việc học mang tính xã hội. Dạy học dự án thúc đẩy sự cộng tác giữa người học với giáo viên và giữa người học với nhau. Nhiều khi, sự cộng tác được mở rộng đến cộng đồng. Sự làm việc mang tính cộng tác, có tầm quan trọng làm phong phú và mở rộng sự hiểu biết của người học về những điều họ đang học.

c) Quy trình thực hiện dạy học dự án

Dạy học dự án có thể được chia thành 3 bước như sau:

– Bước 1: Quyết định chủ đề và lập kế hoạch

Học sinh lựa chọn tiểu chủ đề và quyết định chủ đề dự án: Xây dựng mối quan hệ giữa chủ đề với các tiểu chủ đề; Lập kế hoạch các nhiệm vụ học tập, phân công thực hiện.

– Bước 2: Thực hiện dự án

Học sinh làm việc cá nhân và nhóm theo kế hoạch để thu thập thông tin; Xử lý thông tin; Thảo luận với các thành viên khác; Trao đổi và xin ý kiến giáo viên hướng dẫn; Kết hợp lí thuyết với thực hành, tạo ra sản phẩm.

– Bước 3: Tổng hợp kết quả

Học sinh thu thập sản phẩm, giới thiệu, công bố sản phẩm dự án; Đánh giá kết quả và quá trình thực hiện dự án; Rút kinh nghiệm.

d) Ví dụ về một số dự án

Giới thiệu một số dự án có thể triển khai khi dạy học chương: Oxi – Lưu huỳnh thuộc chương trình Hoá học 10.

STT	Tên dự án
1	Oxi và sự sống
2	Ozon và sự suy giảm tầng ozon
3	Vai trò của oxi, ozon đối với đời sống
4	Oxi và sự sống xanh
5	Máy sục ozon khử độc, lợi ích và ảnh hưởng
6	Lưu huỳnh và dược phẩm
7	Yoga luyện thở và sức khỏe
8	Quy trình khai thác và sử dụng lưu huỳnh
9	Mưa axit, nguyên nhân, hậu quả và cách khắc phục
10	Phóng sự “Vai trò của suối nước nóng”
11	Tìm hiểu công nghệ tẩy trắng giấy
12	Tìm hiểu phương pháp giải cảm bằng bạc và lòng trắng trứng

STT	Tên dự án
13	Axit sunfuric và những ảnh hưởng đến xã hội
14	Quy trình sản xuất axit sunfuric tại Việt Nam
15	Phóng sự điều tra “Tìm hiểu quy trình bảo quản thuốc đông dược tại địa phương”
16	Phóng sự “Thực trạng ô nhiễm môi trường tại địa phương, nguyên nhân và giải pháp”

e) Đề xuất bộ câu hỏi định hướng của một số dự án

Một trong những khâu quan trọng khi triển khai dự án là xây dựng bộ câu hỏi định hướng. Các câu hỏi này xác định những nội dung chính cần đạt được khi thực hiện dự án. Giáo viên với các nhóm học sinh có thể bổ sung, thay đổi các câu hỏi để mở rộng vấn đề cho phù hợp với điều kiện thực tế địa phương.

Bộ câu hỏi định hướng bao gồm các câu hỏi khái quát, câu hỏi bài học và câu hỏi nội dung. [11]

*** Câu hỏi khái quát:** Là những câu hỏi mở, hướng đến những ý tưởng lớn và những khái niệm mang tính bền vững. Câu hỏi khái quát thường mang tính liên môn và giúp học sinh thấy được sự liên quan giữa các môn học hoặc môn học và bài học với nhau. Đó là những câu hỏi không thể trả lời thỏa đáng chỉ bằng một mệnh đề.

Ví dụ:

+ Chúng ta sợ điều gì?

+ Làm thế nào để không bị thiếu lương thực?

Thủ thuật xây dựng Câu hỏi khái quát:

– Giáo viên suy nghĩ về môn học mình dạy một cách tổng thể. Tại sao học sinh phải học môn này? Tại sao môn học lại quan trọng? Tại sao học sinh phải quan tâm đến môn học này? Việc học môn này có giá trị như thế nào?

– Khái niệm quan trọng nào mà ta hướng tới? Học sinh của ta sẽ phải ghi nhớ điều gì trong vòng 3 năm tới?

– Làm thế nào để cho nội dung bài học trở nên có ý nghĩa hơn đối với học sinh? Nội dung môn học ảnh hưởng đến cuộc sống thực của các em như thế nào? Tại sao các em phải quan tâm đến những điều đó?

– Xem xét việc viết các câu hỏi bằng ngôn ngữ của “người lớn” trước để bao hàm những kiến thức thiết yếu, rồi sau đó hãy viết lại chúng bằng ngôn ngữ phù hợp với học sinh.

– Đừng bận tâm vào câu chữ, chỉ nên tập trung vào suy nghĩ. Tránh xa các câu hỏi yêu cầu định nghĩa hoặc kiến thức về một quá trình đơn giản.

*** Câu hỏi bài học** có liên quan trực tiếp đến dự án học tập, hỗ trợ việc nghiên cứu câu hỏi khái quát. Các câu hỏi bài học cũng là những câu hỏi mở giúp học sinh thể hiện hiểu biết của mình về những khái niệm cốt lõi của một dự án học tập.

Thủ thuật xây dựng Câu hỏi bài học:

– Tại sao nội dung của bài học này lại quan trọng? Tại sao học sinh lại quan tâm đến nó? Việc học bài này có giá trị như thế nào?

– Ta muốn học sinh cần ghi nhớ điều gì trong bài học này? Khái niệm lớn nhất mà học sinh cần phải khám phá là gì? Điều gì là trọng tâm tri thức của bài này?

– Câu hỏi mở nào mà học sinh các khoá trước đã đặt ra và thắc mắc sau khi trải qua bài học này?

– Mong muốn học sinh phát triển nội dung mới này như thế nào? Làm thế nào để các em liên kết, mở rộng và tổng kết được những gì đang học?

Ví dụ: Làm thế nào để không bị thiếu lương thực? thì

1. Các biện pháp nào tăng dinh dưỡng cho đất trồng cây lương thực?

2. Có các loại phân bón nào?

3. Cách bón phân thế nào để tăng năng suất cây trồng?

*** Câu hỏi nội dung:** Là những câu hỏi cụ thể mang tính sự kiện với một số lượng giới hạn các câu trả lời đúng. Thường thì câu hỏi nội dung liên quan đến định nghĩa, sự nhận biết và gợi nhớ thông tin mang tính tổng quát – tương tự như loại câu hỏi thường thấy trong các bài kiểm tra. Câu hỏi nội dung hỗ trợ quan trọng cho câu hỏi khái quát và câu hỏi bài học.

Ví dụ:

– Nêu rõ định nghĩa, phân loại phân bón hoá học, phân bón sinh học, phân vi sinh.

– Trình bày tính chất hoá học, ứng dụng, phương pháp điều chế từng loại phân bón hoá học: phân đạm, phân lân, phân kali,...

– Tác dụng của từng loại phân bón hoá học với cây trồng và đất trồng như thế nào?

Thủ thuật xây dựng Câu hỏi nội dung:

– Có những câu hỏi ngắn gọn nào mà ta mong muốn học sinh trả lời được sau khi học xong bài học này?

– Xem lại chuẩn kiến thức. Thường thì chúng ta có thể rút ra được một vài câu hỏi nội dung ngay từ chuẩn kiến thức.

Ví dụ, nếu chuẩn kiến thức là: hiểu được khái niệm, tính chất của nước Gia-ven thì câu hỏi nội dung là: Nước Gia-ven là gì? Có tác dụng gì?

– Bảo đảm rằng câu hỏi nội dung không quá lớn, chỉ nên có một câu trả lời đơn giản hoặc một nhóm nhỏ các câu trả lời đúng không thể tranh cãi, hãy xem xét việc hình thành các câu hỏi mang tính định nghĩa hoặc quá trình, ví dụ như: Vòng tuần hoàn của nước là gì?

Dưới đây là một số ví dụ gợi ý về xây dựng bộ câu hỏi định hướng:

Dự án 1: “Oxi và sự sống”

* *Câu hỏi khái quát*: Sự sống trên Trái Đất cần những gì để tồn tại và phát triển?

* *Câu hỏi bài học*: Oxi có những tính chất vật lí và tính chất hoá học nào? Nêu các phương pháp điều chế oxi và những hướng ứng dụng chính của oxi.

* *Câu hỏi nội dung*:

– Oxi có ở đâu? Nêu trạng thái tồn tại của oxi. Kể tên một số nguồn cung cấp oxi trong thực tế đời sống và sản xuất. Giải thích.

– Quá trình sản xuất oxi trong công nghiệp diễn ra như thế nào? Ở nước ta, oxi được sản xuất từ đâu? Tại sao lại lựa chọn phương pháp sản xuất đó?

– Trình bày cấu tạo nguyên tử và công thức phân tử của oxi. Tại sao oxi có công thức phân tử đó?

– Trình bày tính chất vật lí của oxi đơn chất ở điều kiện thường. Nêu các thực nghiệm kiểm chứng một trong các tính chất đó. Các đơn chất của oxi tồn tại ở đâu? Nêu dấu hiệu nhận biết chúng.

– Từ cấu tạo nguyên tử và độ âm điện, hãy dự đoán tính chất hoá học của oxi. Đề xuất các phản ứng hoá học chứng minh các tính chất đó.

– Tại sao con người cần phải có oxi để hô hấp duy trì sự sống? Sự cháy có lợi hay có hại cho con người? Giải thích.

– Nêu các biện pháp điều khiển quá trình oxi hoá của oxi theo hướng có lợi.

– Nêu những hướng ứng dụng chính của oxi trong đời sống và sản xuất. Những ứng dụng đó dựa trên tính chất nào của oxi?

Dự án 2: “Axit sunfuric và những ảnh hưởng đến xã hội”

* *Câu hỏi khái quát:* Làm thế nào để vừa phát triển kinh tế vừa bảo vệ môi trường?

* *Câu hỏi bài học:* Axit sunfuric có lợi ích hay tác hại gì đối với cuộc sống? Đề phát huy được những lợi ích và hạn chế tác hại của axit sunfuric, chúng ta phải làm gì?

* *Câu hỏi nội dung:*

- Nêu những vai trò và ứng dụng của axit sunfuric trong đời sống.
- Vì sao axit sunfuric là axit quan trọng đứng hàng thứ nhất trong công nghiệp sản xuất hoá chất?
- Trình bày cấu tạo, tính chất vật lí của axit sunfuric.
- Đặc điểm cấu tạo nào quyết định tính chất của axit sunfuric loãng và axit sunfuric đặc?
- Trình bày tính chất hoá học của axit sunfuric loãng và axit sunfuric đặc. Những phản ứng nào chứng minh tính chất đó?
- Nêu phương pháp sản xuất axit sunfuric, nguyên liệu và các giai đoạn sản xuất axit sunfuric.
- Trình bày tình hình sản xuất axit sunfuric ở Việt Nam.
- Trình bày nguyên nhân của mưa axit, những tác hại của mưa axit.
- Quá trình sản xuất axit sunfuric có những ảnh hưởng gì đến đời sống của người dân? Nêu các giải pháp khắc phục những ảnh hưởng trên.

Dự án 3: “Ozon và sự suy giảm tầng ozon”

* *Câu hỏi khái quát:* Những yếu tố nào bảo vệ sự sống trên Trái Đất?

* *Câu hỏi bài học:* Vai trò của tầng ozon như thế nào? Nêu nguyên nhân và cách khắc phục sự suy giảm tầng ozon.

* *Câu hỏi nội dung:*

- Vì sao tầng ozon được coi là tấm lá chắn bảo vệ sự sống trên Trái Đất?
- Ozon được tạo thành như thế nào? Tại sao ozon tồn tại chủ yếu trên tầng bình lưu của khí quyển?
- Ozon có ứng dụng gì đối với đời sống con người? Khi nào ozon ảnh hưởng đến sức khoẻ của con người?
- Nguyên nhân chủ yếu nào gây ra sự suy giảm tầng ozon? Nêu các biện pháp để làm giảm hiện tượng suy giảm, thủng tầng ozon.

– Vì sao khi có hiện tượng chập điện, có tia lửa, tia sét thì có mùi sốc khét?
Vì sao các bệnh viện chữa bệnh phong thường xây dựng trong rừng thông?

Dự án 4: “Mưa axit, nguyên nhân, hậu quả và cách khắc phục”

* *Câu hỏi khái quát:* Vì sao các công trình xây dựng, núi đá vôi, cây cối, mùa màng bị phá huỷ sau những cơn mưa axit?

* *Câu hỏi bài học:* Thế nào là mưa axit? Vì sao mưa axit lại có khả năng phá huỷ cây cối, mùa màng và các thiết bị máy móc, công trình xây dựng ngoài trời?

* *Câu hỏi nội dung:*

– Mưa được hình thành như thế nào? Thế nào là mưa axit? Mưa thông thường và mưa axit khác nhau như thế nào?

– Mưa axit gây ra những tác hại nào?

– Nêu nguyên nhân hình thành mưa axit. Những phản ứng hoá học nào xảy ra khi hình thành mưa axit?

– Nêu các giải pháp để hạn chế sự hình thành mưa axit.

Dự án 5: Phóng sự điều tra “Tìm hiểu quy trình bảo quản thuốc đông dược tại địa phương”

* *Câu hỏi khái quát:* Bảo quản thuốc đông dược như thế nào để có lợi cho sức khoẻ?

* *Câu hỏi bài học:* Các làng nghề sản xuất thuốc đông dược bảo quản thuốc như thế nào?

* *Câu hỏi nội dung:*

– Thuốc đông dược có vai trò như thế nào trong phòng, chữa bệnh và tăng cường sức khoẻ cho con người?

– Vì sao phải bảo quản thuốc? Hiện nay các cơ sở sản xuất đang bảo quản thuốc như thế nào?

– Một số nơi còn dùng phương pháp xông hơi lưu huỳnh để bảo quản thuốc đông dược. Bằng kiến thức hoá học em hãy giải thích việc làm này có lợi hay có hại cho người tiếp xúc và sử dụng?

– Em hãy tìm hiểu và nêu các biện pháp bảo quản thuốc đông dược an toàn.

1.2.2. Các phương pháp dạy học khi hoàn thiện kiến thức, kỹ năng

Các phương pháp dạy học khi hoàn thiện kiến thức, kỹ năng bao gồm các phương pháp dạy học dạng bài ôn tập, luyện tập, thực hành.

Do đặc điểm của bài hoàn thiện kiến thức, kĩ năng là nhằm củng cố, khắc sâu kiến thức, rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm cho học sinh nên các phương pháp dạy học góp phần phát triển năng lực cho học sinh thuận lợi nhất là các phương pháp dạy học hợp tác theo nhóm, phương pháp trực quan (thực hành thí nghiệm), phương pháp dạy học theo hợp đồng,... Các năng lực chủ yếu được hình thành và phát triển là năng lực giải quyết vấn đề; năng lực tự học; năng lực sử dụng ngôn ngữ hoá học; năng lực tính toán hoá học; năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn,...

1.2.2.1. Sử dụng thí nghiệm hoá học khi dạy học bài luyện tập, ôn tập, thực hành

a) Sử dụng thí nghiệm trong giờ luyện tập, ôn tập

Trong giờ luyện tập, ôn tập, giáo viên thường ít sử dụng thí nghiệm hoá học nên không khí giờ học dễ thấy căng thẳng và nặng nề. Vì vậy, giáo viên có thể sử dụng thí nghiệm hoá học hoặc các phương tiện kĩ thuật cùng các phần mềm thí nghiệm ảo hoặc video thí nghiệm kết hợp với lời nói của giáo viên để nâng cao tính tích cực nhận thức, hứng thú học tập của học sinh.

Sử dụng thí nghiệm biểu diễn trong giờ luyện tập, ôn tập không nên lặp lại thí nghiệm đã làm khi dạy bài mới mà có thể dùng các thí nghiệm mới nhằm chinh lí, củng cố, khắc sâu kiến thức, tránh sự khái quát hoá, suy diễn thiếu chính xác ở học sinh.

Ví dụ:

– Khi luyện tập, ôn tập “Tính chất chung của kim loại” có thể tiến hành thí nghiệm cho natri tác dụng với dung dịch CuSO_4 hoặc dung dịch FeCl_3 , so sánh kết quả với thí nghiệm Fe tác dụng với dung dịch CuSO_4 và rút ra nhận xét.

– Khi củng cố “Tính chất axit – bazơ của dung dịch muối và cân bằng axit – bazơ” trong dung dịch, có thể tổ chức cho học sinh tiến hành thí nghiệm nhỏ từ từ dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch FeCl_3 và ngược lại rồi giải thích sự khác nhau giữa các hiện tượng trong hai trường hợp.

Giáo viên có thể sử dụng thí nghiệm hoá học như một dạng bài tập nhận thức, tổ chức cho học sinh tiến hành thí nghiệm, quan sát, mô tả đầy đủ hiện tượng và giải thích hoặc biểu diễn ở dạng thí nghiệm vui và yêu cầu học sinh giải thích.

b) Sử dụng thí nghiệm trong giờ thực hành

Thí nghiệm thực hành là hình thức thí nghiệm do học sinh tự làm khi hoàn thiện kiến thức nhằm minh hoạ, ôn tập, củng cố, vận dụng kiến thức đã học và

rèn luyện kỹ năng, kỹ xảo hoá học. Đây là dạng thí nghiệm mà học sinh tập triển khai nghiên cứu các quá trình hoá học như: nghiên cứu tính chất các chất, điều chế các chất, nhận biết/phân biệt các chất, giải bài tập thực nghiệm. Đây là phương pháp học tập đặc thù của hoá học có tác dụng giáo dục, rèn luyện học sinh một cách toàn diện và góp phần phát triển cho học sinh năng lực thực hành thí nghiệm.

Có thể cho học sinh chuẩn bị bài thực hành vào vở thực hành hoặc Phiếu thực hành (Tham khảo mẫu dưới đây):

PHIẾU THỰC HÀNH

Thứ, ngày tháng năm

Thí nghiệm 1: Điều chế etyl axetat

1. Hướng dẫn cách tiến hành thí nghiệm

Cho vào ống nghiệm 1ml C_2H_5OH 96°, 1ml CH_3COOH nguyên chất và 2 – 3 giọt dung dịch H_2SO_4 đặc. Lắc đều hỗn hợp phản ứng trong ống nghiệm, lắp vào miệng ống nghiệm một nút cao su có cắm ống thuỷ tinh, đặt ống nghiệm vào cốc thuỷ tinh dung tích 250ml, đun cách thuỷ khoảng 5 đến 6 phút ở nhiệt độ khoảng 65 – 70°C (hoặc đun nóng nhẹ trên ngọn lửa đèn cồn, hoặc ngâm ống nghiệm đựng hỗn hợp phản ứng trong cốc nước sôi).

Sau khi kết thúc thí nghiệm, làm lạnh hỗn hợp phản ứng, rót thêm vào ống nghiệm khoảng 2ml dung dịch NaCl bão hoà. Quan sát hiện tượng, giải thích và viết phương trình hoá học.

2. Những gợi ý của giáo viên khi tiến hành thí nghiệm

3.

Dự đoán của học sinh về hiện tượng, kết quả thí nghiệm	Mô tả hiện tượng, kết quả quan sát được khi tiến hành thí nghiệm
.....	
.....	
.....	

4. Giải thích hiện tượng và rút ra kết luận

.....

.....

5. Câu hỏi

– Tại sao khi điều chế etyl axetat người ta lại phải cho thêm vào hỗn hợp phản ứng 2 – 3 giọt dung dịch H_2SO_4 đặc?

.....

.....

– Sau khi kết thúc thí nghiệm, tại sao người ta lại cho thêm vào hỗn hợp phản ứng dung dịch NaCl bão hoà?

.....

.....

– Tương tự như vậy với các thí nghiệm khác.

Kết quả đánh giá của giáo viên

Điểm thao tác thí nghiệm (kỹ năng làm thí nghiệm)	Điểm kết quả thí nghiệm		Điểm ý thức	Tổng điểm
	Mô tả hiện tượng	Giải thích hiện tượng		

1.2.2.2. Phương pháp dạy học khi luyện tập, ôn tập, tổng kết

Có thể vận dụng phương pháp Graph và sơ đồ tư duy trong tự học các bài luyện tập, ôn tập, tổng kết.

Trong chương trình hoá học phổ thông, các bài luyện tập, ôn tập có vai trò quan trọng trong việc hệ thống các kiến thức cơ bản mà học sinh đã được thu nhận qua một số bài học. Việc thiết lập mối liên hệ giữa các kiến thức – kỹ năng trong các bài luyện tập, ôn tập, củng cố các kiến thức giúp cho học sinh có phương pháp nhận thức hệ thống, phát triển kiến thức và rèn luyện kỹ năng tư duy hoá học. Trong các phương pháp tích cực hoá hoạt động nhận thức của học sinh qua các bài ôn tập, luyện tập, sử dụng Graph và sơ đồ tư duy được cho là một biện pháp thích hợp để hình thành nên phương pháp tư duy logic và kỹ năng tự học một cách hiệu quả.

Để chuẩn bị cho các bài luyện tập, giáo viên yêu cầu học sinh xác định các kiến thức cơ bản nhất của nội dung bài luyện tập (kiến thức cốt), mối liên hệ giữa các kiến thức, đặt câu hỏi (và tự trả lời) cho nội dung các kiến thức đó, sau đó tự thiết lập Graph nội dung của bài ôn tập.

Với đặc điểm của Bài luyện tập thường có 2 phần: phần kiến thức cần nhớ và phần bài tập nên có thể sử dụng phương pháp dạy học hợp tác theo nhóm hoặc sử dụng phương pháp dạy học theo hợp đồng kết hợp với sơ đồ tư duy.

Giáo viên có thể yêu cầu học sinh chuẩn bị sơ đồ tư duy phần kiến thức cần nhớ. Phần bài tập luyện tập, giáo viên cho học sinh sử dụng theo phương pháp dạy học theo hợp đồng.

Sơ đồ Graph minh hoạ

Bước 1. Xác định mục tiêu bài dạy ôn tập – tổng kết: Ôn tập, hệ thống hoá, tìm mối quan hệ giữa các kiến thức và khái quát hoá chúng vào sơ đồ; vận dụng vào giải bài tập.

Bước 2. Phân tích logic nội dung dạy học: Phân tích logic nội dung bài ôn tập tổng kết, kết hợp với việc cập nhật và chính xác hoá kiến thức.

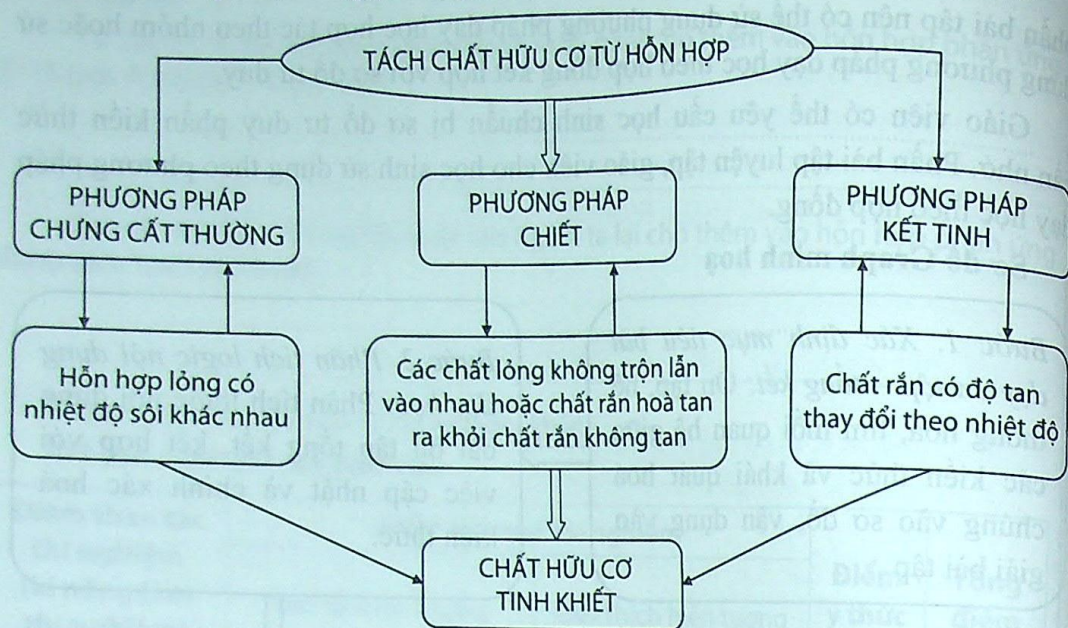
Bước 3. Xác định nội dung kiến thức chốt:

- Lập bảng hệ thống hoá các kiến thức chốt là nội dung của các khái niệm, vận dụng phương pháp luận tiếp cận cấu trúc – hệ thống.
- Yêu cầu của câu hỏi, bài tập trong khâu hoàn thiện củng cố, hệ thống hoá kiến thức ở mức độ cao hơn, phạm vi rộng hơn, nâng cao hơn kiến thức mà học sinh đã chiếm lĩnh được trong khi nghiên cứu tài liệu mới.

Bước 4. Bài tập hướng dẫn học sinh ôn tập, tổng kết nội dung kiến thức chốt: Các câu hỏi, bài tập yêu cầu có sự hoàn thiện, liên kết các khái niệm. Vận dụng kiến thức lí thuyết vào giải thích các quá trình hoá học. Các câu hỏi, bài tập được xây dựng theo các mức độ nhận thức: biết – hiểu – vận dụng theo chuẩn kiến thức và kĩ năng.

Bước 5. Thiết lập mối quan hệ giữa các kiến thức chốt: Thông qua hệ thống câu hỏi, bài tập theo các mức độ tư duy cho học sinh về nhà hoặc làm tại lớp để hoàn thiện Graph nhằm hệ thống, phát triển và liên kết các nội dung kiến thức.

Ví dụ: Graph nội dung phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ.



1.2.3. Phương pháp khi kiểm tra, đánh giá học sinh

Đánh giá học sinh theo định hướng phát triển năng lực sẽ được trình bày chi tiết trong phần 3; nội dung sau đây đề cập đến việc sử dụng bài tập hoá học như là một phương pháp sử dụng để kiểm tra, đánh giá học sinh, là phương pháp dạy học góp phần phát triển các năng lực giải quyết vấn đề; năng lực tính toán hoá học, năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn,...

1.2.3.1. Sử dụng bài tập hoá học trong dạy học theo định hướng năng lực

Bản thân bài tập hoá học đã là phương pháp dạy học tích cực song tính tích cực của bài tập được nâng cao hơn khi được sử dụng như là nguồn kiến thức để học sinh tìm tòi chứ không phải để tái hiện kiến thức. Với tính đa dạng của mình, bài tập hoá học là phương tiện để tích cực hoá hoạt động của học sinh trong các bài dạy hoá học, nhưng hiệu quả còn phụ thuộc vào việc sử dụng của giáo viên trong quá trình dạy học hoá học.

Trong bài tập hoá học, bài tập thực nghiệm được sử dụng để rèn các kiến thức – kỹ năng thực hành thí nghiệm, góp phần phát triển năng lực thực hành hoá học cho học sinh.

Trong mục tiêu môn học có nhấn mạnh đến việc tăng cường rèn luyện kỹ năng hoá học và kỹ năng vận dụng kiến thức hoá học vào thực tiễn. Bài tập thực nghiệm là một phương tiện có hiệu quả cao trong việc rèn luyện kỹ năng thực hành,

phương pháp làm việc khoa học, độc lập góp phần hình thành cho học sinh năng lực thực hành hoá học, năng lực tư duy hoá học,... Giáo viên có thể sử dụng bài tập thực nghiệm khi nghiên cứu, hình thành kiến thức mới; khi luyện tập, rèn luyện kỹ năng cho học sinh; khi kiểm tra, đánh giá kiến thức – kỹ năng của học sinh.

Khi giải bài tập thực nghiệm, học sinh phải biết vận dụng kiến thức để giải bằng lý thuyết rồi sau đó tiến hành thí nghiệm để kiểm nghiệm tính đúng đắn của những bước giải lý thuyết và rút ra kết luận về cách giải. Giáo viên cần hướng dẫn học sinh các bước giải bài tập thực nghiệm:

Bước 1: Giải lý thuyết, hướng dẫn học sinh phân tích lý thuyết, xây dựng các bước giải, dự đoán hiện tượng, kết quả thí nghiệm, lựa chọn hoá chất, dụng cụ, dự kiến cách tiến hành.

Bước 2: Tiến hành thí nghiệm, chú trọng đến các kỹ năng:

- Mô tả đầy đủ, đúng hiện tượng thí nghiệm và giải thích đúng các hiện tượng đó.
- Đối chiếu kết quả thí nghiệm với việc giải lý thuyết, rút ra nhận xét, kết luận.

Với các dạng bài tập khác nhau thì các hoạt động cụ thể của học sinh cũng có thể thay đổi cho phù hợp. Cần chú ý rằng khi sử dụng các bài tập thực nghiệm, có thể dùng nhiều hình thức khác nhau:

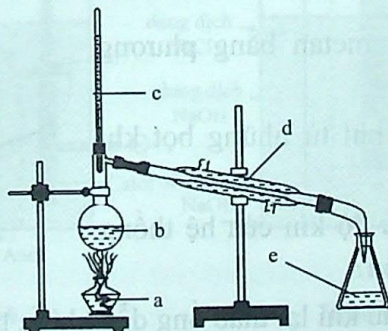
+ Sử dụng các thí nghiệm hoá học và các dụng cụ, hoá chất cần thiết để làm bài tập (cả lớp làm hoặc một số học sinh làm thí nghiệm biểu diễn; kết hợp vừa giải bằng lý thuyết và có một phần bằng thực nghiệm).

+ Bài tập chỉ được giải bằng lý thuyết (mang tích chất thực nghiệm tương tượng).

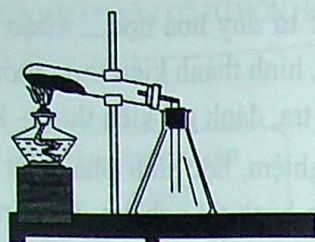
+ Bài tập bằng hình vẽ, sơ đồ (dùng hình vẽ để mô tả cách lắp đặt dụng cụ, thu khí,... hoặc từ hình vẽ, sơ đồ cho trước, phân tích các khả năng phù hợp).

Ví dụ:

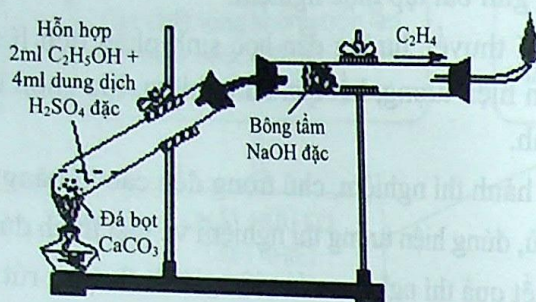
Câu 1: Hình bên dưới là hình vẽ của bộ dụng cụ chưng cất thường. Cho biết ý nghĩa các chữ cái trong hình vẽ đó.



Câu 2: Cho mô hình điều chế metan như sau. Chỉ ra điểm bất hợp lí.



Câu 3: Cho sơ đồ điều chế etilen như hình vẽ:

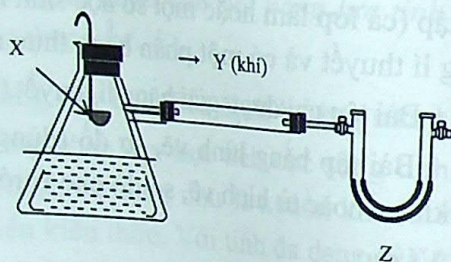


Hãy giải thích quá trình. Viết phương trình hoá học. Giải thích tác dụng của bông tẩm dung dịch NaOH đặc.

Câu 4: Xem mô hình thí nghiệm sau. X là chất rắn, Y là chất khí. Khi chất X rơi xuống nước tan ra thì chất lỏng trong ống chữ U nhạt màu.

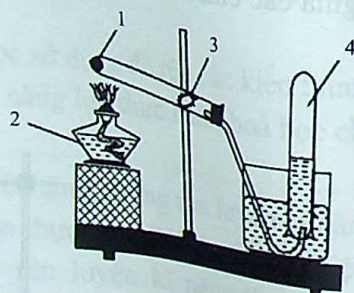
Chất X, Y, Z lần lượt là

- A. CaC_2 , C_2H_2 , Br_2 .
- B. P_2O_5 , CO_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- C. Na , H_2 , Br_2 .
- D. Ca , H_2 , NH_3 .

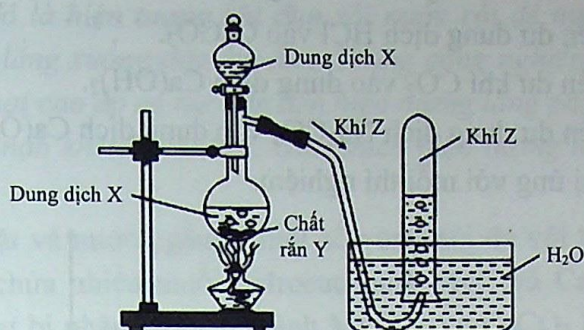


Câu 5: Cho sơ đồ điều chế metan trong phòng thí nghiệm như sau:

- a. Xác định 1, 2, 3, 4.
- b. Vì sao có thể thu metan bằng phương pháp đẩy nước?
- c. Tại sao không thu khí từ những bọt khí đầu tiên?
- d. Làm thế nào để thử độ kín của hệ thống thu khí trước khi tắt đèn cồn?
- e. Tại sao khi ngừng thu khí lại tháo ống dẫn khí ra trước khi tắt đèn cồn?



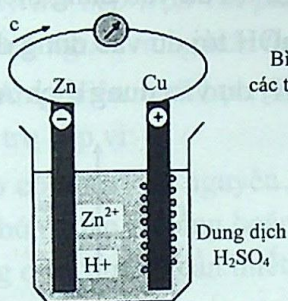
Câu 6: Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Z từ dung dịch X và chất rắn Y:



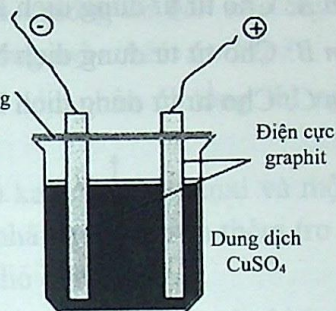
Biết Z tham gia phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo kết tủa màu vàng. Y và X là các chất vô cơ. Hãy xác định các chất X, Y, Z.

Câu 7: Xác định sơ đồ dụng cụ có thể dùng cho thí nghiệm:

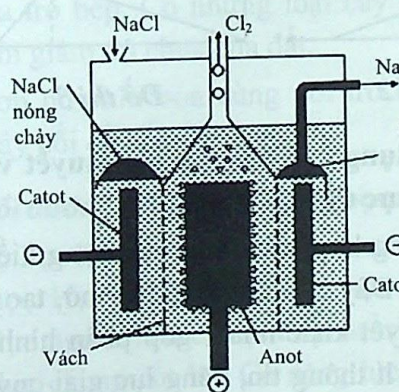
- điện phân NaCl nóng chảy.
- điện phân dung dịch NaCl .
- điện phân dung dịch CuSO_4 .



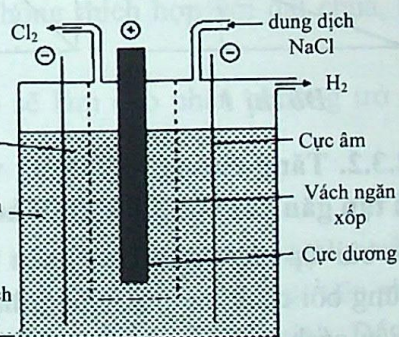
Hình 1



Hình 2



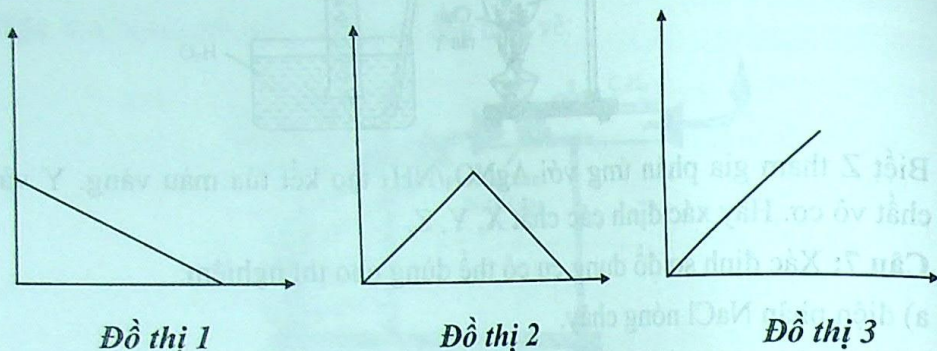
Hình 3



Hình 4

Câu 8: Sau đây là 3 đồ thị biểu diễn số mol kết tủa CaCO_3 phụ thuộc vào số mol của chất cho từ từ vào ứng với 3 thí nghiệm.

- Cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào CaCO_3 .
 - Cho từ từ đến dư khí CO_2 vào dung dịch Ca(OH)_2 .
 - Cho từ từ đến dư dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch Ca(OH)_2 .
- Xác định đồ thị ứng với mỗi thí nghiệm.

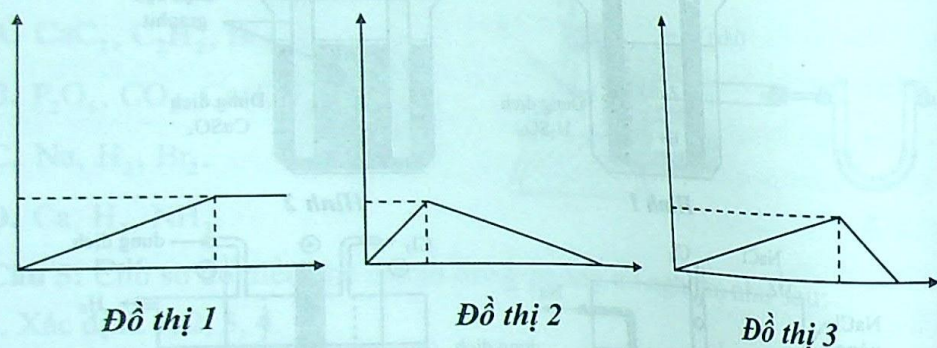


Câu 9: Đồ thị nào ứng với các thí nghiệm A, B, C?

Thí nghiệm A: Cho từ từ dung dịch HCl tới dư vào dung dịch $\text{Na[Al(OH)}_4]$.

Thí nghiệm B: Cho từ từ dung dịch NaOH tới dư vào dung dịch AlCl_3 .

Thí nghiệm C: Cho từ từ dung dịch NH_3 dư vào dung dịch AlCl_3 .

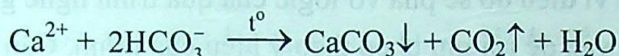
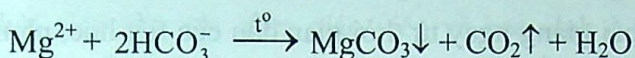


1.2.3.2. Tăng cường xây dựng và sử dụng các bài tập giải quyết vấn đề, các bài tập gắn với bối cảnh, tình huống thực tiễn

Các bài tập này đòi hỏi sự phân tích, tổng hợp, đánh giá vận dụng kiến thức vào những bối cảnh và tình huống thực tiễn. Đây là những bài tập mở, tạo cơ hội cho nhiều cách tiếp cận, nhiều cách giải quyết khác nhau, góp phần hình thành cho học sinh các năng lực như: năng lực xử lý thông tin, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn,...

Ví dụ 1: Nước ngầm hay nước mặt (nước sông, hồ, ao) ở vùng núi đá vôi khi sử dụng trong sinh hoạt và trong công nghiệp có nhiều điều bất lợi. Một trong số những bất lợi đó là hiện tượng khi đun sôi nước rồi để nguội thấy xuất hiện một lớp cặn trắng lắng xuống đáy ấm đun. Trong công nghiệp, nếu sử dụng loại nước này cho nồi hơi cao áp có thể dẫn đến hiện tượng lãng phí năng lượng, thậm chí có thể gây tai nạn khi vỡ nồi hơi. Giải thích hiện tượng này bằng kiến thức hoá học.

Giải: Nước mặt và nước ngầm ở một số vùng núi đá vôi thường có độ cứng tạm thời cao, do chứa nhiều muối hidrocacbonat Mg^{2+} và Ca^{2+} . Khi đun nóng, muối hidrocacbonat bị phân huỷ tạo thành $MgCO_3$ và $CaCO_3$ kết tủa, sinh ra lớp cặn bám dưới đáy ấm đun nước hay đáy nồi hơi cao áp.



Ví dụ 2: Sau khi thu hoạch lúa, một lượng lớn rơm, rạ được tận dụng cho nhiều mục đích khác nhau như trồng nấm, làm thức ăn cho trâu, bò, ủ trong bể biogas, hay đốt lấy tro bếp trộn với phân chuồng để bón cho cây trồng. Tại sao khi bón phân chuồng người nông dân thường trộn thêm tro bếp?

Giải: Về phương diện hoá học, khi bón phân chuồng thì người nông dân thường trộn thêm tro bếp vì:

Trong tro bếp có chứa các nguyên tố kali, magie, canxi và một số nguyên tố vi lượng nên khi bón phân chuồng hoặc phân bắc có trộn thêm tro bếp sẽ giúp bổ sung đầy đủ lượng dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng.

Một lí do khác khi bón tro bếp cho cây trồng là dựa vào khả năng điều chỉnh pH của tro bếp. Có những loại cây trồng không thích hợp với đất chua, bón tro bếp làm giảm độ chua của đất.

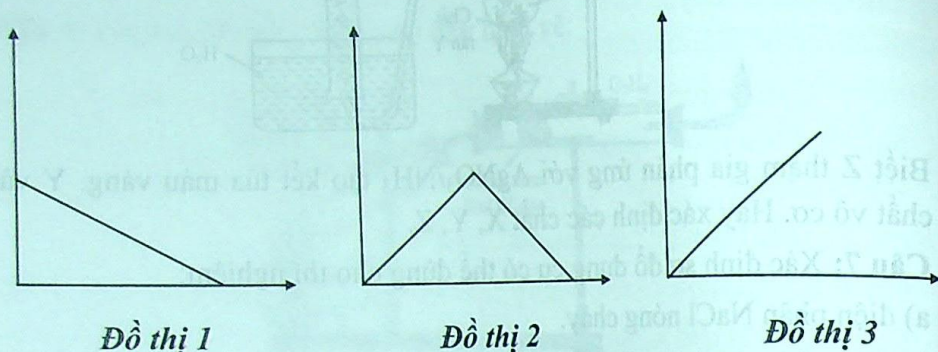
Hơn nữa khi bón cùng với tro bếp, tro sẽ làm cho phân chuồng trở nên tơi xốp, cây cối dễ hấp thụ hơn.

1.3. Bồi dưỡng phương pháp tự học môn Hoá học cho học sinh

Tự học là một yếu tố quan trọng để nâng cao chất lượng đào tạo. Học về cơ bản là tự học. Học cách học chính là học cách tự học. Dạy học nhằm mục tiêu phát triển năng lực người học cần phải phát triển năng lực tự học cho học sinh. Đây là một năng lực chung cốt lõi. Có năng lực này, học sinh không chỉ học có hiệu quả khi đang học phổ thông mà còn có thể học tập suốt đời để bổ sung kiến thức – kĩ năng

Câu 8: Sau đây là 3 đồ thị biểu diễn số mol kết tủa CaCO_3 phụ thuộc vào số mol của chất cho từ từ vào ứng với 3 thí nghiệm.

- Cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào CaCO_3 .
 - Cho từ từ đến dư khí CO_2 vào dung dịch Ca(OH)_2 .
 - Cho từ từ đến dư dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch Ca(OH)_2 .
- Xác định đồ thị ứng với mỗi thí nghiệm.

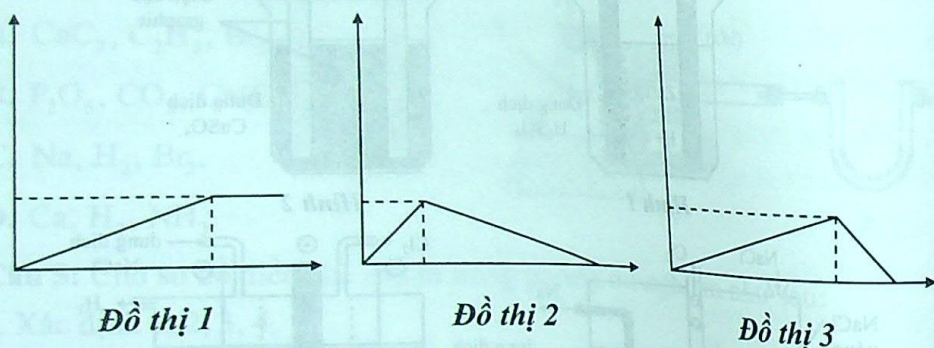


Câu 9: Đồ thị nào ứng với các thí nghiệm A, B, C?

Thí nghiệm A: Cho từ từ dung dịch HCl tới dư vào dung dịch $\text{Na[Al(OH)}_4]$.

Thí nghiệm B: Cho từ từ dung dịch NaOH tới dư vào dung dịch AlCl_3 .

Thí nghiệm C: Cho từ từ dung dịch NH_3 dư vào dung dịch AlCl_3 .

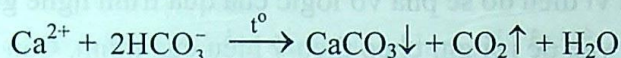
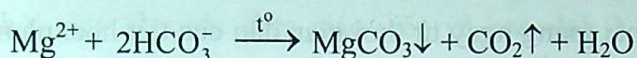


1.2.3.2. Tăng cường xây dựng và sử dụng các bài tập giải quyết vấn đề, các bài tập gắn với bối cảnh, tình huống thực tiễn

Các bài tập này đòi hỏi sự phân tích, tổng hợp, đánh giá vận dụng kiến thức vào những bối cảnh và tình huống thực tiễn. Đây là những bài tập mở, tạo cơ hội cho nhiều cách tiếp cận, nhiều cách giải quyết khác nhau, góp phần hình thành cho học sinh các năng lực như: năng lực xử lý thông tin, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn,...

Ví dụ 1: Nước ngầm hay nước mặt (nước sông, hồ, ao) ở vùng núi đá vôi khi sử dụng trong sinh hoạt và trong công nghiệp có nhiều điều bất lợi. Một trong số những bất lợi đó là hiện tượng khi đun sôi nước rồi để nguội thấy xuất hiện một lớp cặn trắng lắng xuống đáy ấm đun. Trong công nghiệp, nếu sử dụng loại nước này cho nồi hơi cao áp có thể dẫn đến hiện tượng lãng phí năng lượng, thậm chí có thể gây tai nạn khi vỡ nồi hơi. Giải thích hiện tượng này bằng kiến thức hoá học.

Giải: Nước mặt và nước ngầm ở một số vùng núi đá vôi thường có độ cứng tạm thời cao, do chứa nhiều muối hidrocacbonat Mg^{2+} và Ca^{2+} . Khi đun nóng, muối hidrocacbonat bị phân huỷ tạo thành $MgCO_3$ và $CaCO_3$ kết tủa, sinh ra lớp cặn bám dưới đáy ấm đun nước hay đáy nồi hơi cao áp.



Ví dụ 2: Sau khi thu hoạch lúa, một lượng lớn rơm, rạ được tận dụng cho nhiều mục đích khác nhau như trồng nấm, làm thức ăn cho trâu, bò, ủ trong bể biogas, hay đốt lấy tro bếp trộn với phân chuồng để bón cho cây trồng. Tại sao khi bón phân chuồng người nông dân thường trộn thêm tro bếp?

Giải: Về phương diện hoá học, khi bón phân chuồng thì người nông dân thường trộn thêm tro bếp vì:

Trong tro bếp có chứa các nguyên tố kali, magie, canxi và một số nguyên tố vi lượng nên khi bón phân chuồng hoặc phân bắc có trộn thêm tro bếp sẽ giúp bổ sung đầy đủ lượng dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng.

Một lí do khác khi bón tro bếp cho cây trồng là dựa vào khả năng điều chỉnh pH của tro bếp. Có những loại cây trồng không thích hợp với đất chua, bón tro bếp làm giảm độ chua của đất.

Hơn nữa khi bón cùng với tro bếp, tro sẽ làm cho phân chuồng trở nên tơi xốp, cây cối dễ hấp thụ hơn.

1.3. Bồi dưỡng phương pháp tự học môn Hoá học cho học sinh

Tự học là một yếu tố quan trọng để nâng cao chất lượng đào tạo. Học về cơ bản là tự học. Học cách học chính là học cách tự học. Dạy học nhằm mục tiêu phát triển năng lực người học cần phải phát triển năng lực tự học cho học sinh. Đây là một năng lực chung cốt lõi. Có năng lực này, học sinh không chỉ học có hiệu quả khi đang học phổ thông mà còn có thể học tập suốt đời để bổ sung kiến thức – kĩ năng

cho mình trong cuộc sống, trong hoạt động nghề nghiệp. Do đó bồi dưỡng phương pháp tự học hoá học cho học sinh cũng nhằm mục tiêu phát triển năng lực.

Để học sinh tự học có hiệu quả, ngoài việc *tạo động cơ, hứng thú*, hướng dẫn *lập kế hoạch học tập* cũng như *tự kiểm tra, đánh giá* còn cần sử dụng một số phương pháp và kỹ thuật tự học cơ bản như: nghe giảng hiệu quả, ghi chép hiệu quả, đọc hiệu quả, liên tưởng, sử dụng sơ đồ tư duy, lập kế hoạch, ứng dụng công nghệ thông tin,... giúp học sinh *thu nhận tri thức*. Giáo viên có thể vận dụng một số phương pháp và kỹ thuật sau:

1.3.1. Phương pháp nghe giảng hiệu quả

Để học sinh có phương pháp nghe giảng hiệu quả, giáo viên hướng dẫn học sinh như sau:

- Tập trung theo dõi bài giảng ngay từ thời gian đầu của tiết học, nhưng chưa nên nghĩ đến việc sẽ làm gì vì điều đó sẽ phá vỡ logic của quá trình nghe giảng.

- Tập trung nghe, hiểu vấn đề rồi ghi chép theo ý hiểu của mình. Cần ghi dàn bài để nhìn được khái quát cấu trúc chung của bài giảng, chú ý tới trọng tâm, cốt lõi của vấn đề.

- Tập trung vào những nội dung chính, những điểm quan trọng nhất mà giáo viên thường nhấn mạnh qua ngữ điệu, qua việc nhắc lại nhiều lần.

- Chú ý đến các bảng tóm tắt, các sơ đồ và các tài liệu trực quan khác mà giáo viên đã giới thiệu, cung cấp vì đây là lúc giáo viên hệ thống hoá, so sánh, phân tích... để nắm được trình tự tiến dần đi đến kết luận và rút ra cái mới.

- Khi gặp chỗ khó, không hiểu hãy tạm thời gác lại và cố gắng tìm hiểu những điều đó sau để quá trình nghe giảng không bị gián đoạn.

- Trong hoặc cuối tiết học, có thể nêu câu hỏi để giáo viên giải đáp nhằm khắc sâu kiến thức, liên hệ thực tiễn và làm rõ những chỗ chưa hiểu,...

1.3.2. Phương pháp tự học có hướng dẫn

Mối quan hệ giữa dạy học và tự học là quan hệ giữa tác động bên ngoài và hoạt động bên trong. Tác động dạy của giáo viên là tác động bên ngoài hỗ trợ cho học sinh tự phát triển; chỉ có tự học mới là nhân tố quyết định sự phát triển của bản thân học sinh. Hình thức tự học có hướng dẫn là hướng dẫn để học sinh tự học. Trong tự học có hướng dẫn, học sinh nhận được sự hướng dẫn từ hai nguồn: nguồn hướng dẫn qua tài liệu và nguồn hướng dẫn trực tiếp của giáo viên.

* *Nguồn hướng dẫn qua tài liệu*: Giáo viên thiết kế tài liệu hướng dẫn tự học, ngoài việc trình bày nội dung kiến thức, còn hướng dẫn cả cách thức hoạt động để

phát hiện vấn đề, thu thập thông tin, xử lý thông tin, rút ra kết luận, kiểm tra và đánh giá kết quả,...

** Nguồn hướng dẫn trực tiếp của giáo viên qua các giờ lên lớp:* Giáo viên tổ chức, hướng dẫn và rèn luyện cho học sinh những kỹ năng tự học cụ thể. Rất nhiều học sinh từ trước đến nay vẫn học tập một cách thụ động, ghi chép học thuộc, áp dụng máy móc, chỉ dựa vào lời giảng của giáo viên, hầu như không có thói quen tự học, thậm chí đọc xong một đoạn trong sách giáo khoa, không thể tự tóm tắt được nội dung chính, đặc biệt là không thể rút ra phương pháp chung để thực hiện một loại hoạt động nào đó, ví dụ: Nghiên cứu tính chất hoá học của một chất phải làm những gì. Rèn luyện kỹ năng tự học cho học sinh là một quá trình lâu dài phức tạp và luôn luôn được củng cố, nâng cao và bổ sung thêm, bởi vậy tốt nhất nên dành thời gian tiếp xúc giữa giáo viên và học sinh ở trên lớp để thực hiện công việc đó.

Học sinh không dùng sách giáo khoa phổ thông mà sử dụng tài liệu viết riêng cho việc tự học. Tài liệu tự học có hướng dẫn cung cấp cho học sinh nội dung kiến thức và phương pháp học nội dung kiến thức đó.

Ví dụ: Tài liệu tự học có hướng dẫn cho nội dung “Vật liệu polime”

Bước 1: Xác định mục tiêu

Kiến thức: Học sinh nêu được khái niệm, thành phần chính, cách sản xuất và ứng dụng của: chất dẻo, vật liệu compozit, tơ tổng hợp và tơ nhân tạo, cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp, keo dán tự nhiên và keo dán tổng hợp.

Kỹ năng:

Viết được phương trình hoá học của một số phản ứng thể hiện tính chất của polime (cắt mạch, giữ nguyên mạch, tăng mạch).

Viết được phản ứng hoá học tổng hợp một số polime điển hình như: PVC; PE; cao su buna; cao su buna-S; nilon-6; nilon-6,6; tơ lapsan; thuỷ tinh hữu cơ... từ monome tương ứng.

Từ monome viết được công thức cấu tạo của polime và ngược lại.

Sử dụng và bảo quản được một số vật liệu polime trong đời sống.

Bước 2: Tài liệu tham khảo

Sách giáo khoa Hoá học lớp 12.

Bước 3: Hướng dẫn học sinh tự học

Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện các hoạt động sau:

Hoạt động 1:

Sưu tầm tranh hoặc các mẫu vật thật được sử dụng trong đời sống hàng ngày và dựa vào các khái niệm trong sách giáo khoa để phân loại các mẫu vật thật theo loại vật liệu polime.

Hoạt động 2:

Đọc tài liệu để nhớ lại cách viết phương trình hoá học của phản ứng trùng hợp, phản ứng trùng ngưng của một số vật liệu polime như: PE; PVC; thủy tinh hữu cơ; PPF; tơ nilon-6,6; tơ lapsan; tơ nitron; cao su buna; cao su isopren; keo dán ure-fomanđehit.

Hoạt động 3:

Đọc tài liệu để biết được một số ứng dụng trong đời sống cũng như cách sử dụng polime hiệu quả, an toàn.

Bước 4: Bài tập tự kiểm tra kiến thức của học sinh sau khi đã tự đọc tài liệu có sự hướng dẫn của giáo viên

Bài tập vận dụng:

Cho các vật liệu polime sau: cao su isopren; nilon-6, nilon-6,6; tơ nitron; tơ lapsan; thủy tinh hữu cơ; tơ axetat.

a. Loại vật liệu nào có thể điều chế bằng phản ứng trùng hợp? Vật liệu nào có thể điều chế bằng phản ứng trùng ngưng?

b. Viết phương trình hoá học tạo ra các polime trên từ các monome tương ứng.

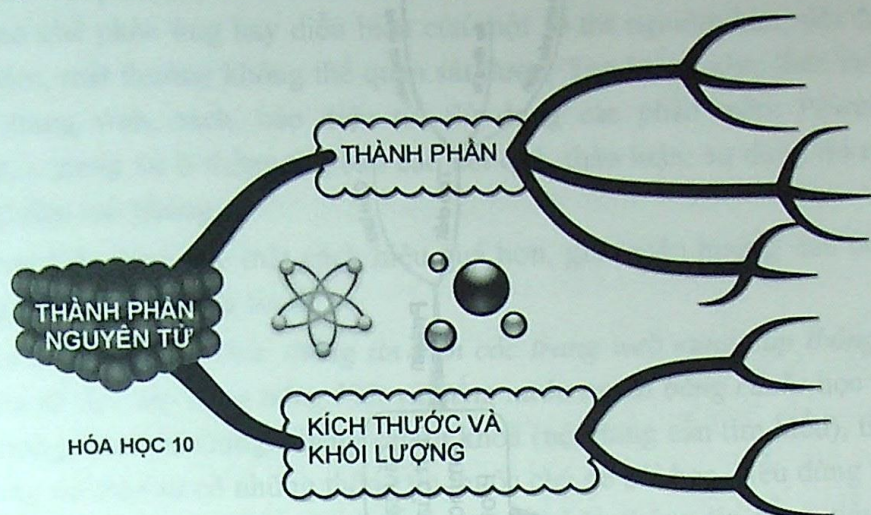
1.3.3. Sử dụng sơ đồ tư duy

Sơ đồ tư duy là hình thức ghi chép nhằm tìm tòi, đào sâu, mở rộng một ý tưởng, tóm tắt những ý chính của một nội dung, hệ thống hoá một chủ đề, một hệ thống bài tập hay một mạch kiến thức, hệ thống hoá các cách giải của một dạng bài tập... bằng cách kết hợp việc sử dụng đồng thời hình ảnh, đường nét, màu sắc, chữ viết với sự tư duy tích cực. Đặc biệt, đây là một sơ đồ mở, học sinh có thể vẽ thêm hoặc bớt các nhánh, mỗi người vẽ một kiểu khác nhau, dùng màu sắc, hình ảnh, các cụm từ diễn đạt khác nhau, cùng một chủ đề nhưng mỗi người có thể “thể hiện” nó dưới dạng sơ đồ tư duy theo một cách riêng. Do đó, việc lập sơ đồ tư duy phát huy được tối đa năng lực sáng tạo của mỗi học sinh.

Để giúp học sinh làm quen với sơ đồ tư duy, trước hết nên cho học sinh tập “đọc hiểu” một vài sơ đồ tư duy do giáo viên thiết kế sẵn hoặc lấy từ Internet, sách tham khảo,... tập cho học sinh thuyết trình, diễn giải mạch nội dung kiến thức

hàm chứa trong sơ đồ tư duy đó một cách logic. Giáo viên cũng có thể cho học sinh hoàn thiện các sơ đồ tư duy trống do giáo viên đã vẽ sẵn nhưng còn thiếu nhánh, thiếu nội dung,...

Ví dụ 1: Sơ đồ tư duy “Thành phần nguyên tử”, Hoá học 10:

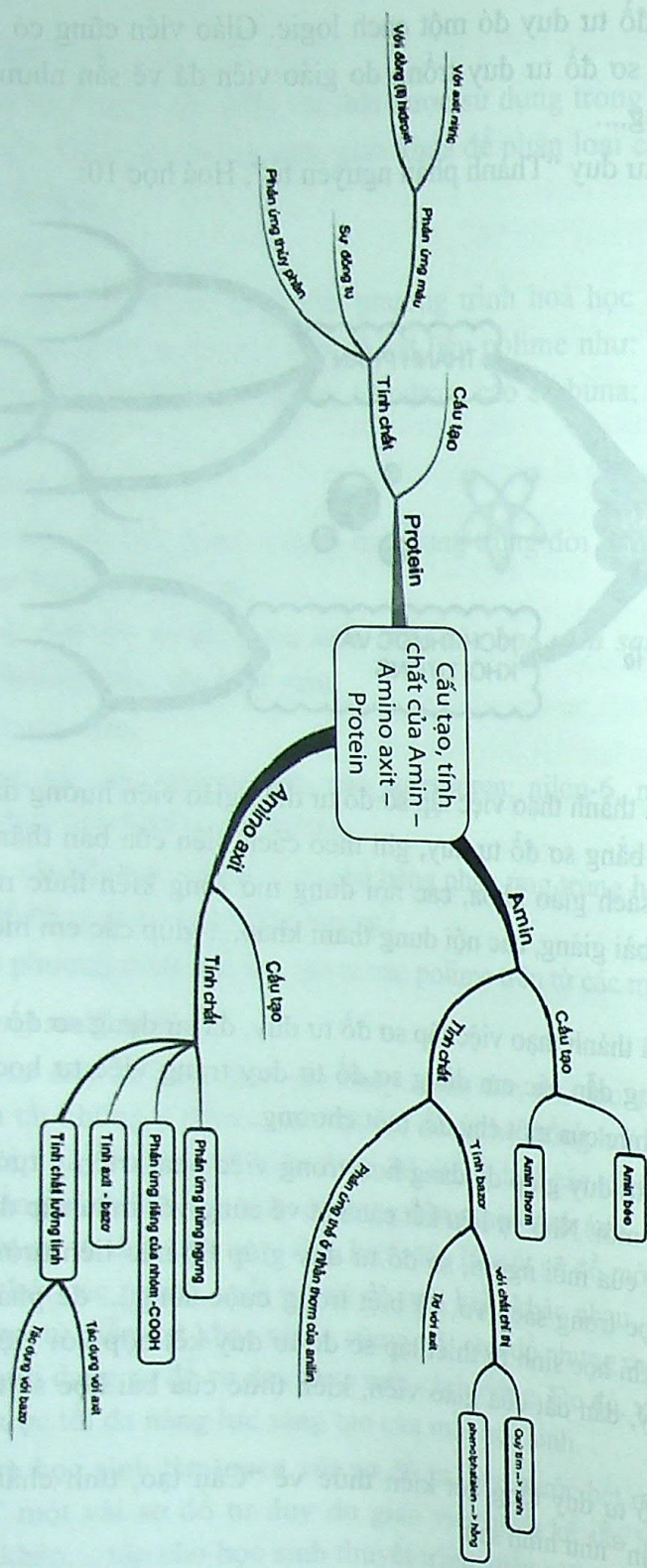


Khi học sinh đã thành thạo việc lập sơ đồ tư duy, giáo viên hướng dẫn học sinh cách “ghi” bài học bằng sơ đồ tư duy, ghi theo cách hiểu của bản thân, tóm lược các ý chính trong sách giáo khoa, các nội dung mở rộng kiến thức mà thầy, cô giáo đưa thêm vào bài giảng, các nội dung tham khảo,... giúp các em hiểu sâu, nhớ lâu kiến thức.

Khi học sinh đã thành thạo việc lập sơ đồ tư duy, đã sử dụng sơ đồ tư duy trên lớp, giáo viên hướng dẫn các em dùng sơ đồ tư duy trong việc tự học ở nhà, ôn bài, hệ thống kiến thức của một chủ đề, một chương.

Sử dụng sơ đồ tư duy giúp dễ dàng hơn trong việc phát triển ý tưởng, tìm tòi xây dựng kiến thức mới. Nhờ sự liên kết các nét vẽ cùng với màu sắc thích hợp và cách diễn đạt riêng của mỗi người, sơ đồ tư duy giúp bộ não liên tưởng, liên kết các kiến thức đã học trong sách vở, đã biết trong cuộc sống,... để phát triển, mở rộng ý tưởng. Sau khi học sinh tự thiết lập sơ đồ tư duy kết hợp với việc thảo luận nhóm dưới sự gợi ý, dẫn dắt của giáo viên, kiến thức của bài học sẽ trở nên nhẹ nhàng, tự nhiên.

Ví dụ 2: Sơ đồ tư duy tổng kết kiến thức về “Cấu tạo, tính chất của amin, amino axit và protein” như hình sau:



1.3.4. Ứng dụng công nghệ thông tin trong tự học

Trong dạy học hoá học, giáo viên hướng dẫn học sinh sử dụng công nghệ thông tin trong các hoạt động như: Mô hình hoá cấu tạo các phân tử, hợp chất hữu cơ bằng các mô phỏng, phim, video; Thiết kế các mô phỏng về một số thiết bị thí nghiệm, cơ chế phản ứng hay diễn biến của một số thí nghiệm khó, độc hại hay xảy ra chậm, mắt thường không thể quan sát được; Tìm kiếm, khai thác thông tin trên các trang web, sách, báo điện tử; Sử dụng các phần mềm PowerPoint, Mindmap,... trong xử lý thông tin, báo cáo kết quả, thảo luận; sử dụng thí nghiệm ảo, thí nghiệm mô phỏng,...

Để học môn Hoá học một cách hiệu quả hơn, giáo viên hướng dẫn học sinh ứng dụng công nghệ thông tin để:

– *Tìm kiếm và khai thác thông tin trên các trang web cung cấp thông tin về những chủ đề học tập bằng tiếng Việt và tiếng nước ngoài bằng cách:* học sinh có thể vào mạng, tra trên Google bằng các từ khoá (nội dung cần tìm hiểu), tìm thấy nhiều trang tin điện tử có những thông tin thuộc chủ đề bài học. Nếu dùng từ khoá bằng tiếng Việt, các em sẽ gặp những trang tin chứa thông tin bằng tiếng Việt. Nếu dùng từ khoá bằng tiếng nước ngoài, các em sẽ gặp những trang tin bằng tiếng nước ngoài. Ở Việt Nam, một số trang web học sinh trung học hay vào như: Google, youtube, moon.vn, hocmai.vn, viettelstudy.vn, tuyensinh247.com, kienthuc.com, violet (các môn),... Học sinh có thể tương tác với giáo viên qua email, chat, viber, skype, webcam, các trang web tự tạo,... Tương tác học sinh – học sinh qua các diễn đàn lập trên facebook, Google Drive, googlegroup,...

– *Tham khảo các đoạn video, phim* về quá trình sản xuất tại các cơ sở sản xuất, nhà máy; các thí nghiệm ảo (thí nghiệm độc hại, tốc độ phản ứng chậm, điều kiện phản ứng phức tạp, dụng cụ hoá chất đắt tiền,...), các thí nghiệm mà cơ sở vật chất của nhà trường không thực hiện được hoặc giáo viên và học sinh không đủ thời gian để thực hiện trên lớp.

– *Học tập trực tuyến:* Hiện nay có rất nhiều đơn vị, tổ chức đã có những chương trình học tập trực tuyến. Đó là những chương trình dạy học theo từng chủ đề, trong đó có chủ đề thuộc môn Hoá học, đặc biệt ở các lớp cuối cấp (lớp 9, lớp 12), có những chủ đề dạy học sinh cách tự học được phát sóng trực tiếp trên các kênh truyền hình trong nước. Học sinh có thể tham gia những khoá học này để bổ sung và mở rộng, khắc sâu kiến thức, ôn tập, tự kiểm tra và đánh giá kết quả học của bản thân.

1.3.5. Phương pháp thực hiện một bài tập nghiên cứu khoa học

Nghiên cứu khoa học là một phương pháp học tập của học sinh cấp Trung học phổ thông. Phương pháp này giúp cho học sinh học sâu một hay một số nội dung của chương trình, đồng thời hình thành cho học sinh thói quen học tập bằng nghiên cứu, tập dượt việc nghiên cứu – một cách học rất cần thiết khi học sinh tiếp tục học lên ở các trường nghề hoặc các trường cao đẳng, đại học.

Một đề tài nghiên cứu khoa học giao cho học sinh cần hội tụ một số đặc điểm sau: Đề tài là một nội dung học tập trong chương trình cần được học sâu khi có điều kiện về thời gian và hứng thú; Đề tài vừa sức với học sinh ở độ tuổi trung học phổ thông (trình độ phân tích và khái quát của học sinh, khả năng tập hợp tư liệu, thực hiện điều tra khảo sát,...); Đề tài hỗ trợ học sinh thể hiện năng lực của mình ở nhiều phương diện (tư duy, trình bày, những điểm mạnh của cá nhân hoặc nhóm).

Trong môn Hoá học, đề tài nghiên cứu khoa học có thể được lấy từ những nội dung hoá học được vận dụng vào trong thực tiễn, đời sống; các vấn đề liên quan đến nội dung kiến thức của hai hay nhiều môn học như: (i) *Khử trùng nước sinh hoạt*; (ii) *Xử lý môi trường nước trong bể cá nhà trường*; (iii) *Dầu mỏ và khí thiên nhiên*; (iv) *Ảnh hưởng của thuốc lá đến cuộc sống người hút và những người xung quanh*; (v) *Sử dụng bếp than và sức khoẻ của con người*,...

Để làm một bài tập nghiên cứu khoa học, giáo viên hướng dẫn học sinh thực hiện những việc sau:

Chọn đề tài nghiên cứu

Học sinh nên chọn đề tài phù hợp với điểm mạnh, hứng thú của cá nhân hoặc của nhóm. Điểm mạnh của cá nhân hoặc của nhóm có thể là: có nhiều nguồn tư liệu, thông tin; có chuyên gia đề hỏi ý kiến; vấn đề thực tiễn của địa phương (nấu rượu, nuôi tôm, trồng cam chanh, làm bún, làm gốm sứ,...).

Xác định mục tiêu

Mục tiêu của bài tập nghiên cứu cần được xác định là năng lực với các yếu tố của năng lực: kiến thức – kĩ năng, thái độ, giá trị, động cơ,... và sự vận dụng những yếu tố trên vào giải quyết một nhiệm vụ cụ thể đặt ra trong đề tài. Cách phát biểu mục tiêu nên tập trung vào: Học sinh cần có những hiểu biết gì, cần làm được gì, cần có khả năng giải quyết được nhiệm vụ gì?

Ví dụ: Học sinh có thể phát biểu mục tiêu của đề tài “Khử trùng nước sinh hoạt” như sau:

Về kiến thức: Nêu và giải thích được nguyên nhân tính oxi hoá mạnh của ozon; clo; giải thích được lí do sử dụng clo, ozon trong quy trình xử lí nước sinh hoạt, cụ thể là khử trùng nước sinh hoạt,...

Về kĩ năng: Sử dụng sơ đồ tư duy để phát triển các ý tưởng cá nhân về một đề tài cụ thể. Sử dụng kĩ thuật 5W1H, phần mềm Word, PowerPoint, chèn hình ảnh, âm thanh, tạo video clip,... tạo nên sản phẩm báo cáo nghiên cứu; Thu thập thông tin từ nhiều nguồn khác nhau (Internet, sách, báo, phỏng vấn,...) và xử lí thông tin thu nhận được.

Về năng lực: Phát triển năng lực làm việc tích cực, độc lập, sáng tạo, hợp tác nhóm, phát hiện và giải quyết vấn đề học tập và thực tiễn đời sống.

Lập kế hoạch thực hiện

Để có thể lập được kế hoạch thực hiện bài tập, cần chia nhiệm vụ của bài tập thành nhiều nhiệm vụ nhỏ, trên cơ sở đó lập kế hoạch chi tiết thực hiện từng nhiệm vụ nhỏ và tổng hợp kết quả nghiên cứu. Nên tham khảo bảng sau cho việc lập kế hoạch:

Thời gian Công việc	Tuần 1		Tuần 2		Tuần 3	Tuần 4
	Thứ 2 – 4	Thứ 5 – 7	Thứ 2 – 4	Thứ 5 – 7	Thứ 2 – 7	Thứ 2 – 7
Tìm kiếm và thu thập tài liệu	×					
Tổng hợp kết quả thu thập		×				
Phân tích và xử lí thông tin			×			
Vẽ sơ đồ tư duy				×		
Viết báo cáo					×	
Thảo luận để hoàn thiện						×
Trình bày sản phẩm						×

Thực hiện kế hoạch

Việc thực hiện bài tập nghiên cứu thường không chỉ bao gồm những việc làm của mỗi học sinh mà còn bao gồm nhiều việc làm mà cá nhân học sinh được thực hiện trong sự phối hợp với bạn, với giáo viên, với chuyên gia.

Ví dụ:

– Xác định nguồn tư liệu, thông tin (Sách giáo khoa Hoá học lớp 10; phỏng vấn người tiêu dùng về nguồn nước ở địa phương, Internet,...).

- Phân tích và xử lý thông tin tư liệu.
- Xây dựng sản phẩm nghiên cứu:
 - + Sơ đồ tư duy có nội dung trung tâm là “Nước sinh hoạt”.
 - + Các câu hỏi nghiên cứu, các vấn đề mà học sinh đề xuất tìm hiểu: Các nhà máy nước lấy nguồn nước nào để sản xuất nước sinh hoạt? Quy trình xử lý nước của nhà máy ra sao? Tiêu chuẩn nước sinh hoạt của nhà máy như thế nào? Tại sao phải khử trùng nước sinh hoạt? Hiện nay nhà máy sử dụng phương pháp nào để khử trùng nước sinh hoạt? Nó có tác dụng gì? Tại sao lại sử dụng phương pháp này? Sử dụng phương pháp này có tác hại gì không? Làm thế nào để giảm các tác hại đó?
 - + Những slide trình bày kết quả nghiên cứu do học sinh thiết kế.
 - + Hình ảnh minh họa.
- Trao đổi kết quả nghiên cứu và tham vấn chuyên gia, giáo viên. Sau đó học sinh điều chỉnh, hoàn thiện bài nghiên cứu.

Trình bày kết quả nghiên cứu

Học sinh cần trình bày kết quả nghiên cứu dưới dạng một hồ sơ bao gồm toàn bộ tư liệu tập hợp được, phần hình ảnh, mẫu vật sưu tầm, các slide trình bày, video,...

Đánh giá bài tập

Đánh giá bài tập nghiên cứu có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức: Ý kiến nhận xét của giáo viên, các phiếu nhận xét của các bạn trong lớp, tự đánh giá của học sinh. Cần dựa vào mục tiêu của bài tập để đánh giá xem ở mỗi mục tiêu, học sinh đạt đến mức nào.

2. Hướng dẫn dạy học các dạng bài/chủ đề theo định hướng phát triển năng lực

2.1. Hướng dẫn dạy học dạng bài khi nghiên cứu tài liệu mới

2.1.1. Minh họa thiết kế kế hoạch bài học dạng bài hình thành thuyết, định luật, khái niệm hoá học cơ bản

Chủ đề: THÀNH PHẦN NGUYÊN TỬ

1. Mục tiêu

1.1. Kiến thức

- Học sinh trình bày được nguyên tử có cấu tạo rỗng, gồm hạt nhân mang điện tích dương và lớp vỏ nguyên tử mang điện tích âm; Hình dung được kích thước nguyên tử.

- Nêu được các hạt proton, neutron và electron về khối lượng, điện tích.
- Viết được kí hiệu, phân biệt được khối lượng và điện tích của electron, proton và neutron.

1.2. Kỹ năng

- So sánh được khối lượng của electron với proton và neutron.
- So sánh được kích thước của hạt nhân với electron và với nguyên tử.
- Quan sát, rút ra được kết luận.

1.3. Thái độ

- Xây dựng lòng tin vào khả năng con người có thể đi sâu tìm hiểu bản chất của thế giới vi mô.
- Rèn luyện tác phong cẩn thận, nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu khoa học.
- Trân trọng tinh thần làm việc cộng đồng của nhân loại: Các thế hệ kế tiếp nhau giải quyết các vấn đề đặt ra của khoa học.

1.4. Năng lực

- Năng lực hoạt động theo nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề.
- Năng lực sáng tạo.

2. Phương pháp dạy học

- Đàm thoại tìm tòi kết hợp sử dụng phương tiện trực quan.
- Học sinh làm việc độc lập theo cá nhân và nhóm.

3. Đồ dùng dạy học

Giáo viên chuẩn bị:

- Hình phóng to (hình 1.3 và 1.4 sách giáo khoa), máy vi tính, máy chiếu có kết nối mạng để truy cập các đường link dưới đây (hoặc có thể download video về máy tính trước).

<https://www.youtube.com/watch?v=xazQRcSCRaY>

<https://www.youtube.com/watch?v=jTMeh-e5Y5M>

(Thomson's Experiment)

<https://www.youtube.com/watch?v=fUvBQL3WG50>

(Structure of Atom, Sub-Atomic particles)

<https://www.youtube.com/watch?v=fNWfYIv2PxA>

(Rutherford's Atomic model)

- Giấy A3, bút màu đủ cho mỗi nhóm học sinh, tối đa 5 em/nhóm.
- Bảng 1: Khối lượng và điện tích của các hạt cấu tạo nên nguyên tử trong Sách giáo khoa Hoá học 10.
- Các phiếu học tập.

Phiếu học tập 1:

- Mô tả sơ đồ dụng cụ thí nghiệm của nhà bác học Thomson năm 1897.
- Hiện tượng nào trong thí nghiệm dùng để phát hiện ra tia âm cực?
- Hiện tượng nào trong thí nghiệm giúp các nhà bác học suy luận tia âm cực là chùm hạt vật chất có khối lượng và chuyển động với vận tốc lớn?
- Hiện tượng nào giúp ta suy luận tia âm cực là chùm hạt mang điện âm?
- Electron là gì? Viết kí hiệu và nêu đặc điểm của electron.

Phiếu học tập số 2:

- Hãy mô tả thí nghiệm và kết quả thu được trong thí nghiệm.
- Hiện tượng nào chứng tỏ nguyên tử có cấu tạo rỗng?
- Hiện tượng nào chứng tỏ nguyên tử phải chứa một phần mang điện dương, có khối lượng lớn và kích thước rất nhỏ so với kích thước nguyên tử?
- Ta có thể hình dung nguyên tử có cấu tạo như thế nào?
- Nguyên tử trung hoà về điện, vậy số điện tích dương của hạt nhân và số electron ở lớp vỏ nguyên tử có quan hệ với nhau như thế nào? Giải thích.

Phiếu học tập số 3:

- Mô tả thí nghiệm tìm ra hạt proton và đặc điểm của loại hạt này.
- Mô tả thí nghiệm tìm ra hạt nơtron và đặc điểm của loại hạt này.
- Kết luận về thành phần cấu tạo nên hạt nhân nguyên tử và các loại hạt cấu tạo nên nguyên tử từ các thí nghiệm đã nghiên cứu. Nêu mối quan hệ giữa số hạt proton và electron trong nguyên tử.

4. Gợi ý tổ chức dạy học

4.1. Mô tả chung

Để học sinh hiểu được thành phần nguyên tử cần tổ chức cho học sinh tìm hiểu:

- Thí nghiệm của Thomson (Joseph John Thomson) tìm ra electron (tia âm cực) để đi đến nhận xét electron là những hạt vật chất vô cùng nhỏ, mang điện tích âm.

– Thí nghiệm của Rutherford và các cộng sự để đi đến nhận xét nguyên tử có cấu tạo rỗng, hạt nhân mang điện tích dương, có kích thước nhỏ bé nằm ở tâm nguyên tử, các electron chuyển động tạo vỏ electron bao quanh hạt nhân.

– Thí nghiệm của Rutherford và thí nghiệm của J. Chadwick xác định thành phần của hạt nhân nguyên tử của mọi nguyên tố đều có các hạt proton và notron.

Từ các sự kiện trên học sinh có thể hình dung và mô tả về thành phần cấu tạo nên nguyên tử, về đặc điểm và sự phân bố của các loại hạt electron, proton, notron trong nguyên tử.

Do khái niệm về thành phần, cấu tạo nguyên tử học sinh đã được biết sơ lược ở lớp 8 nên cần nhấn mạnh đặc điểm về điện tích, khối lượng của mỗi loại hạt cấu tạo nên nguyên tử.

4.2. Những điểm cần chú ý về phương pháp dạy học [10]

Chương “Nguyên tử” được nghiên cứu ngay đầu chương trình hoá học trung học phổ thông, giáo viên nên sử dụng các phương pháp dạy học sau:

(1) Giáo viên cần sử dụng chủ yếu là phương pháp tiên đề nghĩa là trình bày hoặc tổ chức cho học sinh đọc nội dung sách giáo khoa hoặc xem video để nắm được nội dung.

Học sinh công nhận thành phần cấu tạo nguyên tử, kích thước, khối lượng các loại hạt electron, proton, notron để tính được khối lượng nguyên tử, bán kính nguyên tử, bán kính hạt nhân nguyên tử.

(2) Sử dụng triệt để các phương tiện trực quan (mô hình, tranh vẽ, phim mô phỏng...) kết hợp chặt chẽ với các phương pháp dùng lời như thuyết trình nêu vấn đề, đàm thoại tìm tòi để giúp học sinh nắm được kiến thức, hình dung được cấu tạo nguyên tử, học được phương pháp tư duy lí thuyết, cách giải quyết các vấn đề khoa học của các nhà hoá học thông qua sự phân tích các thí nghiệm, mô hình và vận dụng vào việc giải các bài tập lí thuyết cụ thể.

Các phương tiện trực quan cần được sử dụng theo phương pháp nghiên cứu, tổ chức cho học sinh quan sát hình vẽ, mô hình hoặc sử dụng phương tiện kĩ thuật như đĩa CD, xem video thí nghiệm mô phỏng, quan sát các hình ảnh động và nêu nhận xét, mô tả theo nhận thức, sự hình dung của mình về cấu tạo nguyên tử.

(3) Tận dụng các tư liệu lịch sử hoá học về sự hình thành, phát triển của học thuyết cấu tạo nguyên tử để tạo điều kiện thuận lợi cho học sinh hiểu được những nội dung lí thuyết khó mà các em phải công nhận. Giáo viên có thể khai thác các bài đọc thêm, các kiến thức về cấu tạo nguyên tử đã được học trong chương trình vật lí, các tư liệu về các quan điểm của Democritos, John Dalton, Niels Bohr,

Arnold Sommerfeld, Ernest Rutherford, các quan điểm cổ điển về nguyên tử và sự phát triển của chúng cho đến các quan điểm hiện đại ngày nay.

(4) Trong giảng dạy cần chú ý kết hợp chặt chẽ với nhiệm vụ hình thành thế giới quan khoa học cho học sinh thông qua các nội dung kiến thức trong chương. Nội dung kiến thức trong chương rất phong phú, nhiều tư liệu giúp học sinh hiểu được khái niệm vật chất, sự chuyển động, sự thống nhất và bảo toàn của vật chất... Giáo viên cần lựa chọn các tư liệu phù hợp, diễn đạt sinh động, kết hợp khéo léo với nội dung bài học.

5. Tiến trình bài học

Giáo viên tổ chức các hoạt động học tập:

Hoạt động 1. Nêu vấn đề học tập (hoạt động khởi động)

Giáo viên nêu vài nét lịch sử trong quan niệm về cấu tạo nguyên tử từ trước Công nguyên đến giữa thế kỉ XIX.

<https://www.youtube.com/watch?v=xazQRcSCRaY> (5 phút 22 giây)

(Cuộc tìm kiếm nguyên tử kéo dài 2400 năm)

Yêu cầu học sinh nhắc lại kiến thức về nguyên tử đã học ở lớp 8 trung học cơ sở và đã được ôn tập đầu năm. Các kiến thức cần lưu ý:

– Khái niệm nguyên tử: *hạt vô cùng nhỏ, trung hoà về điện, tạo nên các chất.*

– Các hạt cấu tạo nên nguyên tử và sự phân bố trong nguyên tử: *proton mang điện dương, neutron không mang điện cấu tạo nên hạt nhân nguyên tử, electron mang điện âm, chuyển động quanh hạt nhân, sắp xếp thành từng lớp tạo nên vỏ nguyên tử.*

Giáo viên đặt vấn đề: Ta đã biết các loại hạt vật chất cấu tạo nên nguyên tử, nhưng ta cũng cần tìm hiểu các vấn đề:

– Ai là người tìm ra các loại hạt cấu tạo nên nguyên tử? Chúng được tìm ra vào năm nào?

SUB-ATOMIC PARTICLES	
1932	James Chadwick: Discovery of neutron
1909	Robert Millikan: Charge on an electron
1897	J.J. Thomson: Properties of cathode rays
1886	Eugen Goldstein: Discovery of anode rays
1879	William Crookes: Conduction of electricity through gases
1830	Michael Faraday: Electric nature of matter
1808	John Dalton: Atomic theory of matter
1932	Phát hiện ra neutron
1909	Điện tích của electron
1897	Tính chất của tia âm cực
1886	Phát hiện tia anot
1879	Sự phóng điện qua chất khí
1830	Bản chất điện tích của vật chất
1808	Thuyết nguyên tử của Dalton về vật chất

– Bằng thí nghiệm nào mà các nhà khoa học đã tìm ra được các loại hạt vô cùng nhỏ bé này?

– Các nhà khoa học đã suy luận như thế nào từ kết quả thí nghiệm để xác định sự phân bố các loại hạt này trong nguyên tử?

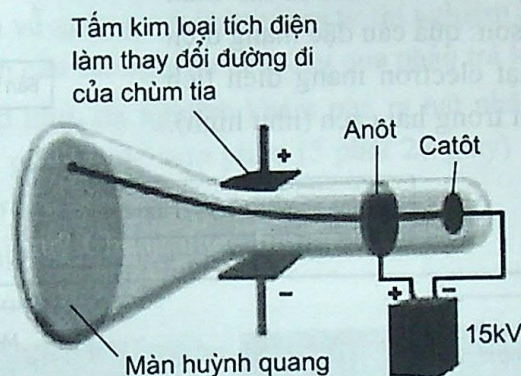
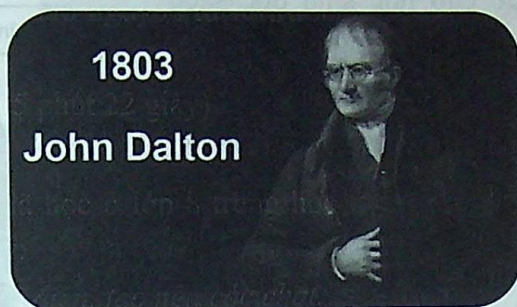
– Kích thước và khối lượng của nguyên tử và các loại hạt cấu tạo nên nguyên tử có đo được không và bằng bao nhiêu? Đơn vị nào dùng để đo kích thước và khối lượng nguyên tử và các hạt cấu tạo nên nó?

Các nội dung này sẽ được tìm hiểu trong bài học hôm nay.

I. THÀNH PHẦN CẤU TẠO CỦA NGUYÊN TỬ

Hoạt động 2. Electron

a. Sự tìm ra electron



Hình 1.3. Sơ đồ thí nghiệm của Thomson phát hiện ra tia âm cực

Giáo viên sử dụng Hình 1.3 sách giáo khoa Hoá học 10: *Sơ đồ thí nghiệm của Thomson phát hiện ra tia âm cực*, yêu cầu học sinh quan sát hình, đọc nội dung trong sách giáo khoa, xem phim (1 phút 51 giây) và trả lời các câu hỏi trong *Phiếu học tập số 1*.

<https://www.youtube.com/watch?v=jTMeh-e5Y5M> (Thomson's Experiment)

Giáo viên kết luận về cách suy luận của các nhà bác học qua hiện tượng thí nghiệm, kết luận về electron và tính chất của nó.

Phiếu học tập số 1:

- Hiện tượng trong thí nghiệm để phát hiện ra tia âm cực: *Màn huỳnh quang trong ống phát sáng do những tia phát ra từ cực âm va vào.*
- Hiện tượng trong thí nghiệm giúp các nhà bác học suy luận tia âm cực là chùm hạt vật chất có khối lượng và chuyển động với vận tốc lớn: *Đặt chong chóng trên đường đi của tia âm cực, chong chóng quay và chuyển động.*

...

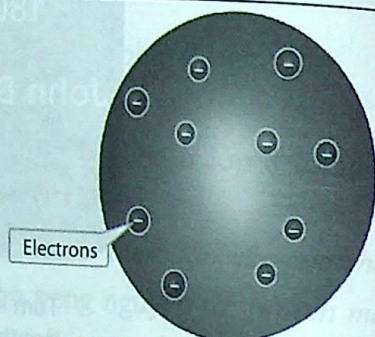
b. Khối lượng và điện tích của electron

Giáo viên tổ chức cho học sinh đọc sách giáo khoa và trình bày các nội dung:

- Khối lượng và điện tích của electron.
- Vì sao điện tích của electron được chọn làm đơn vị đo điện tích?

Giáo viên nhấn mạnh ý nghĩa của kí hiệu khối lượng, điện tích của electron và đặt vấn đề cho hoạt động tiếp sau. Giáo viên đưa mô hình nguyên tử của Thomson: quả cầu đặc mang điện tích dương có các hạt electron mang điện tích âm, phân bố theo một trong hai cách (như hình).

Mô hình nguyên tử của Thomson



Bán kính nguyên tử = 10^{-10}m

Mô hình nguyên tử của Thomson

Mô hình bánh Pudding nho khô



Mô hình quả dưa hấu



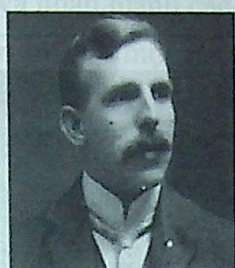
Mô hình nguyên tử của Thomson không giải thích tại sao các hạt mang điện trái dấu lại tồn tại được bên cạnh nhau mà không trung hoà nhau và cũng không giải thích được kết quả của thí nghiệm của Rutherford khi dùng nguyên tử He bắn vào lá vàng.

Hoạt động 3. Sự tìm ra hạt nhân nguyên tử

a. Sự tìm ra proton

Giáo viên nêu vấn đề: Như vậy với việc tìm ra tia âm cực, Thomson đã xác định được một thành phần cấu tạo nên nguyên tử là electron, hạt vật chất mang điện âm, có khối lượng rất nhỏ và đưa ra mô hình nguyên tử. Ta đã biết nguyên tử trung hoà về điện, vậy phần mang điện dương của nguyên tử do ai tìm ra? Bằng thí nghiệm nào và những nhận xét rút ra về phần mang điện tích dương này?

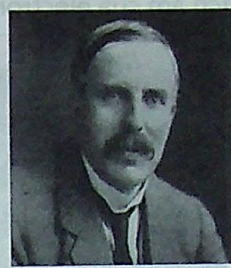
Năm 1911, nhà Vật lý người Anh Rutherford và các cộng sự đã tiến hành thí nghiệm và tìm ra hạt nhân nguyên tử. Giáo viên giới thiệu thêm về hạt α , nhấn



Ernest Rutherford



Hans Geiger



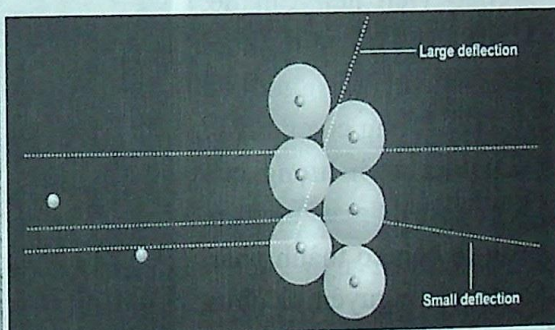
Ernest Marsden

mạnh nội dung chính về những suy luận rút ra từ thí nghiệm khám phá ra hạt nhân nguyên tử và mô hình cấu tạo nguyên tử thông qua phần trả lời của học sinh.

Hãy quan sát mô hình thí nghiệm khám phá ra hạt nhân nguyên tử, đọc nội dung này trong sách giáo khoa, xem phim (5 phút 28 giây) và trả lời các câu hỏi trong *Phiếu học tập số 2*.

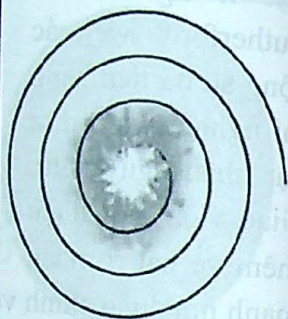
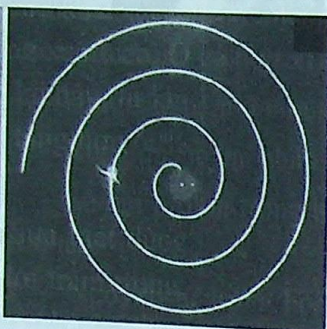
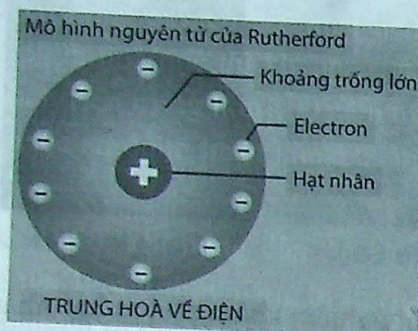
<https://www.youtube.com/watch?v=fNWfYIv2PxA>

(Rutherford's Atomic model)



Phiếu học tập số 2:

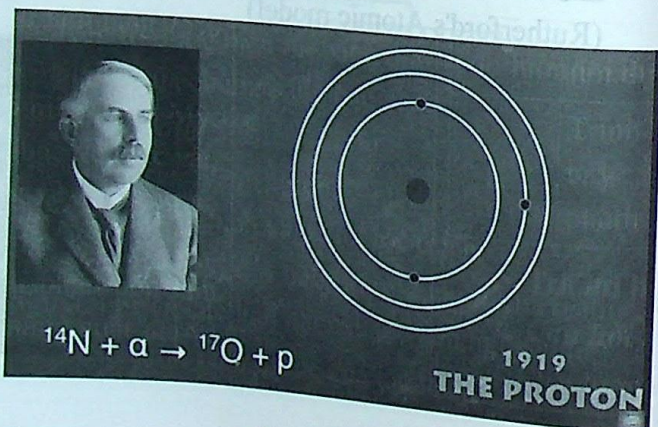
- Hãy mô tả thí nghiệm và kết quả thu được trong thí nghiệm.
- Hiện tượng chứng tỏ nguyên tử có cấu tạo rỗng: Hầu hết các hạt α đều xuyên thẳng qua lá vàng.
- Hiện tượng chứng tỏ nguyên tử phải chứa một phần mang điện dương, có khối lượng lớn và kích thước rất nhỏ so với kích thước nguyên tử: Đa số hạt α đi qua lá vàng chỉ có một số hạt bị lệch hướng và rất ít hạt α bị bật trở lại.
- Mô hình nguyên tử của Rutherford: Nguyên tử có cấu tạo rỗng, hạt nhân ở trung tâm mang điện dương, có kích thước vô cùng nhỏ bé so với kích thước nguyên tử, các electron chuyển động trong khoảng không rất lớn xung quanh hạt nhân.
- Nguyên tử trung hoà về điện, vậy số điện tích dương của hạt nhân và số điện tích âm của electron phải bằng nhau.



Theo mô hình nguyên tử của Rutherford, do lực hấp dẫn, các electron phải chuyển động theo hướng bị hút dần vào hạt nhân theo chiều xoắn ốc, nghĩa là kích thước nguyên tử ngày càng nhỏ và cuối cùng khi nhập vào hạt nhân, nguyên tử sẽ không còn tồn tại. Nhưng thực tế điều đó không xảy ra, nguyên tử khá bền vững.

b. Sự tìm ra neutron

Giáo viên nêu vấn đề: Khi tìm cách xác định khối lượng nguyên tử, người ta thấy khối lượng của nguyên tử lớn hơn khối lượng của các proton và các electron, chứng tỏ còn có thành phần nào đó của nguyên tử chưa được phát hiện. Thí nghiệm



của Chadwick tìm ra neutron trong hạt nhân nguyên tử. Nhờ phát hiện này, ông được trao giải Nobel năm 1935.

<https://www.youtube.com/watch?v=XPqoG1KP5IY> (4 phút 47 giây)

Tính chất của neutron: rất bền ở trong hạt nhân song bên ngoài hạt nhân, chúng lại không bền. Do không mang điện nên dễ dàng đâm xuyên qua các hạt nhân nguyên tử khác, tạo ra các phản ứng dây chuyền.

Hoạt động 4: Cấu tạo hạt nhân nguyên tử

c. Cấu tạo hạt nhân nguyên tử

Giáo viên nêu vấn đề: Ta đã biết hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các hạt proton và hạt neutron. Vậy hãy hoàn thành *Phiếu học tập số 3*.

Giáo viên chỉnh lý và nhấn mạnh các nội dung cơ bản:

- Hạt nhân nguyên tử của mọi nguyên tố đều có các hạt proton mang điện dương và hạt neutron không mang điện (trừ hạt nhân nguyên tử hydro chỉ có một proton và không có neutron).

- Hạt nhân nằm ở tâm nguyên tử, mang điện dương.

- Xung quanh hạt nhân có các electron chuyển động tạo nên lớp vỏ nguyên tử.

- Số hạt proton trong hạt nhân bằng số hạt electron chuyển động xung quanh hạt nhân.

- Nguyên tử trung hoà về điện và được cấu tạo từ các hạt electron, proton và neutron.

II. KÍCH THƯỚC VÀ KHỐI LƯỢNG CỦA NGUYÊN TỬ

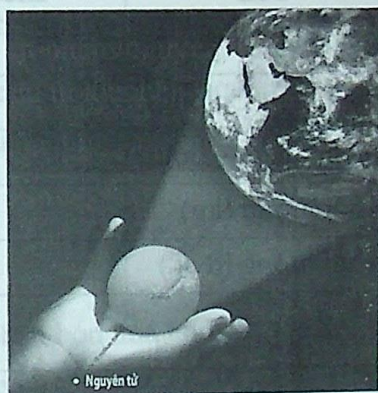
Giáo viên nêu vấn đề: Ngày nay các nhà khoa học đã xác định được kích thước và khối lượng các hạt cấu tạo nên nguyên tử. Vậy kích thước và khối lượng nguyên tử, các loại hạt cấu tạo nên nguyên tử được biểu thị bằng đơn vị đo lường nào và giá trị của chúng bằng bao nhiêu?

Hoạt động 5. Kích thước

Giáo viên yêu cầu học sinh đọc nội dung sách giáo khoa, xem hình và trả lời các câu hỏi:

- Đơn vị độ dài nào được dùng để biểu thị kích thước nguyên tử, hạt nhân nguyên tử và các loại hạt cấu tạo nên nguyên tử?

- So sánh kích thước của hạt nhân nguyên tử với electron và với nguyên tử.



Giáo viên chỉnh lý và nhấn mạnh các nội dung:

- Nguyên tử của các nguyên tố khác nhau có kích thước khác nhau.
- Đơn vị độ dài dùng để biểu diễn kích thước nguyên tử và các hạt e, p, n là nanomet (nm) hoặc angstrom (Å).
 $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$; $1\text{nm} = 10\text{Å}$; $1\text{Å} = 10^{-10}\text{m} = 10^{-8}\text{cm}$.
- Đường kính của hạt nhân nguyên tử rất nhỏ so với nguyên tử (nhỏ hơn khoảng 10 000 lần); đường kính nguyên tử H khoảng 0,053nm, còn đường kính hạt nhân nguyên tử khoảng 10^{-5}nm .
- Đường kính của e và của p rất nhỏ so với đường kính nguyên tử, khoảng 10^{-8}nm .

Hoạt động 6. Khối lượng

Giáo viên tổ chức cho học sinh đọc sách giáo khoa và giúp học sinh hiểu được vì sao phải sử dụng đơn vị khối lượng nguyên tử (u) để biểu thị khối lượng các nguyên tử, phân tử và các hạt e, p, n; giá trị của đơn vị khối lượng nguyên tử.

Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát Bảng 1: *Khối lượng và điện tích các hạt tạo nên nguyên tử* (Sách giáo khoa Hoá học 10) để củng cố bài học.

Hoạt động 7. Củng cố bài học

Giáo viên yêu cầu các nhóm học sinh vẽ sơ đồ tư duy để làm rõ các nội dung:

- Các thí nghiệm để xác định thành phần cấu tạo nguyên tử.
- Kích thước, khối lượng, điện tích các loại hạt cấu tạo nên nguyên tử theo bảng sau:

Tên	Electron	Proton	Notron
Kí hiệu			
Điện tích (Culong)			
Điện tích quy ước			
Khối lượng (kg)			
Khối lượng (đvC)			

Kết quả:

Tên	Electron	Proton	Notron
Kí hiệu	e	p	n
Điện tích (Culong)	$-1,6022 \times 10^{-19}$	$+1,6022 \times 10^{-19}$	0

Tên	Electron	Proton	Notron
Điện tích quy ước	-1	+1	0
Khối lượng (kg)	$9,10939 \times 10^{-31}$	$1,67262 \times 10^{-27}$	$1,67493 \times 10^{-27}$
Khối lượng (đvC)	0	1	1

– Trả lời câu hỏi: Trong mô hình nguyên tử Rutherford, hạt nào có trong hạt nhân nguyên tử?

A. Electron

B. Proton

C. Notron

D. Không có hạt nào

Bài tập về nhà:

– Học sinh vận dụng làm bài tập 1, 2 trang 9 sách giáo khoa Hoá học 10.

– Các trang web nên tham khảo ôn lại tiết học và chuẩn bị cho tiết học sau:

https://www.youtube.com/watch?v=IO9WS_HNmyg (History of the Atom)

<https://www.youtube.com/watch?v=kBgIMRV895w>

(Chemistry Science: Protons, Electrons & Neutrons Discovery)

2.1.2. Minh hoạ thiết kế kế hoạch bài học dạng bài về chất và nguyên tố hoá học

Chủ đề: PHÂN BÓN HOÁ HỌC

PHÂN BÓN HOÁ HỌC VÀ VẤN ĐỀ PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP

1. Mục tiêu

1.1. Kiến thức

Học sinh nêu được:

– Khái niệm phân bón hoá học và phân loại các loại phân bón hoá học.

– Tính chất, ứng dụng, cách điều chế phân đạm, lân, kali và một số loại phân bón khác (phức hợp và vi lượng).

– Quá trình sản xuất các loại phân bón hoá học trong thực tế.

1.2. Kỹ năng

– Biết cách sử dụng an toàn, hiệu quả một số phân bón hoá học.

– Phát hiện một số vấn đề thực tiễn, giải quyết các vấn đề đó bằng những thông tin thu thập được từ nội dung bài học, từ các kiến thức đã biết qua các phương tiện thông tin đại chúng.

– Thu thập thông tin từ nhiều nguồn khác nhau (Internet, sách báo...) và xử lý thông tin thu được.

– Hợp tác làm việc, lập kế hoạch thực hiện nhiệm vụ cá nhân để hoàn thành nhiệm vụ chung của nhóm.

– Lên ý tưởng, thiết kế sản phẩm.

1.3. Thái độ

– Hiểu biết về tác dụng và tác hại của phân bón hoá học để hướng dẫn mọi người sử dụng đúng mục đích góp phần làm giảm ô nhiễm môi trường, giúp môi trường trong sạch, thực phẩm an toàn.

– Nâng cao tinh thần bảo vệ sức khoẻ, đảm bảo cuộc sống lành mạnh.

– Bồi dưỡng lòng yêu khoa học, tính nghiêm túc trong nghiên cứu khoa học, tạo hứng thú cho môn học.

– Làm việc nghiêm túc, tự giác, tích cực trong các hoạt động học tập.

– Hứng thú, say mê môn học, ham tìm tòi, khám phá.

1.4. Phát triển năng lực

– Chú trọng phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, sử dụng ngôn ngữ hoá học, vận dụng kiến thức hoá học vào cuộc sống, năng lực hợp tác, sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông, giao tiếp, năng lực tự học; năng lực thực hành thí nghiệm.

– Rèn luyện khả năng trình bày một vấn đề khoa học trước tập thể một cách mạch lạc, tự tin, thuyết phục; Rèn luyện khả năng làm việc tập thể.

2. Chuẩn bị

** Giáo viên:*

– Sô theo dõi dự án cho 4 nhóm.

– Phiếu hướng dẫn nghiên cứu, thực hiện dự án cho từng học sinh.

– Nội dung bộ câu hỏi định hướng. Phiếu đánh giá dự án của giáo viên và học sinh.

– Tài liệu tra cứu. Bảng kiểm tra củng cố kiến thức sau dự án.

– Trang thiết bị và cơ sở vật chất cần thiết để thực hiện tốt dự án.

** Học sinh:* Tìm hiểu các kiến thức về phân bón, tìm hiểu về dự án và kiến thức liên quan. Trang bị tốt kĩ năng thiết kế, sử dụng phần mềm PowerPoint, Word, máy tính, điện thoại.

3. Phương pháp dạy học

– Dạy học dự án, dạy học hợp tác nhóm,...

– Kỹ thuật KWL.

4. Gợi ý tổ chức dạy học

4.1. Mô tả chung

Phân bón hoá học là những hoá chất có chứa các nguyên tố dinh dưỡng, được bón cho cây nhằm nâng cao năng suất cây trồng. Phân bón ngoài nhiệm vụ tham gia làm tăng năng suất, còn giúp cho việc duy trì thành phần hữu cơ, độ phì nhiêu của đất và năng suất cây trồng ở các vụ sau đó. Đây chính là yếu tố mang lại sự bền vững cho nền nông nghiệp. Qua bài học này, học sinh sẽ hiểu rõ được tầm quan trọng và cách thức sử dụng phân bón trong trồng trọt cho hiệu quả. Tuy nhiên nếu sử dụng không đúng quy trình và liều lượng, phân bón lại có ảnh hưởng có hại đến môi trường, sức khoẻ con người. Đây là một bài học có nhiều nội dung liên quan đến thực tiễn, giáo viên có thể sử dụng dạy học theo dự án.

4.2. Một số lưu ý về phương pháp dạy học

+ Giáo viên có thể sử dụng phương pháp dạy học dự án cả bài hoặc sử dụng phương pháp dạy học giải quyết vấn đề; phương pháp trực quan; phương pháp đàm thoại; phương pháp dạy học hợp tác; phương pháp dạy học theo góc kết hợp với một số kỹ thuật dạy học như: trò chơi, kỹ thuật KWL, kỹ thuật sơ đồ tư duy,...

+ Bài “Phân bón hoá học” gồm có 4 nội dung, giáo viên có thể tổ chức cho 4 nhóm học sinh thực hiện 4 nhiệm vụ với 4 tiểu dự án với các sản phẩm khác nhau; Giáo viên có thể cho học sinh đăng kí sản phẩm trình bày dưới các dạng: bài thuyết trình, kịch bản đóng vai, video,...

Dưới đây là gợi ý về tiến trình tổ chức bài dạy theo phương pháp dạy học dự án.

GỢI Ý TIẾN TRÌNH THỰC HIỆN DỰ ÁN

1. Lập kế hoạch (thực hiện trong tiết tự chọn tuần 9)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
– Giáo viên yêu cầu học sinh nhớ lại kiến thức đã học ở các lớp dưới, đặc biệt môn Công nghệ 7 trả lời câu hỏi: “Trong trồng trọt, để nâng cao năng suất và chất lượng nông sản, người ta cần bón các loại phân bón nào?”. – Giáo viên tổ chức cho học sinh đề xuất tên đề tài hoặc gợi ý một số đề tài dự án	– Phân hữu cơ, phân hoá học, phân vi sinh. – Thảo luận đề tài dự án.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
liên quan đến phân bón hoá học (Quan tâm đến những đề tài gắn liền với hoàn cảnh thực tiễn tại địa phương, trong đời sống, đang được dư luận quan tâm). – Giáo viên gợi ý, thống nhất đề tài: “Phân bón hoá học và vấn đề phát triển nông nghiệp”. – Giáo viên chia lớp hoặc các em tự lập thành 4 nhóm (mỗi nhóm 8 học sinh). – Giáo viên yêu cầu mỗi nhóm bầu một nhóm trưởng. – Giáo viên yêu cầu học sinh thảo luận trong nhóm để nêu được một số nội dung, nhiệm vụ cần thực hiện trong dự án. – Giáo viên tổng hợp ý kiến học sinh, thống nhất các nội dung, nhiệm vụ cần trình bày. – Giáo viên cung cấp cho từng học sinh: + Phiếu hướng dẫn thực hiện dự án (có đầy đủ yêu cầu về nội dung, hình thức, thời hạn nộp sản phẩm dự án, nguồn tra cứu thông tin). + Nội dung bộ câu hỏi định hướng.	– Xác nhận đề tài dự án. – Học sinh tự lập thành nhóm. – Thảo luận để bầu một nhóm trưởng. – Thảo luận đưa ra nội dung, nhiệm vụ. + Thiết kế một sản phẩm PowerPoint/ bài thuyết trình/phóng sự/bản báo cáo với chủ đề: “Sử dụng phân bón hoá học”. + Tìm hiểu về thành phần hoá học của các loại phân bón hoá học. + Tìm hiểu tác dụng của phân bón hoá học với cây trồng. + Tìm hiểu về tác hại của phân bón hoá học. + Khuyến cáo sử dụng phân bón hoá học. + Lập bảng KWL về những điều đã biết, những điều muốn biết, những điều đã học được sau bài học. – Nghiên cứu tìm hiểu phiếu hướng dẫn, nội dung bộ câu hỏi định hướng.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
– Giáo viên cung cấp cho mỗi nhóm sổ theo dõi dự án, phổ biến cách trình bày sổ theo dõi dự án; tiêu chí, thang điểm đánh giá sản phẩm dự án; phân công nhiệm vụ trong nhóm. – Tổ chức học sinh thảo luận nhóm để lập kế hoạch thực hiện dự án. – Giáo viên theo dõi, góp ý, tư vấn cho các nhóm học sinh xây dựng kế hoạch một cách hợp lí. – Yêu cầu nhóm trưởng báo cáo kế hoạch thực hiện của nhóm mình. – Nhận xét, góp ý, bổ sung. – Hướng dẫn một số kĩ năng thực hiện dự án (giao tiếp, tìm kiếm, xử lí thông tin, trình bày sản phẩm). – Cung cấp cho học sinh địa chỉ email, số điện thoại của giáo viên, nguồn tài liệu tra cứu thông tin, để học sinh có thể trao đổi.	– Nghiên cứu sổ theo dõi dự án, các tiêu chí đánh giá sản phẩm dự án. – Thảo luận để đưa ra kế hoạch thực hiện nhiệm vụ của nhóm: + Xác định mục tiêu dự án. + Phân công nhiệm vụ của từng thành viên. + Dự kiến thời gian hoàn thành sản phẩm. + Viết sổ theo dõi dự án. – Nhóm trưởng từng nhóm báo cáo, học sinh khác lắng nghe, góp ý kiến. – Thu nhận góp ý, điều chỉnh. – Cùng tham gia hỏi và trả lời. – Ghi nhận.

2. Thực hiện kế hoạch dự án và xây dựng sản phẩm (Thực hiện trong tuần)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
– Thường xuyên theo dõi, đôn đốc, hướng dẫn, giúp đỡ các nhóm. – Theo dõi, trợ giúp (xử lí thông tin, cách trình bày thông tin).	– Thực hiện theo kế hoạch đã đề ra: + Tìm kiếm thông tin. + Thiết kế sản phẩm. + Viết sổ theo dõi dự án. – Từng nhóm phân tích, tổng hợp thông tin thu thập được, trao đổi về ý tưởng thiết kế nội dung sản phẩm.

3. Thu thập kết quả và công bố sản phẩm (Thực hiện trong tiết tự chọn trong tuần)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
– Yêu cầu học sinh nộp sản phẩm dự án cho giáo viên trước ngày báo cáo ít nhất 4 ngày. – Tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả, trình bày sản phẩm. – Theo dõi phần trình bày của các nhóm, các hoạt động của học sinh. – Trợ giúp các nhóm trả lời câu hỏi chất vấn nếu cần. – Nhận xét, góp ý các câu hỏi và trả lời của học sinh.	– Hoàn thiện và nộp sản phẩm đúng thời gian quy định. – Các nhóm trình bày sản phẩm và báo cáo số theo dõi dự án. – Các nhóm khác lắng nghe, theo dõi, góp ý, đặt câu hỏi chất vấn để làm rõ những vấn đề quan tâm về ý tưởng, nội dung, phương pháp tiến hành, cách giải quyết các vấn đề nảy sinh trong quá trình thực hiện dự án, những bài học kinh nghiệm, hướng phát triển của đề tài... – Đại diện mỗi nhóm trả lời câu hỏi chất vấn của nhóm bạn. – Học sinh khác lắng nghe, sẵn sàng bổ sung, góp ý.

4. Đánh giá dự án (thực hiện tiết tự chọn trong tuần)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
– Giáo viên tổ chức cho học sinh tham gia quá trình đánh giá. – Giáo viên hoàn thiện phiếu đánh giá sản phẩm dự án (dành cho giáo viên) của mỗi nhóm. – Yêu cầu học sinh hoàn thiện phiếu “Nhìn lại quá trình”. – Giáo viên tổng hợp các phiếu đánh giá sản phẩm dự án của học sinh, kết hợp với	– Các nhóm hoàn thiện phiếu đánh giá sản phẩm dự án (dành cho học sinh) của các nhóm khác. – Học sinh tự đánh giá và đánh giá mức độ hoạt động của các thành viên trong nhóm. – Ghi phiếu “Nhìn lại quá trình”.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
đánh giá của giáo viên, tính điểm cho từng sản phẩm. – Công bố điểm của từng nhóm. Tuyên dương, khen thưởng những nhóm làm việc có hiệu quả, sản phẩm có chất lượng; động viên, ghi nhận sự cố gắng, nỗ lực làm việc của cả lớp. – Gọi ý cho học sinh hướng phát triển tiếp theo của dự án, triển khai dự án mới.	– Nộp lại hồ sơ học tập: + Sản phẩm dự án. + Sổ theo dõi dự án. + Phiếu “Nhìn lại quá trình”. – Lắng nghe.

5. Hướng dẫn thực hiện dự án

5.1. Xây dựng bộ câu hỏi định hướng

- *Câu hỏi khái quát:* Làm sao để phát triển kinh tế nông nghiệp?
- *Câu hỏi bài học:* Phân bón có ý nghĩa như thế nào đối với nông nghiệp?
- *Câu hỏi nội dung:*
 - + Phân bón hoá học là gì? Có bao nhiêu loại phân bón hoá học?
 - + Nêu thành phần, tính chất hoá học và cách điều chế từng loại phân bón hoá học.
 - + Cách sử dụng và bảo quản các loại phân này như thế nào?
 - + Nêu tác dụng của loại phân đó với cây trồng.
 - + Loại đất phù hợp để bón từng loại phân và liều lượng bón bao nhiêu là hiệu quả nhất?
 - + Giải thích các chỉ số và công thức ghi trên bao bì của một số loại phân bón hoá học khác nhau.
 - + Hiện nay ở Việt Nam có những cơ sở nào sản xuất phân bón hoá học? Giá thành ra sao?
 - + Ảnh hưởng của các loại phân bón này tới môi trường như thế nào? Nêu cách xử lý khi bị ô nhiễm.

5.2. Hướng dẫn tổ chức triển khai dự án

* Giới thiệu một số website để học sinh tham khảo

www.hoahocvaungdung.com.

www.chemistry.com.

<http://www.vuonrausach.com.vn/2013/09/tim-hieu-ve-phan-vo-co-va-anh-huong>

** Tổ chức nhóm*

- Học sinh tự lập thành 4 nhóm, mỗi nhóm gồm 8 học sinh.
- Các nhóm bầu nhóm trưởng. Các thành viên trong nhóm tự giác, chủ động thực hiện các nhiệm vụ được phân công.
- Các thành viên trong nhóm hỗ trợ lẫn nhau làm việc để đạt hiệu quả cao nhất.

** Nhiệm vụ cần thực hiện*

- Nhóm 1: Tìm hiểu về phân đạm.
- Nhóm 2: Tìm hiểu về phân lân.
- Nhóm 3: Tìm hiểu về phân kali.
- Nhóm 4: Tìm hiểu về một số loại phân bón khác.
- Trả lời bộ câu hỏi định hướng đối với phân bón cho nhóm tìm hiểu.
- Lên ý tưởng thiết kế sản phẩm. Viết sổ theo dõi dự án.

** Thời gian thực hiện: 2 tuần.*

- Tuần 1:
 - + Giáo viên lên kế hoạch dự án, phổ biến dự án, nhiệm vụ thực hiện tới từng học sinh thông qua phiếu hướng dẫn thực hiện dự án (phần sổ theo dõi dự án từng nhóm).
 - + Hướng dẫn cho học sinh các kỹ năng tra cứu thông tin, nguồn tra cứu thông tin.
 - + Cung cấp cho học sinh địa chỉ email của giáo viên để trao đổi thông tin, thắc mắc.
 - + Học sinh phân công nhiệm vụ của từng thành viên.
 - + Học sinh tìm kiếm thông tin, triển khai nhiệm vụ.
 - + Học sinh tự tổ chức những buổi thảo luận để thực hiện dự án khoa học hiệu quả.
 - + Giáo viên thường xuyên đôn đốc, trợ giúp để đảm bảo tiến độ, hiệu quả làm việc của mỗi nhóm.
- Tuần 2:
 - + Các nhóm tiếp tục triển khai làm việc.
 - + Dân hoàn thiện sản phẩm, sổ theo dõi dự án.
 - + Hoàn thiện sản phẩm, sổ theo dõi dự án.
 - + Nộp sản phẩm.
 - + Báo cáo sản phẩm dự án. Đánh giá sản phẩm dự án.
 - + Nộp lại đầy đủ bộ hồ sơ học tập.

SỔ THEO DÕI DỰ ÁN

“PHÂN BÓN HOÁ HỌC VÀ VẤN ĐỀ PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP”

1. Tên dự án: “Phân bón hoá học và vấn đề phát triển nông nghiệp”

2. Bộ câu hỏi định hướng

– Câu hỏi khái quát: Làm thế nào để phát triển kinh tế nông nghiệp?

– Câu hỏi bài học: Phân bón có ý nghĩa như thế nào đối với nông nghiệp?

– Câu hỏi nội dung:

+ Phân bón là gì?

+ Nêu thành phần, tính chất hoá học và cách điều chế phân đạm.

+ Cách sử dụng và bảo quản phân đạm như thế nào?

+ Nêu tác dụng của phân đạm với cây trồng.

+ Loại đất phù hợp để bón phân và liều lượng bón bao nhiêu là hiệu quả nhất?

+ Giải thích các chỉ số và công thức ghi trên bao bì của phân đạm.

+ Hiện nay ở Việt Nam có những cơ sở nào sản xuất phân đạm?

+ Ảnh hưởng của phân bón tới môi trường như thế nào? Nêu cách xử lí khi bị ô nhiễm.

3. Vấn đề, nhiệm vụ nghiên cứu

– Thiết kế một bản báo cáo:

“Phân bón hoá học và vấn đề phát triển nông nghiệp”

– Lên ý tưởng thiết kế sản phẩm. Viết sổ theo dõi dự án. Lập bảng KWL.

4. Phân công nhiệm vụ trong nhóm

Tên thành viên	Nhiệm vụ	Phương tiện	Thời gian hoàn thành	Sản phẩm dự kiến
	Tìm kiếm thông tin	Máy tính		Trả lời cho câu hỏi khái quát và câu hỏi bài học.
	Tìm kiếm thông tin	Máy tính, sách báo		+ Phân bón là gì? + Nêu thành phần, tính chất hoá học và cách điều chế phân đạm.

Tên thành viên	Nhiệm vụ	Phương tiện	Thời gian hoàn thành	Sản phẩm dự kiến
	Tìm kiếm thông tin	Máy tính, sách báo		+ Cách sử dụng và bảo quản phân đạm như thế nào? + Nêu tác dụng của phân đạm với cây trồng. + Loại đất phù hợp để bón phân và liều lượng bón bao nhiêu là hiệu quả nhất?
	Tìm kiếm thông tin	Máy tính, sách báo		+ Giải thích các chỉ số và công thức ghi trên bao bì của phân đạm. + Hiện nay ở Việt Nam có những cơ sở nào sản xuất phân đạm? + Ảnh hưởng của phân bón tới môi trường như thế nào? Nêu cách xử lý khi bị ô nhiễm.
Cả nhóm	Tìm kiếm thông tin	Máy tính		Bảng KWL
Cả nhóm	Góp ý thảo luận hoàn chỉnh sản phẩm và số theo dõi dự án	Máy tính, sổ theo dõi dự án		Ý kiến thảo luận, sản phẩm, sổ theo dõi dự án.
	Trình bày sản phẩm	Máy tính, máy chiếu		Sản phẩm hoàn thiện

5. Trả lời bộ câu hỏi định hướng

a. Câu hỏi khái quát

- Chất lượng sản phẩm phải phù hợp với yêu cầu ngày càng cao của thị trường.

- Sản phẩm phải đảm bảo tiêu chuẩn quốc tế (GAP, ISO, 1.400, HACCP).
- Sản phẩm đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.
- Sản phẩm phải đa dạng, giá cả hợp lí, có sức cạnh tranh trên thị trường.

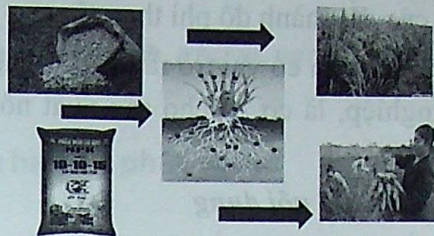
b. Câu hỏi bài học



Năm 1860 nhà Thực Vật học người Đức Julius von Sachs đã tìm cách cung cấp chất dinh dưỡng cho cây dưới nước với mục đích là xem cây ăn gì để sống



TÁC DỤNG CỦA PHÂN BÓN



* Thực tế khi tìm hiểu về sản xuất nông nghiệp: Từ thực tiễn sản xuất ở các nước này cũng cho thấy: Không có phân hoá học thì không có năng suất cao. Ở các nước có hệ thống nông nghiệp phát triển trong hơn 100 năm trở lại đây (từ khi bắt đầu sử dụng phân bón hoá học), việc sử dụng phân khoáng làm tăng hơn 60% năng suất cây trồng.

Cách mạng xanh ở Ấn Độ: Năm 1950, khi nông dân Ấn Độ chưa biết dùng phân bón chỉ sản xuất được 50 triệu tấn lương thực/năm, bị thiếu đói trầm trọng. Năm 1984 nhờ sử dụng 7,8 triệu tấn phân bón/năm đã đưa sản lượng lương thực lên 140 triệu tấn, khắc phục nạn đói triền miên cho Ấn Độ.

Kết quả điều tra của FAO trong thập niên 70 – 80 của thế kỉ XX trên phạm vi toàn thế giới cho thấy: Tính trung bình phân bón quyết định 50% tổng sản lượng nông sản tăng lên hàng năm và bón 1 tấn chất dinh dưỡng nguyên chất thì thu được 10 tấn hạt ngũ cốc.

Ở các nước châu Á, Thái Bình Dương (1979 – 1989) phân bón làm tăng 75% năng suất lúa.

Tổng kết về vai trò của các yếu tố kĩ thuật trong nông nghiệp hiện đại ở Mỹ: Năng suất quyết định bởi 41% do phân khoáng, 15 – 20% do thuốc bảo vệ thực vật, 15% do hoàn thiện các biện pháp kĩ thuật, 8% do chọn giống và tưới nước, 11 – 18% do các yếu tố khác.

Năm 1997, kết quả điều tra ở Việt Nam thu được: trung bình phân bón làm tăng 38 – 40% tổng sản lượng, dự báo sẽ lớn hơn có thể tới 75% năng suất lúa và bón 1 tấn dinh dưỡng nguyên chất thu được 13 tấn ngũ cốc.

* Vậy có thể nói phân bón có ý nghĩa vô cùng to lớn trong sản xuất nông nghiệp như:

- Phân bón quyết định năng suất cây trồng.
- Làm tăng chất lượng sản phẩm về hàm lượng các chất khoáng, protein, đường và vitamin.
- Tăng cường sự khoáng hoá chất hữu cơ có sẵn trong đất, chuyển độ phì tự nhiên của đất thành độ phì thực tế.
- Phân bón có vai trò rất quan trọng và không thể thiếu được đối với sản xuất nông nghiệp, là cơ sở cho sản xuất nông nghiệp thâm canh đạt hiệu quả cao và bền vững.

c. Câu hỏi nội dung

Thể hiện ở sản phẩm báo cáo.

6. Biên bản thảo luận

Ngày	Nội dung thảo luận	Kết quả
	- Phân công nhiệm vụ từng thành viên. - Đặt tên nhóm.	- Bảng phân công nhiệm vụ. - Tên nhóm: Nhóm 1.
	- Các thông tin, kiến thức được trình bày trong sổ theo dõi dự án như thế nào, nguồn tra cứu thông tin. - Ý tưởng thiết kế sản phẩm PowerPoint.	- Khung nội dung cần được trình bày trong sổ theo dõi dự án. - Đã lên được ý tưởng bố cục.
	- Góp ý, bổ sung nội dung trả lời bộ khung câu hỏi định hướng. - Góp ý để hoàn thiện sản phẩm PowerPoint.	- Câu trả lời cho bộ khung câu hỏi định hướng được góp ý, sửa chữa lần 1.
	- Góp ý, bổ sung nội dung trả lời bộ khung câu hỏi định hướng. - Góp ý để hoàn thiện sản phẩm. - Bàn bạc để trả lời phần thảo luận trong sổ dự án.	- Thống nhất câu trả lời cho bộ khung câu hỏi định hướng. - Thống nhất câu trả lời phần thảo luận trong sổ dự án.

Ngày	Nội dung thảo luận	Kết quả
	– Thảo luận lần cuối để hoàn thiện sản phẩm. – Viết phiếu nhìn lại quá trình. – Hoàn thiện sổ theo dõi dự án.	– Hoàn thiện sản phẩm. – Phiếu nhìn lại quá trình. – Sổ theo dõi dự án.

5. Sản phẩm của học sinh

5.1. Minh hoạ sản phẩm của nhóm thực hiện nhiệm vụ: “Tìm hiểu về phân đạm”

Báo cáo kết quả: Tìm hiểu về phân đạm

Nội dung báo cáo

Câu 1. Định nghĩa:

Phân bón hoá học là những hoá chất có chứa các nguyên tố dinh dưỡng (K, N, P,...) được bón cho cây nhằm nâng cao năng suất.

Câu 2. Thành phần, tính chất, ứng dụng và điều chế phân đạm

a. Thành phần

– Phân đạm cung cấp nitơ hoá hợp cho cây dưới dạng ion nitrat NO_3^- và ion amoni NH_4^+ .

– Độ dinh dưỡng của phân đạm được đánh giá bằng hàm lượng %N trong đạm.

* Phân đạm gồm: phân đạm amoni, phân đạm nitrat, phân đạm urê.

– Phân đạm amoni: thành phần chứa NH_4Cl , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$,...

– Phân đạm nitrat: thành phần chứa NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$,...

– Phân đạm urê: thành phần chứa $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, chứa khoảng 46%N.

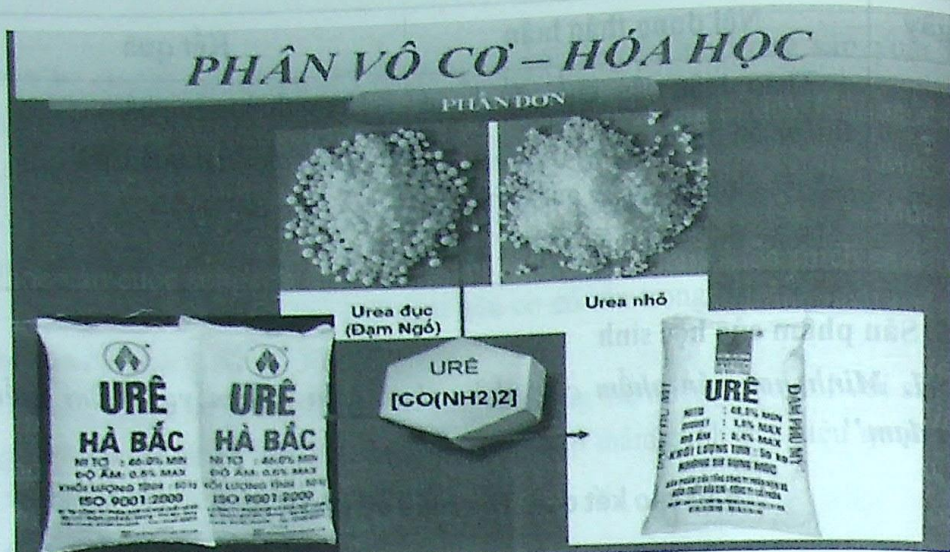
b. Tính chất

– Phân đạm ở dạng tinh thể, có thể là tinh thể hạt mịn hoặc hạt lớn.

– Dễ hoà tan. Dễ bị mất do rửa trôi như đạm nitrat và sunfat.

– Dễ hấp thụ, dễ bị chảy nước, bay hơi và kết vón.

– Các loại phân đạm thường có màu trắng hoặc trắng ngà.



c. Điều chế

– Phân đạm amoni: $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$

– Phân đạm nitrat: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

– Phân đạm urê: $\text{CO}_2 + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{200^\circ\text{C}, 200\text{atm}} \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

+ Phản ứng xảy ra khi bón phân đạm urê: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

Câu 3. Sử dụng và bảo quản

a. Sử dụng

+ Bón đạm nitrat thích hợp cho cây trồng cạn như: ngô, mía, bông,...

+ Đạm clorua thích hợp cho lúa nước.

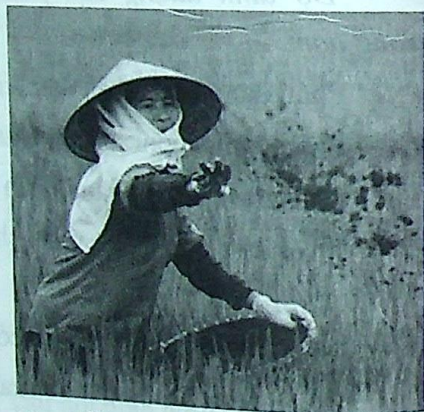
+ Đối với các loại cây họ Đậu nên bón đạm sớm, trước khi nốt sần được hình thành trên rễ cây.

+ Tốt nhất là bón vào thời kì sinh trưởng mạnh nhất của cây, không bón lúc mưa to, lúc ruộng vườn đầy nước.

+ Không bón phân đạm amoni, urê cùng một lúc với vôi.

+ Không bón đạm tập trung vào một lúc, một chỗ, mà cần chia thành nhiều lần để bón và bón vãi đều trên mặt đất ở những nơi cần bón.

+ Đạm thường dùng để bón thúc.

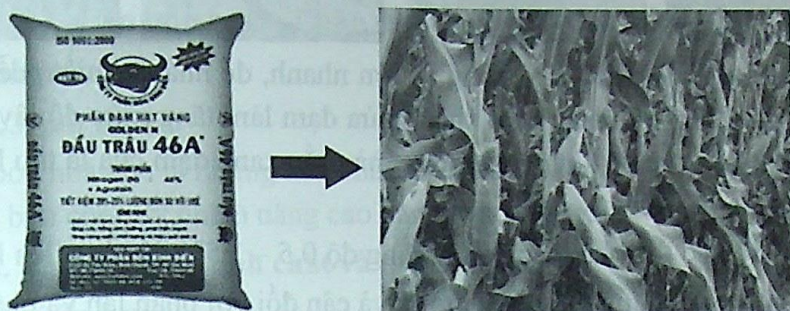


b. Bảo quản

Phân đạm cần được bảo quản trong các túi nilông. Chỗ để phân cần thoáng mát, khô ráo, mái khô không bị dột. Không để chung phân đạm cùng với các loại phân khác.

Câu 4. Tác dụng

– Phân đạm có tác dụng kích thích quá trình sinh trưởng của cây, làm tăng lượng protein thực vật, làm cây trồng phát triển nhanh, cho nhiều hoa, củ, quả.



Khi đạm vào trong cây sẽ được tổng hợp để giúp tạo thành các loại protein từ đơn giản đến phức tạp, hay còn gọi là chất thịt, thành phần cơ bản của cơ thể sống. Nó tham gia vào cấu tạo của axit nucleic và có vai trò quan trọng trong việc trao đổi chất của cơ thể cây trồng.

Ngoài ra, đạm còn là thành phần của diệp lục tố tạo nên màu xanh cho lá cây, đây chính là yếu tố thiết yếu giúp thực vật quang hợp, biến đổi năng lượng của ánh sáng để chuyển đổi nước và cacbonic thành đường bột, nuôi sống toàn thể giới động vật.

Câu 5. Loại đất và liều lượng bón phân đạm

a. Loại đất phù hợp

- Phân đạm amoni phù hợp bón cho đất ít chua hoặc đã được khử chua bằng vôi.
- Phân đạm urê thích ứng mạnh với nhiều loại đất và cây trồng, đặc biệt là đất chua phèn.
- Phân đạm nitrat dễ được cây hấp thụ ngay cả trong điều kiện bất lợi như đất mặn, đất chua.

b. Liều lượng

– *Bón thiếu phân đạm*, cây sẽ sinh trưởng còi cọc, lá già, toàn thân biến vàng, toàn bộ quá trình sinh trưởng của cây sẽ bị trì trệ do thiếu chất hình thành tế bào, các quá trình sinh hoá cũng bị ngưng trệ.

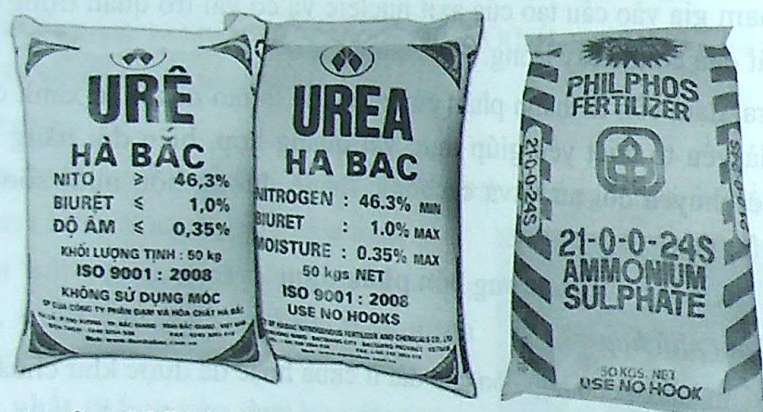


– Bón thừa phân đạm, cây trồng sẽ lớn nhanh, đẻ nhánh nhiều, dễ bị đổ ngã, chậm ra hoa và khó đậu quả. Mặt khác, thừa đạm làm tăng mức độ lây nhiễm sâu bệnh do cây thiếu sức đề kháng, lá mềm, màu sắc xanh đậm của lá thu hút các loại côn trùng và nấm bệnh gây hại.

- Phân urê: Có thể pha loãng theo nồng độ 0,5 – 1,5% để phun lên lá.
- Cần bón phân đạm đúng liều lượng và cân đối với phân lân và phân kali.

Câu 6. Giải thích các chỉ số và công thức ghi trên bao bì phân đạm

- Trên bao bì phân urê ghi tỉ lệ % N trung bình là 46% đạm nguyên chất.



- Đạm sunfat: $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ còn gọi là phân SA chứa 20 – 21% N và 24% S (S là kí hiệu của nguyên tố lưu huỳnh).

Câu 7. Các cơ sở sản xuất phân đạm ở Việt Nam

– Việt Nam hiện có 4 nhà máy lớn sản xuất phân urê là Công ty TNHH MTV Phân đạm và Hoá chất Hà Bắc, Nhà máy đạm Phú Mỹ, Công ty TNHH MTV Phân bón Dầu khí Cà Mau, Công ty TNHH MTV Đạm Ninh Bình. Ngoài ra còn nhiều doanh nghiệp sản xuất phân bón khác như Lâm Thao, Bình Điền, Phân bón miền Nam...

– Giá bán phân đạm sản xuất trong nước thường cao hơn phân đạm nhập khẩu. Đây cũng là bài toán đòi hỏi các doanh nghiệp Việt Nam cần xem xét để cạnh tranh lành mạnh với thị trường.

Câu 8. Ảnh hưởng của phân bón đến môi trường và cách xử lý

5.2. Minh hoạ sản phẩm của nhóm thực hiện nhiệm vụ: “Tìm hiểu một số loại phân bón khác”

Báo cáo kết quả: Tìm hiểu về một số loại phân bón khác

Phân hỗn hợp – Phân phức hợp – Phân vi lượng

Nội dung báo cáo

Câu 1. Định nghĩa:

Phân bón hoá học là những hoá chất có chứa các nguyên tố dinh dưỡng (K, N, P,...) được bón cho cây nhằm nâng cao năng suất.

Câu 2. Thành phần, tính chất và điều chế

a. Phân hỗn hợp

- Chứa 3 nguyên tố N, P, K $\Rightarrow$ gọi là phân NPK.
- Tạo thành khi trộn các loại phân đơn theo tỉ lệ N : P : K phụ thuộc vào loại đất, cây.

Ví dụ: Phân nitrophotka là hỗn hợp của các muối: $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ và KNO_3 .

b. Phân phức hợp

- Chứa 3 nguyên tố N, P, K.
- Được tổng hợp trực tiếp bằng tương tác hoá học của các chất.

Ví dụ: Phân amophot, chứa $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ và $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ thu được bằng phản ứng:



c. Phân bón vi lượng



– Cung cấp cho cây các nguyên tố như: bo (B), kẽm (Zn), mangan (Mn), đồng (Cu), molipđen (Mo),... dưới dạng hợp chất.

Câu 3. Sử dụng và bảo quản

– Bón cùng với phân vô cơ hoặc hữu cơ, tùy thuộc vào từng loại cây và từng loại đất, không nên dùng quá liều.

– Phân NPK bón lót cho nhiều loại cây như:

+ Cây lúa: bón lót sâu.

+ Cây rau, màu: rải phân xuống, lấp kín đất rồi mới gieo hạt không để hạt tiếp xúc với phân.

+ Cây ăn quả: rải phân, lấp đất kín phân rồi tưới nước.

– Hiện nay, việc sử dụng phân NPK ngày càng nhiều do phân NPK có rất nhiều ưu điểm so với các loại phân đơn. Việc ra đời nhiều chủng loại với những tỉ lệ khác nhau là điều kiện dễ dàng cho người sử dụng chọn đúng loại phân theo nhu cầu của từng giai đoạn sinh trưởng.

– Tùy loại cây trồng và thời điểm bón mà ta có thể chọn lựa các loại phân NPK có tỉ lệ khác nhau.

Câu 4. Tác dụng

– Tăng khả năng kích thích sinh trưởng và trao đổi chất, tăng hiệu lực quang hợp,... cho cây.

– Vi lượng: Có vai trò chủ yếu là hình thành và kích thích hoạt động của các hệ thống men trong cây. Cho nên vi lượng xúc tiến, điều tiết toàn bộ các hoạt động sống trong cây: quang hợp, hô hấp, hút khoáng, hình thành, chuyển hoá và vận chuyển các hợp chất hữu cơ trong cây.

– Dinh dưỡng vi lượng như đồng (Cu), kẽm (Zn)... rất cần thiết cho cây trồng sinh trưởng, phát triển và có khả năng nâng cao khả năng chống chịu cho cây trồng.

Câu 5. Đất phù hợp và liều lượng

a. Đất phù hợp

– Ngoài các loại phân NPK trên thị trường còn xuất hiện loại phân chuyên dùng cho các loại cây trồng. Có thể định nghĩa phân chuyên dùng như sau: Phân chuyên dùng là một loại phân sản xuất cho một loại đất nào đó cho một loại cây trồng và một giai đoạn sinh trưởng nào đó. Ví dụ, hiện nay có các loại phân chuyên dùng cho lúa của Nhà máy Phân bón Bình Điền II như 997, 998, 999 và nhiều loại phân chuyên dùng cho mía cho bắp, rau màu.

b. Liều lượng

– Tuỳ thuộc vào từng loại cây, loại đất để bón với liều lượng phù hợp.

Ví dụ: Đối với cây ăn quả: Dùng loại NPK 5.10.3 bón theo loại cây và tuổi cây mức 0,5 – 2kg/tuổi cây.

Câu 6. Giải thích các chỉ số, công thức trên bao bì và giá thành

a. Giải thích các chỉ số ghi trên bao bì

– Trên bao phân có ghi phân NPK 16 – 6 – 8 + TE:

+ NPK 16 – 6 – 8: có nghĩa là loại phân này có 16% N, 6% P_2O_5 , 8% K_2O .

+ TE là chữ viết tắt của 2 từ tiếng Anh “Trace Elementary”, có nghĩa là nguyên tố vi lượng.



b. Giá thành

– Tuỳ thuộc vào hàm lượng, tỉ lệ pha trộn mà phân có giá thành khác nhau, nhưng nhìn chung giá ổn định, không chênh lệch nhiều giữa các doanh nghiệp.

Câu 7. Một số nhà máy sản xuất phân

– Nhà máy đạm Phú Mỹ.

– Công ty TNHH MTV Phân bón Dầu khí Cà Mau.

– Công ty TNHH MTV Đạm Ninh Bình,...

Ngoài ra nhiều doanh nghiệp sản xuất phân bón khác như Lâm Thao, Bình Điền, Phân bón miền Nam...

Câu 8. Ảnh hưởng của phân bón đến môi trường, sức khỏe con người và cách hạn chế ảnh hưởng đó

Tổng hợp phần tìm hiểu của 4 nhóm:

Đối với môi trường đất

❖ Đất bị chua hoá $\Rightarrow$ hoạt động của vi sinh vật kém.



❖ Axit hoá đất $\Rightarrow$ đất bạc màu, nghèo dinh dưỡng.

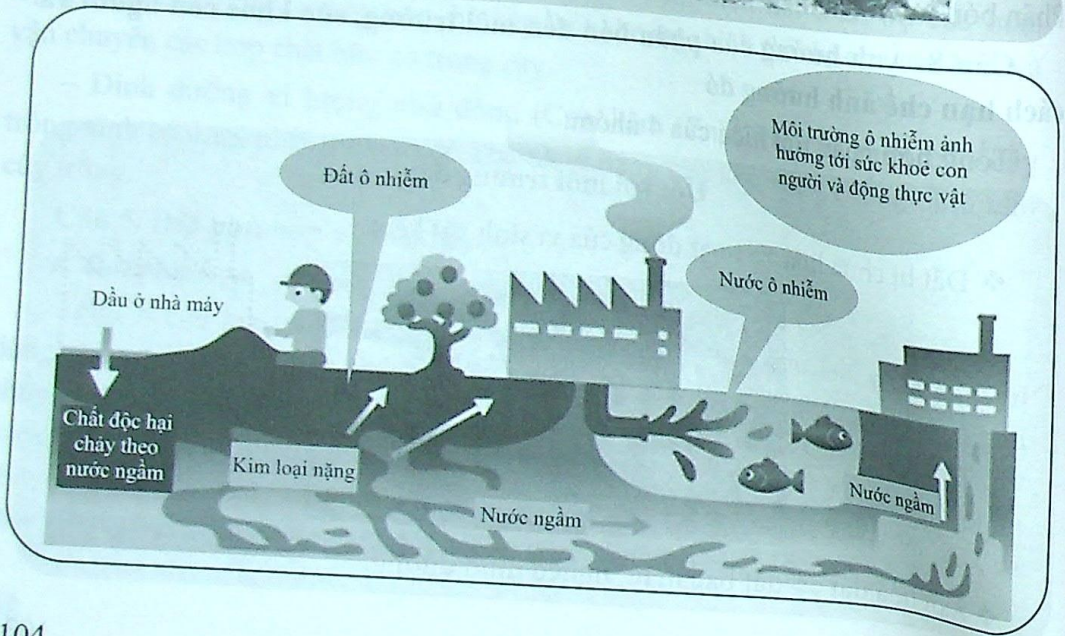
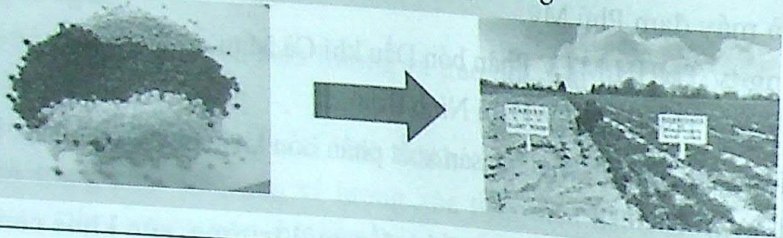
Đối với môi trường đất

- Axit hoá đất làm đất bị bạc màu, nghèo dinh dưỡng, xói mòn.

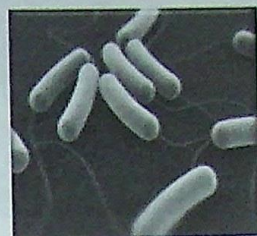
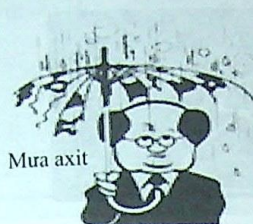


- Đất bị chua hoá, hàm lượng các chất vôi giảm, kết cấu đất kém đi, hoạt động của các vi sinh vật trong đất giảm.
- Tích tụ kim loại nặng.

- ❖ Gây ô nhiễm nghiêm trọng do lượng phân bón hoá học không được cây trồng hấp thụ (55 – 70% phân đạm; 1,77 triệu tấn URE) làm đất chai cứng, ô nhiễm nguồn nước, biến đổi gen cây trồng.



TÁC HẠI CỦA PHÂN BÓN ĐẾN MÔI TRƯỜNG VÀ SỨC KHOẺ



Đối với môi trường nước

- ❖ Phân bón đi vào nguồn nước mặt gây ảnh hưởng tiêu cực.
- Tảo và thực vật sống trong nước phát triển với tốc độ nhanh $\Rightarrow$ giảm năng lượng ánh sáng $\Rightarrow$ lượng oxi giải phóng vào trong nước bị giảm.



Phân bón đi vào nguồn nước mặt gây ảnh hưởng tiêu cực

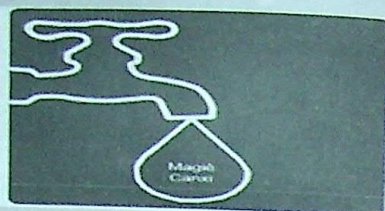
Tăng nồng độ nitrat trong nước (do phân đạm chứa nitrat)
 $\Rightarrow$ Ô nhiễm nước mặt, gây chết cá, tôm...



Phân bón một phần bị rửa trôi theo chiều dọc xuống tầng nước ngầm

- Chủ yếu là phân đạm vì các loại phân lân và kali dễ dàng được giữ lại trong keo đất.
- Ngoài ra, còn có các loại hoá chất cải tạo đất như vôi, thạch cao, hợp chất lưu huỳnh.

➤ Làm tăng độ mặn, độ cứng nguồn nước.



Đối với sức khoẻ cộng đồng

Sử dụng các thực phẩm còn tồn dư NO_3^- và NO_2^- có thể dẫn đến nhiều loại bệnh, chủ yếu liên quan đến hai loại bệnh:



➤ NO_2^- ở trong cơ thể tác dụng với các amin tạo thành nitrosamine, một chất tiền ung thư.

➤ NO_3^- cộng với chất nền tiêu hoá tạo thành NO_2^- nitrit phản ứng với methemoglobin tạo ra hemoglobin nếu để lâu sẽ gây tử vong.

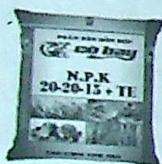
Sự nguy hiểm của nitrat

UNG THƯ DẠ DÀY

Thức ăn chứa nhiều muối nitrat tăng nguy cơ gây ung thư



Dư thừa photpho trong các sản phẩm trồng trọt hay nguồn nước làm giảm khả năng hấp thụ canxi của cơ thể động vật.



Các vấn đề khác



Hình ảnh lỗ thủng tầng ozon phía trên Nam Cực được chụp từ vệ tinh.



Phân bón trong quá trình bảo quản hoặc bón vãi trên bề mặt đất gây ô nhiễm không khí.

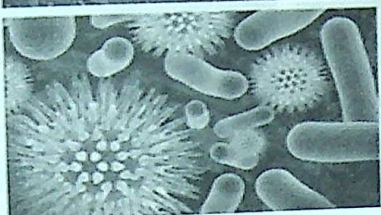


Khí NO_2 làm phá vỡ tầng ozon (khí NO_2 sản sinh ra từ phân bón đến 15%).

Các vấn đề khác



Gây ra mưa axit



Phân bón làm rau bị nhiễm vi sinh vật



Một số biện pháp giảm thiểu tác hại của phân bón

Biện pháp giảm thiểu tác hại của phân bón

- Giảm lượng bón, tăng hiệu suất sử dụng phân bón.
 - Tích cực triển khai chương trình “ba giảm ba tăng” (3G 3T).
- 3 giảm là giảm lượng giống gieo sạ, giảm thuốc trừ sâu, giảm lượng phân đạm.
- 3 tăng là tăng năng suất, tăng chất lượng lúa gạo, tăng hiệu quả kinh tế.



Tổ chức hướng dẫn sử dụng phân bón hợp lý theo nguyên tắc “năm đúng”: đúng loại phân, đúng thời điểm, đúng đối tượng, đúng thời vụ, đúng cách.



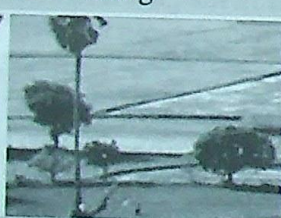
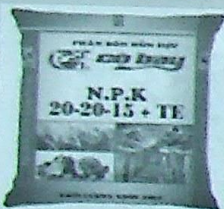
⇒ Cần sớm xây dựng Luật Phân bón để tăng hiệu quả lực công tác quản lý phân bón.

Bón phân hợp lý là sử dụng lượng phân bón thích hợp cho cây trồng; sử dụng để tăng năng suất, sinh trưởng, phát triển tốt và người trồng đạt hiệu quả kinh tế cao nhất, không để lại hiệu quả tiêu cực cho môi trường sinh thái và cây trồng.



Sử dụng phân bón hoá học là chìa khoá thành công của cuộc cách mạng xanh, trong nền nông nghiệp, công nghiệp để đảm bảo nhu cầu về lương thực, thực phẩm.

- Tuy nhiên, những năm gần đây có nhiều dấu hiệu đáng lo ngại do sự ảnh hưởng của phân bón hoá học đến môi trường và sức khoẻ con người.
- Cần có những biện pháp hữu hiệu trong việc sử dụng phân bón hợp lý thân thiện với môi trường.





“HÃY VÌ MÀU XANH CỦA TRÁI ĐẤT NÀY, SỬ DỤNG PHÂN BÓN MỘT CÁCH HỢP LÍ ĐỂ GÓP PHẦN TĂNG NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG, MANG LẠI HIỆU QUẢ KINH TẾ CAO VÀ GÓP PHẦN BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG”

6. Công cụ đánh giá sản phẩm của học sinh

PHIẾU TỰ ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM DỰ ÁN CỦA HỌC SINH

Trường Trung học phổ thông Lớp....., nhóm.....

Ngày tháng năm

Tên bài học/chủ đề học tập

Tên học sinh

Hãy đánh dấu (x) vào ô tương ứng để thể hiện mức độ đạt được của nhóm em/ nhóm bạn trong sản phẩm dự án.

TT	Tiêu chí đánh giá sản phẩm nghiên cứu	Tự đánh giá mức độ phát triển năng lực sáng tạo			
		Rất tốt	Tốt	Đạt	Chưa đạt
1	Đạt được mục tiêu nghiên cứu đã đề ra.				
2	Bố cục sản phẩm chặt chẽ, khoa học.				
3	Thông tin cập nhật, đa dạng, phong phú, gắn với thực tiễn.				
4	Thể hiện tính mới, độc đáo.				
5	Thu thập thông tin, phân tích dữ liệu, bàn luận kết quả logic, khoa học.				
6	Thể hiện đặc thù của môn Hoá học.				
7	Thể hiện rõ kết quả hợp tác của các thành viên trong nhóm.				

Ghi chú: Mô tả mức độ đánh giá:

- Mức độ rất tốt: Đạt từ 90% đến 100% yêu cầu của mỗi tiêu chí.
- Mức độ tốt: Đạt từ 70% đến dưới 90% yêu cầu của mỗi tiêu chí.
- Mức độ đạt: Đạt từ 50% đến dưới 70% yêu cầu của mỗi tiêu chí.
- Mức độ chưa đạt: Đạt dưới 50% yêu cầu của mỗi tiêu chí.

BÀI 16: HỢP CHẤT CỦA CACBON

1. Mục tiêu

1.1. Kiến thức

- Nêu được tính chất vật lí, tính chất hoá học của cacbon monooxit CO , cacbon đioxit CO_2 và muối cacbonat, thành phần hoá học, ứng dụng của một số muối cacbonat quan trọng.
- Trình bày được các ứng dụng và phương pháp điều chế CO , CO_2 trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp.
- Nêu được nguyên nhân, hậu quả của hiện tượng ngộ độc khí CO , hiệu ứng nhà kính và giải pháp phòng tránh.

1.2. Kỹ năng

- Dự đoán tính chất từ cấu tạo phân tử (số oxi hoá của C), kiểm chứng và kết luận.
- Thực hiện một số thí nghiệm, quan sát hình ảnh thí nghiệm, rút ra nhận xét.
- Viết các phương trình hoá học minh họa tính chất hoá học của CO , CO_2 , axit cacbonic, muối cacbonat.
- Vận dụng kiến thức để giải thích một số tính chất và ứng dụng của các oxit của cacbon và muối cacbonat trong đời sống và kĩ thuật.
- Đề xuất một số cách ứng phó với các đám cháy xảy ra trong các hộ gia đình.
- Giải được bài tập: Tính thành phần phần trăm muối cacbonat trong hỗn hợp; tính thành phần phần trăm khối lượng oxit trong hỗn hợp phản ứng với CO ; tính thành phần phần trăm thể tích CO và CO_2 trong hỗn hợp phản ứng, một số bài tập tổng hợp khác có nội dung liên quan.

1.3. Thái độ

- Say mê, hứng thú học tập, yêu khoa học.
- Tích cực, chủ động, sáng tạo.
- Giáo dục học sinh ý thức yêu quý và bảo vệ môi trường khí quyển trong sạch, hạn chế và không thải CO , CO_2 vào khí quyển.

1.4. Những năng lực chủ yếu cần hướng tới

- Năng lực tự học.
- Năng lực hợp tác.
- Năng lực công nghệ thông tin.
- Năng lực thực nghiệm.
- Năng lực vận dụng kiến thức hoá học vào cuộc sống.

2. Phương pháp và kĩ thuật dạy học

Sử dụng phối hợp các phương pháp:

- Phương pháp dạy học hợp tác theo nhóm.
- Phương pháp trực quan (sử dụng mô hình, thí nghiệm).
- Phương pháp đàm thoại gợi mở, tìm tòi.
- Kĩ thuật KWL.
- Kĩ thuật sơ đồ tư duy.

3. Chuẩn bị

3.1. Giáo viên

- Nghiên cứu tài liệu, thiết kế kế hoạch dạy học và phiếu học tập cho học sinh.
- Dụng cụ, hoá chất: thử tính chất của CO_2 .
- + Dụng cụ thí nghiệm: bình tam giác, cốc thuỷ tinh, kẹp sắt, đèn cồn, diêm, ống hút.
- + Hoá chất: nước đá khô, kim loại magie, dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- Video: thí nghiệm điều chế và thử tính chất CO , tuyên truyền bảo vệ môi trường.
- Máy tính, máy chiếu; bài giảng PowerPoint.

3.2. Học sinh

Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh chuẩn bị bài trước giờ dạy 1 tuần (buổi học trước). Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm.

**Nhóm
1, 3**

Cá nhân trong mỗi nhóm tự nghiên cứu tài liệu (sách giáo khoa và thông tin trên mạng Internet hoặc sách báo), tìm hiểu sau đó thảo luận nhóm để thống nhất, trả lời các câu hỏi sau:

1. Nêu tính chất vật lí, phương pháp điều chế và ứng dụng của cacbon monooxit.
2. Tìm hiểu về hiện tượng ngộ độc CO , cụ thể về nguyên nhân, cách phòng tránh và sơ cứu nạn nhân ngộ độc CO .

Nhóm lựa chọn báo cáo nội dung nhiệm vụ trên bằng cách thiết kế bài PowerPoint hoặc sử dụng sơ đồ tư duy, poster, báo ảnh trên giấy A0 hoặc đóng kịch,... và thuyết trình trước lớp trong 3 phút.

*** Yêu cầu với sản phẩm nhóm:**

- Nội dung: Trình bày được đủ, đúng các nội dung theo các câu hỏi trên, các thông tin chính xác, có nguồn gốc (ví dụ các thông tin về ngộ độc CO cần trích dẫn nguồn đưa thông tin).
- Hình thức: Cấu trúc cân đối, logic, đẹp, hấp dẫn.

1. Cá nhân trong mỗi nhóm tự trả lời sau đó thảo luận nhóm, hoàn thành cột (1), (2) trong bảng sau vào giấy A0 hoặc bảng phụ.

K	W	L
Những điều em đã biết về CO ₂ và muối cacbonat (1)	Những điều em muốn biết về CO ₂ và muối cacbonat (2)	Những điều em đã học được về CO ₂ và muối cacbonat (3)
.....		

2. Tìm hiểu về hiệu ứng nhà kính và cho biết

- Hiệu ứng nhà kính là gì?
- Nguyên nhân nào gây nên hiệu ứng nhà kính?
- Hiệu ứng nhà kính ảnh hưởng như thế nào đến cuộc sống con người?
- Với vai trò là học sinh, em có thể làm gì để giảm ảnh hưởng của hiệu ứng nhà kính?

Nhóm lựa chọn báo cáo nội dung nhiệm vụ trên bằng cách thiết kế bài PowerPoint hoặc sử dụng sơ đồ tư duy, tranh vẽ hoặc đóng kịch,... và thuyết trình trước lớp trong 4 phút. Cá nhân hoàn thành cột (3) của bảng KWL.

*** Yêu cầu với sản phẩm nhóm:**

- Nội dung: Trình bày được đủ, đúng các nội dung theo các câu hỏi trên, các thông tin chính xác, có nguồn gốc (ví dụ các thông tin về hiệu ứng nhà kính cần trích dẫn nguồn đưa thông tin).
- Hình thức: Cấu trúc cân đối, logic, đẹp, hấp dẫn.

4. Gợi ý tổ chức dạy học

4.1. Mô tả chung

Bài “Hợp chất của cacbon” thuộc dạng bài dạy về chất và nguyên tố hoá học sau lí thuyết chủ đạo. Bài dạy gồm 3 nội dung chính:

- Cấu tạo phân tử, tính chất vật lí, tính chất hoá học, điều chế cacbon monooxit.

- Cấu tạo phân tử, tính chất vật lí, tính chất hoá học, điều chế cacbon đioxit.
- Tính chất của axit cacbonic và muối cacbonat, ứng dụng của muối cacbonat.

Trong các nội dung trên, nhiều kiến thức về cacbon monooxit (là oxit trung tính), cacbon đioxit (tính chất vật lí, tính chất oxit axit) và muối cacbonat (tính tan, tính chất hoá học) học sinh đã được học ở trung học cơ sở và chương 1 lớp 11 (sự điện li). Vì thế, trong quá trình dạy, giáo viên cần khai thác và liên hệ với những kiến thức học sinh đã học để kết nối với kiến thức cần hình thành.

Khi nghiên cứu tính chất hoá học, giáo viên nên hướng dẫn học sinh xuất phát từ số oxi hoá của nguyên tố cacbon trong hợp chất để dự đoán tính oxi hoá – khử của các oxit.

Giáo viên hướng dẫn học sinh đề xuất các thí nghiệm nghiên cứu tính chất của các chất, sau đó tiến hành thí nghiệm nghiên cứu hoặc kiểm chứng dự đoán và kết luận. Từ tính chất của các chất, học sinh có thể dự đoán và nêu ứng dụng của các chất trong cuộc sống. Đối với nội dung điều chế các chất, giáo viên có thể sử dụng hệ thống câu hỏi đàm thoại tái hiện và tìm tòi để hướng dẫn học sinh vận dụng lí thuyết về phản ứng hoá học, mối quan hệ và biến đổi các chất cùng với kiến thức thực tiễn để nghiên cứu quá trình sản xuất các chất trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp.

Trong bài có nhiều nội dung liên quan đến kiến thức thực tế như hiện tượng ngạt khí CO do sử dụng bếp than để sưởi ấm, hiệu ứng nhà kính, ứng dụng của CO₂ trong công nghiệp chế biến nước ngọt và làm lạnh, ứng dụng bình chữa cháy, ứng dụng của các muối cacbonat,... Giáo viên nên thiết kế các hoạt động dạy học để liên hệ, khai thác những kiến thức đó.

4.2. Một số lưu ý về phương pháp dạy học

– Giáo viên cần sử dụng triệt để các phương tiện trực quan đặc biệt là thí nghiệm hoá học để hình thành kiến thức.

– Một số phương pháp và kĩ thuật có thể sử dụng trong bài: phương pháp trực quan, phương pháp đàm thoại, phương pháp dạy học hợp tác, phương pháp dạy học theo góc, phương pháp dạy học dự án, phương pháp chơi trò chơi, kĩ thuật KWL, kĩ thuật khăn trải bàn, kĩ thuật sơ đồ tư duy,...

Do cacbon monooxit là khí rất độc nên trong đa số lớp học, giáo viên thường không cho học sinh tiến hành thí nghiệm để nghiên cứu tính chất của cacbon monooxit. Vì vậy, để nghiên cứu nội dung này, giáo viên nên cho học sinh sử dụng sách giáo khoa, xem các video về tính chất hoá học của CO. Trong khi đó,

các thí nghiệm về điều chế và thử tính chất của CO_2 và muối cacbonat an toàn, có thể tiến hành trong lớp học nên giáo viên có thể cho học sinh nghiên cứu tính chất thông qua các thí nghiệm.

5. Gợi ý tổ chức các hoạt động cụ thể

* *Hoạt động 1: Khởi động (3 phút)*

– *Mục đích:* Giới thiệu bài học, kích thích sự tò mò, ham muốn tìm tòi của học sinh.

– *Phương pháp:* Phương pháp chơi trò chơi.

– *Tổ chức:* Học sinh tham gia trò chơi: “Mảnh ghép bí ẩn”. Học sinh trả lời 4 câu hỏi tương ứng với 4 mảnh ghép.

Hoàn thành các phát biểu sau đây:

1. Khi đốt cacbon trong không khí, sản phẩm thu được ngoài khí còn có một lượng nhỏ khí (CO_2 , CO)

2. Dựa vào tính chất hoá học, người ta chia oxit thành 4 loại: oxit axit, oxit bazơ, oxit lưỡng tính và (*oxit trung tính/oxit không tạo muối*)

3. Khi sục từ từ khí CO_2 vào dung dịch nước vôi trong Ca(OH)_2 thì thấy ban đầu có tạo thành, nếu tiếp tục sục khí CO_2 tới dư thì thấy (*kết tủa/kết tủa tan*)

4. Chất khí tham gia vào quá trình quang hợp của cây xanh là (CO_2)

– Giáo viên giới thiệu vào bài.

* *Hoạt động 2: Tìm hiểu về cacbon monooxit (20 phút)*

– *Mục đích:* Nêu được tính chất vật lí, tính chất hoá học, ứng dụng và phương pháp điều chế cacbon monooxit.

– *Phương pháp:* Kết hợp các phương pháp: phương pháp trực quan, phương pháp đàm thoại, phương pháp dạy học hợp tác.

– *Tổ chức:*

2.1. *Tìm hiểu tính chất vật lí, phương pháp điều chế và ứng dụng của CO*

– Giáo viên giới thiệu sản phẩm của các nhóm tìm hiểu về tính chất vật lí, điều chế, ứng dụng và hiện tượng ngộ độc CO.

– Mời đại diện 1 nhóm lên thuyết trình về sản phẩm của nhóm. Yêu cầu các nhóm còn lại lắng nghe, ghi lại các ý chính để nhận xét, bổ sung.

– Giáo viên mời các nhóm nhận xét, bổ sung.

– Giáo viên nhận xét, đánh giá sản phẩm của các nhóm.

– Giáo viên chính xác hoá kiến thức về tính chất vật lí, phương pháp điều chế và ứng dụng của CO.

A. CACBON MONOOXIT

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Chất khí không màu, không mùi, không vị.
- Hơi nhẹ hơn không khí.
- Rất ít tan trong nước, bền với nhiệt.
- Rất độc.

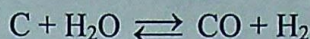
II. ỨNG DỤNG

- Làm nhiên liệu khí.
- Trong công nghiệp luyện kim.

III. ĐIỀU CHẾ

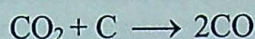
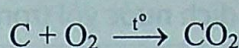
1. Trong công nghiệp

* Phương pháp khí than ướt



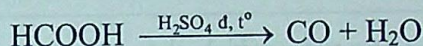
Khí than ướt: 44% CO, còn lại H₂, H₂O, N₂...

* Phương pháp khí than khô (khí lò ga)



Khí lò ga: 25% CO, N₂, CO₂,...

2. Trong phòng thí nghiệm



2.2. Tìm hiểu tính chất hoá học của CO

– Giáo viên tổ chức cho học sinh xem thí nghiệm và thảo luận theo cặp đôi:
+ Giáo viên chiếu clip thí nghiệm điều chế CO từ axit fomic HCOOH và thử tính chất của CO với CuO.

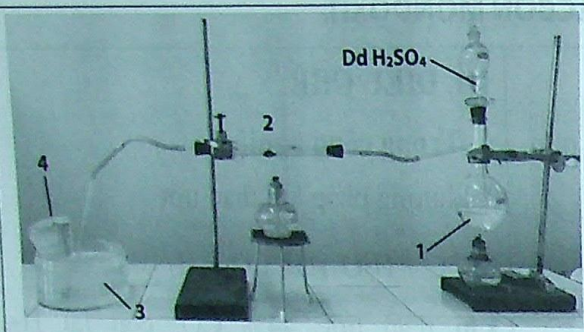
+ Học sinh quan sát clip thí nghiệm, thảo luận cặp đôi, nêu hiện tượng xảy ra, giải thích bằng phương trình hoá học và hoàn thành phiếu học tập số 1.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Thời gian: 5 phút

Học sinh:

1. Quan sát clip thí nghiệm, thảo luận cặp đôi, nêu hiện tượng xảy ra ở các vị trí 1, 2, 3, 4; giải thích bằng phương trình hoá học và kết luận về tính chất hoá học của CO.

Thí nghiệm	Hiện tượng	Giải thích - Phương trình hoá học
 1. Chứa dung dịch HCOOH 2. Chứa CuO 3. Chứa dung dịch nước vôi trong	1. 2. 3. 4.	1. 2. 3. 4.
Kết luận:		

2. Cho biết CO thuộc loại oxit nào?

+ Giáo viên mời 1 nhóm lên báo cáo kết quả. Chiều kết quả của một số nhóm khác để so sánh (dùng máy chiếu vật thể).

– Học sinh báo cáo kết quả hoạt động nhóm. Các nhóm khác nhận xét, bổ sung.

– Học sinh rút ra kết luận về tính chất hoá học của CO.

– Qua hoạt động nhóm, giáo viên chính xác hoá kiến thức cho học sinh:

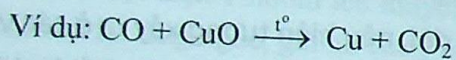
IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

1. CO là oxit không tạo muối (oxit trung tính)

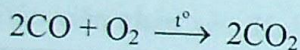
CO không tác dụng với nước, axit và dung dịch kiềm ở điều kiện thường.

2. Tính khử: Ở nhiệt độ cao CO là chất khử mạnh.

a. Khử được nhiều oxit kim loại ở nhiệt độ cao (sau Al)



b. Tác dụng với oxi



*** Hoạt động 3: Tìm hiểu về cacbon đioxit, axit cacbonic và muối cacbonat (60 phút)**

– **Mục tiêu:** Trình bày được tính chất vật lí, tính chất hoá học, ứng dụng và điều chế cacbon đioxit và tính axit yếu của axit cacbonic.

– **Phương pháp:** Kết hợp các phương pháp và kĩ thuật dạy học: phương pháp trực quan, kĩ thuật KWL, hợp tác theo nhóm.

3.1. Tìm hiểu tính chất vật lí của cacbon đioxit, axit cacbonic (10 phút)

– Giáo viên yêu cầu các nhóm báo cáo kết quả hoạt động của nhóm khi tìm hiểu về CO_2 và axit cacbonic theo bảng KWL (đã chuẩn bị ở nhà). Giáo viên gọi đại diện một nhóm báo cáo theo phiếu học tập của nhóm và yêu cầu các nhóm khác nhận xét và bổ sung.

– Dựa vào kiến thức đã học, học sinh có thể nêu được trạng thái, màu sắc, mùi, tỉ khối và tính tan của khí cacbonic, biết axit cacbonic là axit yếu và trong dung dịch axit này phân li thành 2 nấc.

– Giáo viên giới thiệu cho học sinh quan sát “nước đá khô” là tinh thể CO_2 và làm thí nghiệm cho nước đá khô vào nước. Học sinh quan sát hiện tượng.

– Giáo viên lưu ý học sinh cách sử dụng nước đá khô và liên hệ ứng dụng của nước đá khô.

– Giáo viên chốt kiến thức:

B. CACBON ĐIOXIT VÀ AXIT CACBONIC

I. TÍNH CHẤT VẬT LÍ

– Điều kiện thường CO_2 là chất khí không màu, không mùi.

– Nặng gấp 1,5 lần không khí, tan ít trong nước. Khí tan tạo dung dịch axit cacbonic là axit yếu.

– CO_2 rắn gọi là “nước đá khô”.

3.2. Tìm hiểu tính chất hoá học của cacbon đioxit, axit cacbonic (15 phút)

Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm cùng tiến hành thí nghiệm nghiên cứu tính chất của khí cacbonic.

1. Khí cacbonic tác dụng với dung dịch nước vôi trong.

2. Khí cacbonic tác dụng với Mg.

Học sinh tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn, quan sát, nêu hiện tượng và viết phương trình hoá học giải thích hiện tượng. Hoàn thành *phiếu học tập số 2*.

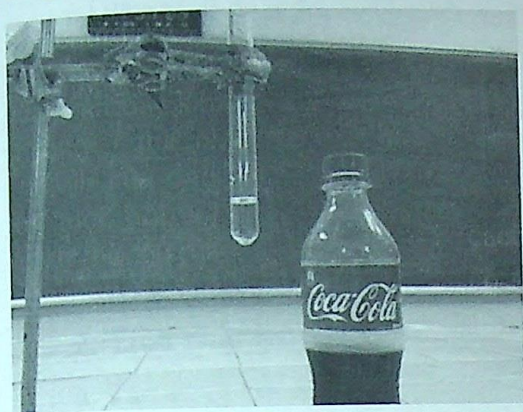
NHÓM PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA KHÍ CO_2

Thời gian: 8 phút

Thí nghiệm	Tên thí nghiệm	Cách tiến hành	Hiện tượng	Giải thích – Phương trình hoá học
1	Khí CO_2 tác dụng với dung dịch Ca(OH)_2	- Lấy 1 ống nghiệm có nhánh, cho vào ống nghiệm một ít đá vôi CaCO_3 dạng bột và 4 – 5ml dung dịch HCl 1M. Dùng nút đậy kín miệng ống nghiệm. Phần nhánh của ống nghiệm được nối với ống dẫn khí mà đầu của nó được nhúng vào ống nghiệm đựng 2 – 3ml dung dịch Ca(OH)_2. - Quan sát hiện tượng tạo thành kết tủa trong ống nghiệm đựng dung dịch nước vôi trong.		
		Sau đó tiếp tục cho đá vôi và axit HCl vào ống nghiệm có nhánh, dẫn khí sinh ra vào ống nghiệm có chứa kết tủa đến khi tạo dung dịch trong suốt. Đun nóng dung dịch thu được.		
2	Khí CO_2 tác dụng với Mg	- Đốt đèn cồn. - Dùng kẹp sắt kẹp một băng Mg rồi đốt trên ngọn lửa đèn cồn. - Khi mẫu Mg cháy sáng thì đưa nhanh vào bình đựng khí CO_2.		

Ghi chú: Để tăng thêm hứng thú cho học sinh, giáo viên có thể thực hiện một trong các phương án sau:

Phương án 1: Trong thí nghiệm 1, có thể lấy khoảng một nửa chai đựng nước ngọt có ga (Coca hay Pepsi) dung tích 350ml, dùng 1 ống hút nhựa mà 1 đầu của ống hút xuyên qua vừa khít nút đáy chai nước ngọt, đầu còn lại nhúng trong ống nghiệm đựng dung dịch nước vôi trong. Lắc mạnh và liên tục chai nước ngọt đến khi có kết tủa trắng tạo thành ở bình đựng nước vôi trong rồi kết tủa tan ra tạo dung dịch không màu.



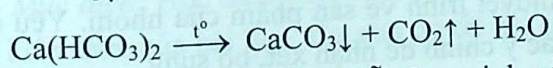
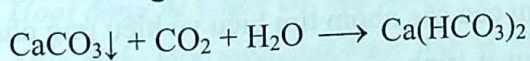
Phương án 2: Tổ chức cuộc thi: “Ai khoẻ hơn” bằng cách gọi 2 – 4 học sinh cùng thổi hơi thở vào cốc đựng dung dịch nước vôi trong (thí nghiệm 1). Ai làm vẩn đục nước vôi trong đầu tiên là người chiến thắng.

Phương án 3: Sử dụng trực tiếp nước đá khô là nguồn cung cấp khí CO_2 trong 2 thí nghiệm trên.

– Sau khi học sinh làm thí nghiệm và hoàn thành phiếu học tập xong, giáo viên mời nhóm bất kì lên báo cáo kết quả. Yêu cầu các nhóm còn lại lắng nghe, nhận xét, bổ sung.

– Giáo viên yêu cầu học sinh kết luận về tính chất hoá học của CO_2 .

Chú ý: Trong thí nghiệm “*Khí CO_2 tác dụng với dung dịch Ca(OH)_2* ”, giáo viên cần khai thác thêm hiện tượng biến đổi muối cacbonat thành muối hidrocacbonat và ngược lại.



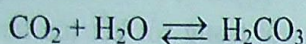
– Giáo viên mở rộng hướng dẫn học sinh về ứng dụng của CO_2 trong bình chữa cháy và kinh nghiệm ứng phó với các đám cháy xảy ra trong các hộ gia đình.

II. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

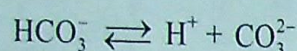
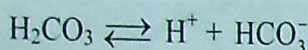
1. CO_2 không cháy và không duy trì sự cháy của nhiều chất $\Rightarrow$ dùng để chữa cháy (trừ đám cháy kim loại Mg, Al,...).

2. CO_2 là một oxit axit

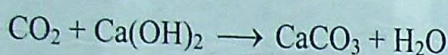
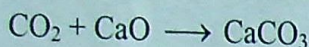
+ Tác dụng với H_2O :



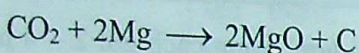
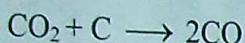
+ Axit cacbonic là axit yếu:



+ Tác dụng với oxit bazơ, dung dịch bazơ:

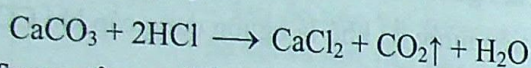


3. CO_2 có tính oxi hoá



III. ĐIỀU CHẾ

1. Phòng thí nghiệm



2. Trong công nghiệp

CO_2 thu hồi từ các quá trình đốt cháy hoàn toàn than, khí thiên nhiên, dầu mỏ...

IV. ỨNG DỤNG

- Sản xuất đồ uống có ga, soda,...

- Chữa cháy.

- Tạo môi trường lạnh khô để bảo quản thực phẩm,...

3.3. Tìm hiểu về hiệu ứng nhà kính (10 phút)

- Giáo viên giới thiệu sản phẩm của các nhóm tìm hiểu về hiệu ứng nhà kính.

- Mời đại diện 1 nhóm lên thuyết trình về sản phẩm của nhóm. Yêu cầu các nhóm còn lại lắng nghe, ghi lại các ý chính để nhận xét, bổ sung.

- Giáo viên mời các nhóm nhận xét, bổ sung. Giáo viên nhận xét, đánh giá sản phẩm của các nhóm.

3.4. Tìm hiểu về muối cacbonat (10 phút)

– Từ phản ứng biến đổi canxi cacbonat thành muối canxi hidrocacbonat trong thí nghiệm 1 (hoạt động 3.2), giáo viên giới thiệu phân loại muối cacbonat.

– Cho học sinh quan sát bảng tính tan, nhận xét về tính tan của muối cacbonat trung hoà.

– Giáo viên gọi học sinh nhắc lại một số tính chất đã biết của muối cacbonat. Viết phương trình phân tử và phương trình ion minh hoạ.

– Giáo viên tổng kết tính chất của muối cacbonat:

C. MUỐI CACBONAT

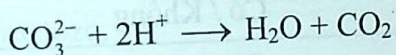
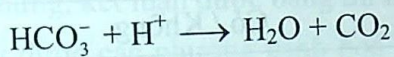
1. Tính tan

– Muối cacbonat của kim loại kiềm và đa số các muối hidrocacbonat tan trong nước.

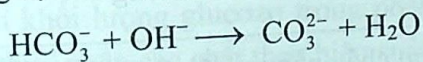
– Muối cacbonat của các kim loại khác không tan trong nước.

2. Tính chất hoá học

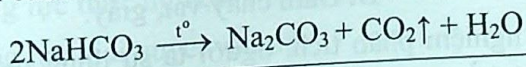
a. Tác dụng với axit:



b. Tác dụng với dung dịch kiềm: Các muối hidrocacbonat dễ dàng tác dụng với dung dịch kiềm:



c. Phản ứng nhiệt phân: Muối cacbonat của kim loại kiềm bền với nhiệt. Một số muối cacbonat và hidrocacbonat bị phân huỷ bởi nhiệt:



– Giáo viên giới thiệu một số ứng dụng của muối cacbonat.

* Hoạt động 4: Củng cố, vận dụng (15 phút)

– Mục đích: Học sinh nhớ được một số kiến thức quan trọng của bài học, vận dụng kiến thức của bài học vào giải quyết bài tập cụ thể, giải thích thí nghiệm vui đặt ra khi bắt đầu bài học.

– Phương pháp: Sử dụng kỹ thuật sơ đồ tư duy và bài tập hoá học.

– *Tổ chức:*

+ Giáo viên yêu cầu học sinh xây dựng sơ đồ tư duy tổng kết kiến thức về hợp chất của cacbon. (Giáo viên cũng có thể chia 3 nhóm, mỗi nhóm vẽ sơ đồ tư duy tổng kết kiến thức về một trong ba nội dung: CO, CO₂ và muối cacbonat)

+ Giáo viên cho học sinh giải một số bài tập vận dụng.

Câu 1. Ấm đun nước lâu ngày thường có một lớp cặn (CaCO₃ và MgCO₃) dưới đáy. Để làm sạch cặn ở đáy ấm có thể làm theo cách nào sau đây?

- A. Dùng giấm pha vào nước trong ấm ngâm vài giờ rồi súc sạch.
- B. Dùng rượu pha vào nước trong ấm ngâm vài giờ rồi súc sạch.
- C. Dùng dung dịch amoniac pha vào nước trong ấm ngâm vài giờ rồi súc sạch.
- D. Dùng xà phòng ngâm và súc sạch.

Câu 2. Việc sử dụng một số nguồn năng lượng có thể làm tăng nồng độ cacbon đioxit trong bầu khí quyển. Hãy cho biết mỗi nguồn năng lượng dưới đây có sản sinh ra cacbon đioxit hay không? Hãy khoanh tròn “*Có*” hoặc “*Không*” ứng với mỗi loại.

Nguồn năng lượng	Có sản sinh ra cacbon đioxit hay không?
Năng lượng hạt nhân	Có / Không
Năng lượng từ than đá	Có / Không
Năng lượng từ dầu thô	Có / Không
Năng lượng địa nhiệt (ví dụ: mạch nước phun...)	Có / Không

Câu 3. Không dùng CO₂ để dập tắt đám cháy nào sau đây?

- A. Đám cháy kim loại mạnh.
- B. Đám cháy xăng, dầu.
- C. Đám cháy gỗ.
- D. Đám cháy vải, giấy.

Câu 4. Trong một phòng thí nghiệm phân tích, người ta sử dụng một dung dịch chứa axit clohidric để làm sạch bề mặt của gạch. Nhân viên phân tích lấy một mẫu chứa 10,00ml dung dịch chất làm sạch gạch và pha loãng thành 250,00ml trong một bình định mức. Nhân viên phân tích chuẩn độ 20,00ml dung dịch chất làm sạch gạch đã pha loãng bằng dung dịch natri cacbonat 0,06143M. Tổng thể tích dung dịch natri cacbonat cần dùng là 19,34ml. Nồng độ axit clohidric trong chất làm sạch gạch là:

- A. 0,1188M.
- B. 1,485M.
- C. 2,970M.
- D. 3,176M.

2.1.3. Minh họa thiết kế kế hoạch bài học dạng bài về hoá học hữu cơ

Chủ đề: MONOSACCARIT (GLUCOZƠ, FRUCTOZƠ)

(Thời gian: 90 phút)

1. Mục tiêu

1.1. Kiến thức

- Nêu được khái niệm và tên các loại cacbohidrat.
- Nêu được công thức phân tử, công thức cấu tạo của glucozơ, fructozơ, chỉ rõ được các đặc điểm cấu tạo của hai chất này (về mạch cacbon, nhóm chức).
- Kể được các tính chất vật lí (trạng thái, màu sắc, mùi, nhiệt độ nóng chảy, độ tan), tính chất hoá học và ứng dụng của glucozơ.
- Nêu được trạng thái tự nhiên của glucozơ.
- Giải thích được các tính chất hoá học của glucozơ, fructozơ.

1.2. Kỹ năng

- Viết được công thức cấu tạo dạng mạch hở của glucozơ, fructozơ.
- Dự đoán được tính chất hoá học của glucozơ, fructozơ từ công thức cấu tạo và kiểm chứng, kết luận được bằng thí nghiệm hoá học.
- Viết được các phương trình hoá học để chứng minh tính chất hoá học của glucozơ, fructozơ.
- Phân biệt dung dịch glucozơ với glixerol, glucozơ với fructozơ bằng phương pháp hoá học.
- Tính khối lượng glucozơ trong phản ứng, khối lượng glucozơ thu được từ phản ứng thủy phân các chất theo hiệu suất.

1.3. Năng lực hướng tới

- Năng lực thực nghiệm hoá học.
- Năng lực giải quyết vấn đề.
- Năng lực hợp tác.

2. Phương pháp và kỹ thuật dạy học

Sử dụng phối hợp các phương pháp và kỹ thuật dạy học sau:

- Phương pháp trực quan (sử dụng mô hình, thí nghiệm).
- Phương pháp đàm thoại.
- Phương pháp dạy học hợp tác.

– Kỹ thuật KWL.

– Kỹ thuật khăn trải bàn.

3. Đồ dùng dạy học

– Dụng cụ: giấy A0, bút dạ, 5 ống nghiệm, đèn cồn, diêm, cốc nước nóng, cốc, thìa.

– Hoá chất: glucozơ, saccarozơ, nước, dung dịch CuSO_4 , dung dịch NaOH , dung dịch glucozơ, dung dịch brom, dung dịch AgNO_3 , dung dịch NH_3 .

4. Gợi ý tổ chức dạy học

4.1. Mô tả chung

Glucozơ là một chất khá quen thuộc với học sinh, giáo viên có thể sử dụng kỹ thuật KWL để khai thác, tổng kết những kiến thức thực tiễn và kiến thức đã học như: trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan trong nước, trạng thái tự nhiên, phản ứng lên men, ứng dụng của glucozơ. Giáo viên có thể chuẩn bị một lượng nhỏ để làm thí nghiệm thử vị ngọt và tính tan của glucozơ.

Về tính chất hoá học, glucozơ là một hợp chất hữu cơ tạp chức, chứa các loại nhóm chức đã học là ancol đa chức, andehit, do đó từ việc phân tích cấu tạo chỉ ra các nhóm chức, học sinh có thể dự đoán các tính chất hoá học của glucozơ và đề xuất, tiến hành thí nghiệm kiểm chứng các tính chất đó. Vì vậy, giáo viên nên tổ chức cho học sinh sử dụng thí nghiệm theo phương pháp kiểm chứng để tìm hiểu tính chất hoá học của glucozơ. Tuy nhiên, học sinh có thể gặp khó khăn khi tiến hành các thí nghiệm nên giáo viên có thể xây dựng phiếu hỗ trợ về cách tiến hành thí nghiệm cho học sinh. Trong hoạt động này, giáo viên nên phối hợp phương pháp trực quan với phương pháp hợp tác theo nhóm để phát triển năng lực hợp tác cho học sinh, sử dụng loại thí nghiệm học sinh để phát triển kỹ năng tiến hành thí nghiệm. Trong thảo luận nhóm để tăng cường hoạt động cá nhân, tránh sự ỷ lại, giáo viên có thể sử dụng kỹ thuật khăn trải bàn.

Tóm tắt nội dung các hoạt động và phân bố thời gian như sau:

Hoạt động	Nội dung hoạt động	Thời gian
1	Vào bài Giới thiệu tên một số chất loại cacbohidrat theo dạng tồn tại trong tự nhiên hoặc ứng dụng của chúng.	3 phút
2	Tìm hiểu khái niệm, phân loại cacbohidrat Đọc sách giáo khoa để tìm hiểu khái niệm và cách phân loại.	7 phút

Hoạt động	Nội dung hoạt động	Thời gian
3	Tìm hiểu trạng thái tự nhiên, điều chế, ứng dụng, cấu tạo và tính chất của glucozo Tổ chức đàm thoại và kĩ thuật KWL để khai thác, tổng kết các kiến thức đã biết về trạng thái tự nhiên, điều chế, ứng dụng và tính chất vật lí. Sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp với sử dụng thí nghiệm kiểm chứng và kĩ thuật khăn trải bàn để học sinh tìm hiểu tính chất hoá học của glucozo.	50 phút
4	Tìm hiểu tính chất của fructozo Sử dụng phương pháp đàm thoại gợi mở để học sinh chỉ ra được các tính chất hoá học của fructozo và so sánh với glucozo.	10 phút
5	Củng cố, vận dụng Sử dụng bài tập hoá học.	20 phút

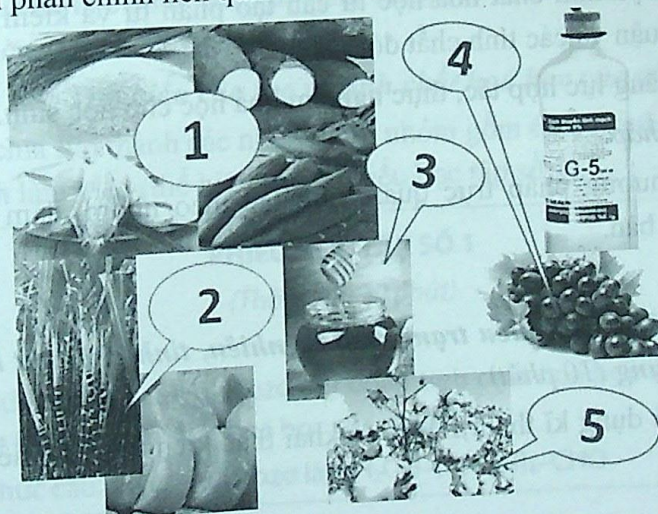
4.2. Gợi ý tổ chức các hoạt động cụ thể

* Hoạt động 1: Hoạt động khởi động (3 phút)

– **Mục đích:** Giới thiệu bài học, kích thích sự tò mò, ham muốn tìm tòi của học sinh.

– **Phương pháp:** Sử dụng thí nghiệm tạo tình huống có vấn đề.

– **Tổ chức:** Giáo viên chiếu hình sau đây, yêu cầu học sinh cho biết tên chất hoá học là thành phần chính liên quan đến mỗi hình ảnh ứng với các số thứ tự 1 – 5.



Sau khi học sinh nêu được tên các chất, giáo viên giới thiệu, đặt vấn đề vào bài học: Các chất này đều thuộc một loại chất có tên là cacbohiđrat hay còn gọi là glucit hay sacarit, là một loại chất hữu cơ quan trọng đối với chúng ta. Vậy cacbohiđrat là gì, có công thức như thế nào, và có những tính chất, ứng dụng gì?

*** Hoạt động 2: Tìm hiểu khái niệm, phân loại cacbohiđrat (7 phút)**

– Mục đích: Tổ chức cho học sinh tự đọc hiểu và nêu được khái niệm và các loại cacbohiđrat.

– Phương pháp: Sử dụng sách giáo khoa, thí nghiệm vui.

– Tổ chức:

Giáo viên yêu cầu học sinh đọc sách giáo khoa Hoá học 12 cho biết khái niệm và phân loại cacbohiđrat.

Giáo viên hỏi thêm tại sao loại chất này có tên là cacbohiđrat để học sinh dễ nhớ được công thức chung của chúng.

Gọi học sinh trình bày, giáo viên tổng kết khái niệm và phân loại cacbohiđrat.

Giáo viên có thể làm một thí nghiệm vui, lấy công-tơ-hút hút axit sunfuric đặc vẽ lên trên giấy, từ đó giải thích thêm về thành phần phân tử của cacbohiđrat.

*** Hoạt động 3: Tìm hiểu trạng thái tự nhiên, cấu tạo, tính chất, điều chế và ứng dụng của glucozơ (50 phút)**

– Mục đích:

Học sinh nêu được trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí, ứng dụng, cách điều chế glucozơ.

Dự đoán được tính chất hoá học từ cấu tạo phân tử và kiểm chứng bằng thí nghiệm để kết luận về các tính chất đó.

Phát triển năng lực hợp tác, thực nghiệm hoá học cho học sinh.

– Phương pháp:

Sử dụng phương pháp trực quan, hợp tác theo nhóm, đàm thoại, kĩ thuật KWL, khăn trải bàn.

– Tổ chức:

Hoạt động 3.1: Tìm hiểu trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí của glucozơ, điều chế, ứng dụng (10 phút)

Giáo viên sử dụng kĩ thuật KWL để khai thác kiến thức đã biết và muốn biết về glucozơ.

Yêu cầu học sinh viết những điều đã biết về glucozơ với các gợi ý như sau: (về tính chất vật lí và hoá học, các ứng dụng của nó).

K	W	L

Giáo viên kẻ 2 cột KW lên bảng, gọi học sinh lên viết những điều đã biết và muốn biết về glucozơ. Tùy theo những điều học sinh nêu được, giáo viên sẽ đưa ra thêm các gợi ý sao cho học sinh nêu được:

- Glucozơ là chất rắn, có vị ngọt, nhưng không ngọt bằng đường mía.
- Glucozơ tan rất tốt trong nước.
- Glucozơ có trong hầu hết các bộ phận của cây như lá, hoa, quả,... đặc biệt có nhiều trong quả nho chín nên còn gọi glucozơ là đường nho, có trong mật ong (30%), trong máu (nồng độ gần như không đổi là 0,1%).
- Lên men glucozơ được ancol etylic.
- Glucozơ được dùng làm chất tăng lực cho người già, trẻ em và người ốm.
- Glucozơ có trong dịch truyền cho người ốm.
- Điều chế bằng cách thủy phân tinh bột hoặc xenlulozơ.

Giáo viên tổng kết những điều học sinh đã biết thành sơ đồ hoặc viết bảng (tổng kết nội dung về trạng thái tự nhiên và tính chất vật lí, phản ứng lên men glucozơ), nêu những điều học sinh muốn biết và xác định những câu hỏi sẽ trả lời trong phần tiếp theo của bài học.

Giáo viên có thể chuẩn bị một lượng nhỏ đường glucozơ và một lượng nhỏ đường saccarozơ để học sinh nếm, so sánh độ ngọt của hai loại đường này và thử tính tan của glucozơ.

Hoạt động 3.2: Tìm hiểu cấu tạo và tính chất hoá học của glucozơ (40 phút)

Giáo viên chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm gồm 6 học sinh, giao nhiệm vụ, hướng dẫn cách làm việc (thể hiện trong phiếu học tập số 1).

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

(Thời gian: 30 phút)

Nhiệm vụ:

Từ công thức cấu tạo của glucozơ, dự đoán tính chất hoá học và làm thí nghiệm kiểm chứng, kết luận về tính chất hoá học của glucozơ.

Biết công thức cấu tạo của glucozơ là: $\text{CH}_2\text{OH}-[\text{CHOH}]_4-\text{CHO}$

Dụng cụ, hoá chất cho mỗi nhóm:

- Dụng cụ: giấy A0, bút dạ, 5 ống nghiệm, đèn cồn, diêm, cốc nước nóng.
- Hoá chất: dung dịch CuSO_4 , dung dịch NaOH , dung dịch glucozơ, dung dịch brom, dung dịch AgNO_3 , dung dịch NH_3 .

Phương pháp thảo luận: Sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn.

† Làm việc cá nhân

Nêu tên các nhóm chức, từ đó dự đoán tính chất hoá học và đề xuất thí nghiệm kiểm chứng tính chất của glucozơ vào vị trí của mình trong 3 phút.

(Có thể viết ra giấy A4)

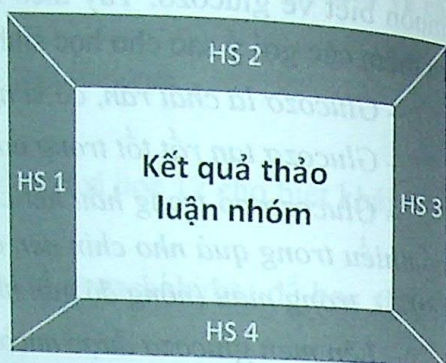
† Thảo luận nhóm

- Thống nhất các dự đoán và chọn phương án thí nghiệm kiểm chứng, kết luận về tính chất hoá học của glucozơ.

- Tiến hành làm thí nghiệm, quan sát hiện tượng và kết luận về tính chất hoá học của glucozơ.

- Lập sơ đồ tổng kết tính chất hoá học của glucozơ, chỉ rõ mối liên hệ với đặc điểm cấu tạo tương ứng với mỗi tính chất và tính chất hoá học của glucozơ vào giấy A0.

Lưu ý: Các nhóm có thể xin hỗ trợ hướng dẫn cách tiến hành thí nghiệm.



Giáo viên nên xây dựng phiếu hỗ trợ cách tiến hành thí nghiệm phản ứng tráng bạc và thí nghiệm với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ (xem cuối bản kế hoạch dạy học này) cho các nhóm (nếu cần).

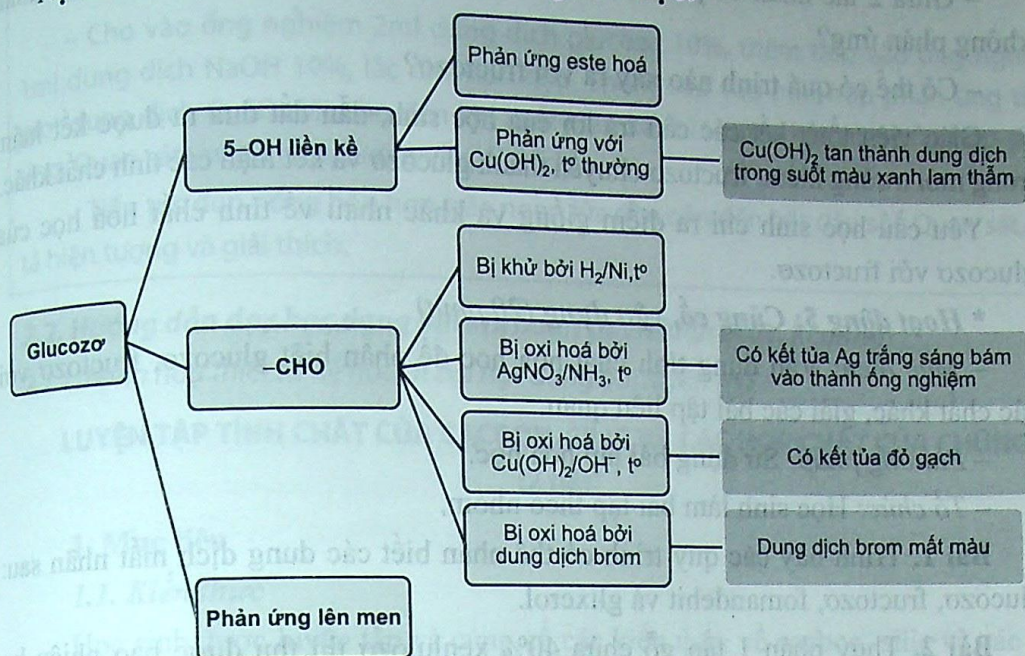
Giáo viên cho các nhóm treo kết quả làm việc nhóm lên bảng, báo cáo kết quả thí nghiệm và kết luận về tính chất hoá học của glucozơ.

Giáo viên tổng kết tính chất của glucozơ, giải thích mối liên hệ giữa cấu tạo và tính chất hoá học. Nhận xét kĩ năng làm việc nhóm và kĩ năng làm thí nghiệm.

Giáo viên có thể thêm vấn đề xử lí hoá chất sau thí nghiệm với các câu hỏi sau:

- Sau thí nghiệm làm thế nào để có thể thu hồi bạc?
- Khi dùng axit nitric hoà tan Ag, thu được muối bạc còn khí NO_2 sinh ra độc thì cần được xử lí như thế nào?

Nội dung về tính chất hoá học cần tổng kết được:



*** Hoạt động 4: Tìm hiểu công thức, tính chất hoá học của fructozơ (10 phút)**

– Mục đích: Nêu được các tính chất hoá học của fructozơ.

– Phương pháp: Đàm thoại phát hiện.

– Tổ chức:

Giáo viên nêu công thức cấu tạo của fructozơ, yêu cầu học sinh dự đoán tính chất hoá học.

Học sinh nêu các loại nhóm chức của fructozơ và dự đoán tính chất hoá học.

Giáo viên thông báo kết quả thực nghiệm về tính chất hoá học của fructozơ:

– Hoà tan Cu(OH)_2 thành dung dịch màu xanh lam thẫm, đun nóng thì có kết tủa đỏ gạch.

– Có phản ứng tráng bạc.

– Không làm mất màu dung dịch brom.

Yêu cầu học sinh chỉ ra điểm mâu thuẫn với dự đoán bên trên và đề xuất các cách lí giải cho mâu thuẫn đó.

Để dẫn dắt học sinh đưa ra được đáp án, giáo viên có thể gợi ý bằng các câu hỏi:

– 3 tác nhân phản ứng trên ứng với tính chất của nhóm chức nào?

– Tại sao 2 tác nhân có phản ứng, 1 tác nhân lại không?

– Giữa 2 tác nhân có phản ứng với fructozơ có điểm gì khác so với tác nhân không phản ứng?

– Có thể có quá trình nào xảy ra với fructozơ?

Giáo viên tổng kết các câu trả lời của học sinh, dẫn dắt đưa ra được kết luận: trong môi trường kiềm, fructozơ chuyển thành glucozơ và kết luận các tính chất khác.

Yêu cầu học sinh chỉ ra điểm giống và khác nhau về tính chất hoá học của glucozơ với fructozơ.

*** Hoạt động 5: Củng cố, vận dụng (20 phút)**

– **Mục đích:** Vận dụng tính chất hoá học để phân biệt glucozơ, fructozơ với các chất khác, giải các bài tập liên quan.

– **Phương pháp:** Sử dụng bài tập hoá học.

– **Tổ chức:** Học sinh làm bài tập theo nhóm.

Bài 1. Trình bày các quy trình có thể nhận biết các dung dịch mất nhãn sau: glucozơ, fructozơ, fomanđehit và glixerol.

Bài 2. Thuỷ phân 1 tấn gỗ chứa 40% xenlulozơ thì thu được bao nhiêu kg glucozơ, biết hiệu suất của phản ứng thuỷ phân là 80%?

Từ lượng glucozơ trên có thể lên men thành bao nhiêu lít cồn etylic 90⁰, biết hiệu suất của lên men là 75%, $D_{C_2H_5OH} = 0,8 \text{ g/ml}$?

Khi chữa bài, giáo viên giúp học sinh phân tích để biết cách làm chung với mỗi dạng bài, các cách làm khác nhau với bài 1 và ý 2 của bài 2.

Sau khi làm bài tập, yêu cầu học sinh viết những điều mới đã học được trong bài học vào cột L.

PHIẾU HỖ TRỢ TIẾN HÀNH THÍ NGHIỆM

1. Thí nghiệm phản ứng tráng bạc

– Cho vào ống nghiệm 2ml dung dịch NaOH 10% đun sôi, đổ dung dịch kiểm đi và tráng rửa vài lần bằng nước sạch (rửa ống nghiệm để làm phản ứng).

– Cho vào ống nghiệm chuẩn bị ở trên 1ml dung dịch $AgNO_3$ 2% cho tiếp 1ml dung dịch NaOH 10%, kết tủa xuất hiện, sau đó nhỏ từ từ từng giọt dung dịch NH_3 5% vào đến khi kết tủa tan hết. Thêm tiếp vài giọt kiểm NaOH 10% để tạo môi trường.

– Rót khoảng 1ml dung dịch glucozơ 10% vào hỗn hợp phản ứng. Chú ý rót nhẹ theo thành ống nghiệm.

– Đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng. Quan sát hiện tượng và giải thích.

2. Thí nghiệm với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$

- Cho vào ống nghiệm 2ml dung dịch glucozơ 10%, thêm tiếp vào ống nghiệm 1ml dung dịch NaOH 10%, lắc nhẹ hỗn hợp. Thêm tiếp vào hỗn hợp phản ứng từng giọt dung dịch CuSO_4 5% cho đến khi xuất hiện kết tủa xanh. Lắc nhẹ hỗn hợp phản ứng. Quan sát, mô tả hiện tượng và giải thích.
- Tiếp tục đun nóng hỗn hợp trên ngọn lửa đèn cồn đến bắt đầu sôi. Quan sát, mô tả hiện tượng và giải thích.

2.2. Hướng dẫn dạy học dạng bài khi hoàn thiện kiến thức, kĩ năng

2.2.1. Minh hoạ thiết kế kế hoạch bài học dạng bài luyện tập

LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT CỦA CACBON, SILIC VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA CHÚNG (2 tiết)

1. Mục tiêu

1.1. Kiến thức

Học sinh được luyện tập và củng cố các kiến thức về cacbon, silic và các hợp chất để:

- Nêu được vị trí của cacbon, silic trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học; trạng thái tồn tại trong tự nhiên của cacbon, silic.
- Trình bày được các tính chất vật lí và tính chất hoá học của cacbon, silic và hợp chất.

1.2. Kỹ năng

- Viết phương trình hoá học, lập được sơ đồ điều chế, sơ đồ nhận biết chất.
- Viết phương trình hoá học, làm bài tập thực nghiệm, giải toán hoá học.
- Tiến hành thí nghiệm, quan sát hiện tượng thí nghiệm, rút ra nhận xét.
- Liên hệ kiến thức môn học với thực tế cuộc sống và sản xuất.
- Vận dụng kiến thức để giải các bài tập lí thuyết và tính toán liên quan.
- Thuyết trình.
- Đánh giá đồng đẳng và tự đánh giá.

1.3. Thái độ: Làm việc nghiêm túc, tự giác, tích cực, hợp tác trong học tập.

1.4. Những năng lực chủ yếu cần hướng tới

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ hoá học, năng lực thực nghiệm, vận dụng kiến thức hoá học vào cuộc sống.
- Năng lực tự học.

2. Phương pháp và kỹ thuật dạy học

Sử dụng phối hợp các phương pháp và kỹ thuật dạy học:

- Dạy và học theo hợp đồng.
- Dạy học hợp tác theo nhóm.
- Kỹ thuật sơ đồ tư duy.

3. Chuẩn bị

3.1. Giáo viên

- Bản hợp đồng, các phiếu hỗ trợ, phiếu học tập của học sinh.
- Dụng cụ, hoá chất tiến hành thí nghiệm:
 - + Dụng cụ: giá thí nghiệm; khay đựng dụng cụ, hoá chất thí nghiệm; ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, đèn cồn.
 - + Hoá chất: dung dịch NaOH, dung dịch HCl, dung dịch BaCl_2 , quỳ tím.
- Máy chiếu.

3.2. Học sinh

- Ôn tập về cacbon, silic và hợp chất.
- Nghiên cứu hợp đồng học tập.
- Vẽ sơ đồ tư duy hệ thống kiến thức trọng tâm về cacbon, silic và hợp chất (nhiệm vụ 1 – theo nhóm).

4. Gợi ý tổ chức dạy học

4.1. Mô tả chung

Bài luyện tập, ôn tập là dạng bài dạy hoàn thiện kiến thức kỹ năng. Như vậy, trong giờ học, giáo viên cần tổ chức các hoạt động học tập sao cho học sinh có thể thu nhận được những hiểu biết tổng hợp hơn về kiến thức cũng như phương pháp nhận thức. Cấu trúc của bài luyện tập gồm có hai phần:

- *Phần một*: Tổng kết kiến thức cần nhớ (tổng hợp những nội dung, kiến thức trọng tâm).
- *Phần hai*: Giáo viên cho học sinh làm các bài tập định lượng và định tính để học sinh nắm vững các kiến thức cần nhớ.

Phương pháp dạy học được sử dụng chủ yếu trong bài là sử dụng bài tập hoá học. Để phát triển năng lực cho học sinh, bên cạnh những bài tập định tính và định lượng truyền thống, giáo viên nên bổ sung những bài tập có nội dung thực tiễn, thực hành để giúp học sinh vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn. Ngoài việc sử dụng bài tập hoá học, giáo viên có thể sử dụng các hình thức khác như yêu cầu

học sinh tự tổng kết kiến thức dưới dạng một sơ đồ. Để học sinh khái quát và liên kết các kiến thức một cách hiệu quả, giáo viên nên sử dụng kỹ thuật sơ đồ tư duy hoặc phương pháp Graph. Đây là nhiệm vụ bắt buộc, giao cho học sinh thực hiện ở nhà và làm việc theo nhóm để các em có thời gian tự ôn tập, trao đổi và trình bày sản phẩm của nhóm. Việc giao nhiệm vụ này có thể chia thành ba mức:

+ *Mức 1: Sơ đồ tư duy có câu hỏi*

Giáo viên xác định các kiến thức trọng tâm và đưa ra sơ đồ tư duy dưới dạng hệ thống các câu hỏi cụ thể, rõ ràng. Học sinh không phải tự xác định những kiến thức trọng tâm mà chỉ cần tìm các thông tin trả lời các câu hỏi của giáo viên và ôn tập theo hệ thống nội dung đó.

+ *Mức 2: Sơ đồ tư duy câm*

Giáo viên sẽ nêu những nội dung chính cần ôn tập dưới dạng các từ khoá. Học sinh tự tổng kết các kiến thức của các nội dung đó. Ở mức độ này, học sinh cần tư duy và tìm tòi nhiều hơn.

+ *Mức 3: Học sinh tự xây dựng sơ đồ tư duy*

Với mức độ này, giáo viên chỉ nêu yêu cầu là lập sơ đồ tư duy tổng kết nội dung kiến thức của bài, hoặc của chương. Học sinh sẽ tự xác định các nội dung chính và các nội dung trọng tâm. Đây là mức độ khó, học sinh có cơ hội thể hiện những sáng tạo, phong cách riêng của mình.

+ Một số phương pháp và kỹ thuật có thể sử dụng trong bài: phương pháp trực quan, phương pháp đàm thoại, phương pháp dạy học hợp tác, phương pháp dạy học theo hợp đồng, phương pháp chơi trò chơi, kỹ thuật sơ đồ tư duy,...

Dưới đây là gợi ý hoạt động dạy học áp dụng phương pháp dạy học theo hợp đồng kết hợp dạy học hợp tác và sơ đồ tư duy.

4.2. Gợi ý tổ chức các hoạt động cụ thể

*** Hoạt động 1: Ôn định lớp, nghiên cứu và kí kết hợp đồng (5 phút)**

– *Mục đích:* Nghiên cứu về kí kết hợp đồng giữa giáo viên và học sinh.

– *Phương pháp:* Dạy học theo hợp đồng.

– *Tổ chức:*

Giáo viên nêu mục tiêu, vấn đề của bài học, sau đó đưa ra mẫu hợp đồng, nhắc lại những nội dung và yêu cầu trong hợp đồng.

Giáo viên yêu cầu học sinh lựa chọn các nhiệm vụ tự chọn, có hỗ trợ hoặc không có hỗ trợ...

Học sinh nghiên cứu hợp đồng và kí kết hợp đồng.

*** Hoạt động 2: Thực hiện hợp đồng (50 phút)**

– **Mục đích:** Hệ thống hoá kiến thức của chương và ôn tập, củng cố, mở rộng kiến thức cho học sinh.

– **Phương pháp:** Dạy học theo hợp đồng.

– **Tổ chức:**

Học sinh có thể lựa chọn thứ tự thực hiện các nhiệm vụ theo nhu cầu của riêng mình.

Học sinh phải thực hiện 4 nhiệm vụ bắt buộc và 1 nhiệm vụ tự chọn.

Nhiệm vụ 1 (bắt buộc – 🍴) 10 phút

– Học sinh: Các nhóm dán sơ đồ tư duy tổng kết kiến thức về chương Cacbon – Silic lên bảng (Nếu tổng kết bằng phần mềm MindMap, giáo viên sẽ trình chiếu bằng máy chiếu).

– Giáo viên: Yêu cầu 1 học sinh thuyết trình về sản phẩm của nhóm mình.

– Giáo viên: Yêu cầu nhóm khác nhận xét và cho ý kiến.

– Giáo viên: Chốt lại kiến thức về chương Cacbon – Silic.

Nhiệm vụ 2, 3, 4 (bắt buộc – 🍴) 25 phút

– Giáo viên: Yêu cầu học sinh độc lập hoàn thành nhiệm vụ 2, 3, 4. Thời gian tối đa cho 3 nhiệm vụ là 25 phút (Lưu ý: thời gian cho từng nhiệm vụ là thời gian tham khảo).

– Giáo viên: Quan sát học sinh thực hiện, có thể trợ giúp khi cần thiết.

– Học sinh: Có thể sử dụng sách giáo khoa, phần tổng kết hoặc phiếu hỗ trợ để hoàn thành nhiệm vụ.

– Giáo viên: Hết 25 phút, giáo viên yêu cầu học sinh chuyển sang nhiệm vụ tiếp theo.

Nhiệm vụ 5 (bắt buộc – 🍴) 10 phút

– Giáo viên: Chia lớp thành 4 nhóm. Yêu cầu các nhóm thực hiện bài tập thực nghiệm nhận biết 3 dung dịch.

– Giáo viên chuẩn bị sẵn 3 lọ đựng 3 dung dịch đánh số và các hoá chất (thuốc thử), dụng cụ cần thiết.

– Học sinh thảo luận đề xuất phương án và tiến hành thí nghiệm để nhận biết 3 dung dịch.

– Giáo viên: Quan sát học sinh làm bài, đưa phiếu trợ giúp khi học sinh gặp khó khăn và cần trợ giúp.

– Giáo viên: Nhắc nhở các học sinh khi đã hoàn thành xong phần bài tập bắt buộc có thể độc lập làm bài tập tự chọn.

Nhiệm vụ tự chọn: Học sinh được tự chọn 1 trong 2 nhiệm vụ 6, 7 để hoàn thành.
(5 phút)

*** Hoạt động 3: Thanh lí hợp đồng (30 phút)**

Giáo viên: Gọi học sinh lên bảng chữa các bài tập 2, 6, 7. Các học sinh khác nhận xét và bổ sung.

– Giáo viên: Chữa bài tập và nhấn mạnh những điểm cần lưu ý. Cho điểm khuyến khích học sinh.

– Giáo viên: Chiếu đáp án bài tập 3, 4, 5 để học sinh đối chiếu đáp án.

– Giáo viên: Yêu cầu học sinh đánh giá vào bản hợp đồng.

– Giáo viên: Cho học sinh hoàn thành hợp đồng và thu lại.

*** Hoạt động 4: Củng cố, tổng kết bài học và giao nhiệm vụ về nhà (5 phút)**

– Mục đích: Học sinh củng cố, mở rộng kiến thức.

– Phương pháp: Sử dụng bài tập hoá học.

– Tổ chức:

+ Giáo viên đánh giá kết quả giờ học.

+ Giao bài tập về nhà:

• Làm bài tập 3, 5, 6 (trang 86 – Sách giáo khoa Hoá học 11).

Nhiệm vụ 9 (tự chọn 3 trong 4 bài tập để giải).

• Thực hiện nhiệm vụ tự chọn 9 và 10.

Bài 1. Sau khi đổ bê tông được 24 giờ, người ta thường phun hoặc ngâm nước để bảo dưỡng bê tông. Giải thích việc làm đó và viết phương trình hoá học minh hoạ.

Bài 2. (Đề thi CD khối B năm 2009) Khử hoàn toàn một oxit sắt X ở nhiệt độ cao cần vừa đủ V lít khí CO (ở đktc), sau phản ứng thu được 0,84 gam Fe và 0,02 mol khí CO₂. Công thức của X và giá trị của V lần lượt là

A. Fe₃O₄ và 0,224.

B. Fe₂O₃ và 0,448.

C. Fe₃O₄ và 0,448.

D. FeO và 0,224.

Bài 3. (Đề thi ĐH khối A năm 2010) Cho m gam NaOH vào 2 lít dung dịch NaHCO₃ nồng độ a mol/l, thu được 2 lít dung dịch X. Lấy 1 lít dung dịch X tác dụng với dung dịch BaCl₂ (dư), thu được 11,82 gam kết tủa. Mặt khác, cho 1 lít dung dịch X vào dung dịch CaCl₂ (dư) rồi đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được 7,0 gam kết tủa. Giá trị của a, m tương ứng là

A. 0,08 và 4,8.

B. 0,04 và 4,8.

C. 0,14 và 2,4.

D. 0,07 và 3,2.

Bài 4. Bằng kiến thức hoá học, em hãy giải thích hiện tượng tạo thành thạch nhũ trong hang động và hiện tượng tạo lớp cặn màu trắng hoặc vàng nhạt trong ấm đun nước hoặc ruột phích đựng nước sôi.

Nhiệm vụ 10 (tự chọn 1 trong 2 nội dung để thực hiện)

Bài 1. Hãy giải thích tại sao:

- Nước đá khô thường được dùng để bảo quản thực phẩm?
- Khí CO_2 thường được dùng để chữa cháy do xăng, dầu, gỗ... nhưng không được dùng để dập tắt các đám cháy do kim loại mạnh như Na, Mg, Al?
- Khí CO_2 ít tan trong nước hơn khí SO_2 (ở 20°C , 1 lít nước hoà tan 1 lít khí CO_2 và 40 lít khí SO_2).

Bài 2. Dựa vào hiểu biết của em, hãy trình bày ứng dụng và ảnh hưởng của khí cacbonic đến cuộc sống của con người.

HỢP ĐỒNG BÀI “LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT CỦA CACBON, SILIC VÀ HỢP CHẤT CỦA CHÚNG”

Họ và tên học sinh: Thời gian từ: đến:

Nhiệm vụ	Nội dung	Yêu cầu	Hình thức HĐ	⌚				✓	Đáp án			Tự đánh giá
					X	Đ						
1	BT 1	✱		 (10')								☹☹☹
2	BT 2	✱		20'	8'							☹☹☹
3	BT 3a	✱			6'							☹☹☹
	BT3b	✱										☹☹☹
4	BT 4	✱			6'							☹☹☹
5	BT 5	✱		10'								☹☹☹
6	BT 6, 7	✱		10'								☹☹☹
8	Ô chữ	✱										☹☹☹

✱ Nhiệm vụ bắt buộc

✱ Nhiệm vụ tự chọn

⚡ Hoạt động cá nhân

👥 Hoạt động nhóm

 Phiếu hỗ trợ

X: hỗ trợ ít, Đ: hỗ trợ nhiều

 Giáo viên chữa

🔑 Chiều đáp án

✓ Đã hoàn thành

👍 Tiến triển tốt

🤔 Gặp khó khăn

😊 Rất thoải mái



Thực hiện ở nhà

Thời gian tối đa



Cần giáo viên hướng dẫn

☺ Bình thường

☹ Không hài lòng

Tôi cam kết thực hiện đúng theo hợp đồng

Học sinh

(Kí, ghi rõ họ tên)

Giáo viên

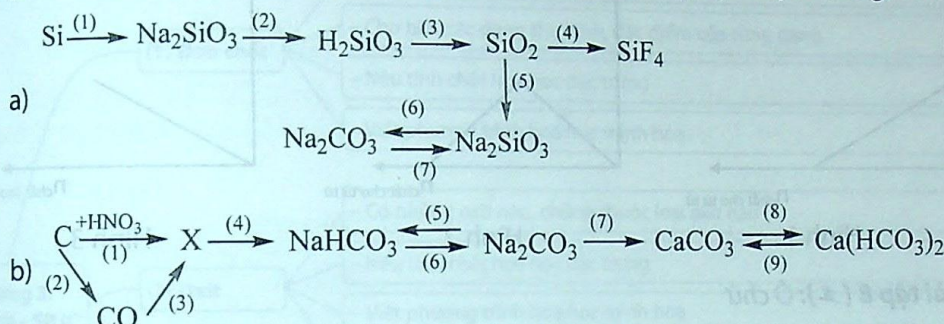
(Kí, ghi rõ họ tên)

PHIẾU HỌC TẬP

LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT CỦA CACBON, SILIC VÀ HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

Bài tập 1: Xây dựng sơ đồ tư duy tổng kết kiến thức về tính chất của cacbon, silic và hợp chất của chúng

Bài tập 2: Viết phương trình hoá học thực hiện sơ đồ biến đổi sau, mỗi mũi tên chỉ một phản ứng, ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có. (Học sinh được lựa chọn 1 trong 2 chuỗi)



Bài tập 3: Nung nóng 100g hỗn hợp gồm Na_2CO_3 và NaHCO_3 đến khối lượng không đổi còn lại 69 gam chất rắn. Tính thành phần phần trăm khối lượng của Na_2CO_3 trong hỗn hợp ban đầu.

Bài tập 4: Cho 4,48 lít khí CO_2 ở điều kiện tiêu chuẩn hấp thụ hết vào 500ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,1M và Ba(OH)_2 0,2M thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

Bài tập 5: Chỉ sử dụng tối đa 2 hoá chất và dụng cụ cho sẵn. Hãy nhận biết các dung dịch riêng biệt chứa trong 3 lọ mất nhãn sau: Na_2CO_3 , $\text{Ca(HCO}_3)_2$, Na_2SiO_3 .

Hoá chất: dung dịch NaOH , dung dịch HCl , dung dịch BaCl_2 , quỳ tím.

Dụng cụ: ống nghiệm, đèn cồn, kẹp gỗ, công-tơ hút.

Bài tập 6 (★): Bình chữa cháy (bình cứu hoả) phun bọt dạng axit – kiềm có cấu tạo như sau:

- Ống thủy tinh hở miệng đựng dung dịch axit sunfuric.
- Bình đựng dung dịch natri hidrocacbonat có nồng độ cao.

Bình thường, bình chữa cháy được để thẳng đứng, không được để nằm. Khi chữa cháy, phải dốc ngược bình lên.

1. Vì sao bình chữa cháy khi bảo quản phải để thẳng đứng nhưng khi chữa cháy lại phải dốc ngược bình lên?

2. Tính thể tích khí CO_2 (điều kiện tiêu chuẩn) tạo thành để dập tắt đám cháy nếu trong bình chữa cháy có dung dịch chứa 490 gam H_2SO_4 tác dụng hết với dung dịch NaHCO_3 .



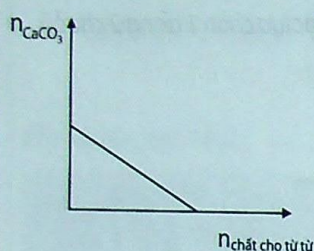
Bài tập 7 (±): Sau đây là 3 đồ thị biểu diễn số mol kết tủa CaCO_3 phụ thuộc vào số mol của chất cho từ từ vào ứng với 3 thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1: Cho từ từ đến dư dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch Ca(OH)_2 .

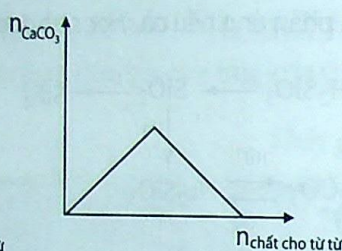
Thí nghiệm 2: Cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào CaCO_3 .

Thí nghiệm 3: Cho từ từ đến dư khí CO_2 vào dung dịch Ca(OH)_2 .

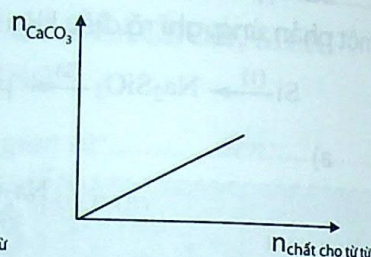
Hãy cho biết đồ thị nào ứng với mỗi thí nghiệm.



Hình 1



Hình 2



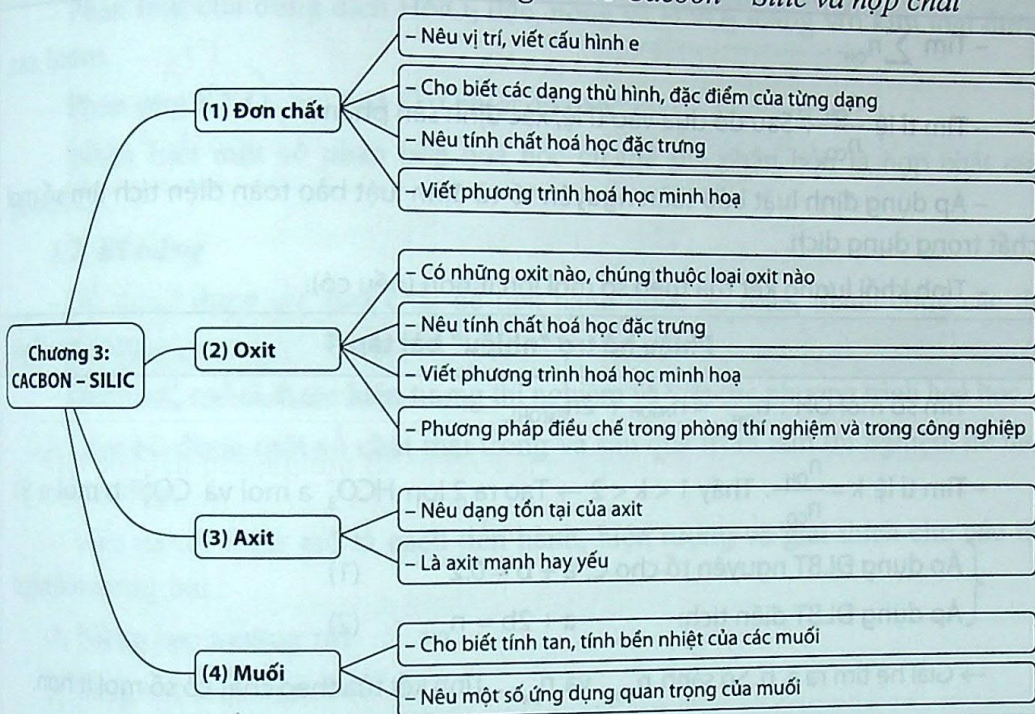
Hình 3

Bài tập 8 (±): Ô chữ

1. Đây là một cơ sở sản xuất đồ sứ nổi tiếng của nước ta.
2. Một trong các lĩnh vực sản xuất của công nghiệp silicat.
3. Do có khả năng hấp phụ mạnh nên được dùng nhiều trong mặt nạ phòng độc, trong công nghiệp hoá chất và trong y học.
4. Khi đốt cháy gỗ trong điều kiện thiếu không khí thu được
5. Cacbon monooxit thuộc loại oxit
6. Hỗn hợp khí chứa 25% CO thu được khi thổi không khí qua than nung đỏ là
7. chế tạo từ silic có khả năng chuyển năng lượng ánh sáng Mặt Trời thành điện năng, cung cấp cho các thiết bị trên tàu vũ trụ.
8. Giá trị độ cứng của kim cương trong công nghiệp là
9. Một trong những nơi khai thác kim cương nhiều nhất
10. Đồng vị ^{14}C có vai trò đặc biệt quan trọng trong ngành
11. Dung dịch đậm đặc của Na_2SiO_3 và K_2SiO_3 được gọi là

A crossword puzzle grid with 11 rows and 11 columns. The grid is partially filled with black squares, forming a central vertical bar and a horizontal bar intersecting at the center. The grid is numbered 1 to 11 on the left side.

Sơ đồ tư duy hướng dẫn học sinh tổng kết về Cacbon – Silic và hợp chất

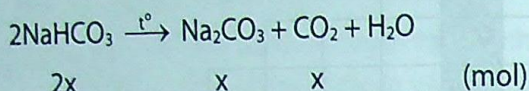


Phiếu hỗ trợ “ít” bài tập 3

- Xác định muối bị nhiệt phân.
- Viết phương trình nhiệt phân.
- Xác định thành phần rắn giảm.
- Đặt ẩn và giải, tìm thành phần phần trăm.

Phiếu hỗ trợ "nhiều" bài tập 3

- Do Na_2CO_3 không bị nhiệt phân, nên nung hỗn hợp chỉ có NaHCO_3 bị nhiệt phân.
- Viết phương trình nhiệt phân NaHCO_3 :



- Khối lượng rắn giảm là khối lượng của CO_2 và H_2O
 $\rightarrow 44x + 18x = 100 - 69 \rightarrow x$
- Tìm khối lượng của NaHCO_3 theo x.
- Tìm thành phần phần trăm khối lượng của từng chất trong hỗn hợp ban đầu.

Phiếu hỗ trợ "ít" bài tập 4

- Tìm $\sum n_{\text{OH}^-}$.
- Tìm tỉ lệ $\frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{CO}_2}}$. Sau đó dựa vào tỉ lệ, xác định sản phẩm.
- Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố và định luật bảo toàn điện tích tìm số mol chất trong dung dịch.
- Tính khối lượng kết tủa theo số mol ion ít hơn (nếu có).

Phiếu hỗ trợ "nhiều" bài tập 4

- Tìm số mol OH^- : $n_{\text{OH}^-} = n_{\text{NaOH}} + 2n_{\text{Ba(OH)}_2}$
- Tìm tỉ lệ $k = \frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{CO}_2}}$. Thấy $1 < k < 2 \rightarrow$ Tạo ra 2 ion HCO_3^- a mol và CO_3^{2-} b mol
- $$\begin{cases} \text{Áp dụng ĐLB.T nguyên tố cho C: } a + b = 0,2 & (1) \\ \text{Áp dụng ĐLB.T điện tích: } a + 2b = n_{\text{OH}^-} & (2) \end{cases}$$
- $\rightarrow$ Giải hệ tìm ra a, b. So sánh $n_{\text{CO}_3^{2-}}$ và $n_{\text{Ba}^{2+}}$. Tính kết tủa theo chất có số mol ít hơn.

Phiếu hỗ trợ "ít" bài tập 5

- Dựa vào tính tan của muối CO_3^{2-} , HCO_3^- , SiO_3^{2-} trong nước.
- Ảnh hưởng của nhiệt độ đối với HCO_3^- .

Phiếu hỗ trợ “nhiều” bài tập 5

- Hoà tan các muối trên vào nước.
- Đun nóng dung dịch những muối tan trong nước.
- Dùng CO_2 nhận biết các muối còn lại.

2.2.2. Minh hoạ thiết kế kế hoạch bài học dạng bài thực hành thí nghiệm

BÀI THỰC HÀNH SỐ 2 – LỚP 11

TÍNH CHẤT CỦA MỘT SỐ HỢP CHẤT NITƠ, PHOTPHO

(Thời gian: 45 phút)

1. Mục tiêu

1.1. Kiến thức

Nêu được mục đích, cách tiến hành và kĩ thuật thực hiện các thí nghiệm:

- Phản ứng của dung dịch HNO_3 đặc, nóng và HNO_3 loãng với kim loại đứng sau hiđro.

- Phản ứng KNO_3 oxi hoá C ở nhiệt độ cao.

- Nhận biết một số phân bón hoá học cụ thể (cả phân bón là hợp chất của photpho).

1.2. Kĩ năng

- Sử dụng dụng cụ, hoá chất để tiến hành được an toàn, thành công các thí nghiệm trên.

- Quan sát, mô tả được hiện tượng thí nghiệm và viết các phương trình hoá học.

- Loại bỏ được một số chất thải trong và sau quá trình làm thí nghiệm để bảo vệ môi trường.

- Viết tường trình mô tả cách tiến hành, hiện tượng và giải thích cho các thí nghiệm trong bài.

2. Năng lực hướng tới

- Năng lực thực nghiệm.

- Năng lực vận dụng kiến thức.

3. Chuẩn bị

3.1. Học sinh

- Giấy A1, bút viết.

- Đọc cách tiến hành các thí nghiệm trong sách giáo khoa Hoá học 11 và làm bài tường trình theo theo mẫu (trình bày ở phía cuối tiến trình dạy học).

3.2. Giáo viên

– Chuẩn bị dụng cụ, hoá chất cho 3 thí nghiệm trên cho các nhóm học sinh (số nhóm tùy theo lớp), mỗi nhóm nên có 3 – 4 học sinh.

Dụng cụ và hoá chất cho mỗi nhóm như sau:

Thí nghiệm số	Dụng cụ	Hoá chất
1	2 ống nghiệm; 1 kẹp gỗ; 1 giá ống nghiệm; 1 cốc thủy tinh 100ml; Đèn cồn; Diêm/bật lửa; Kẹp sắt.	1 lọ dung dịch HNO_3 loãng (khoảng 15%); 1 lọ dung dịch HNO_3 đặc 68%; 2 mảnh đồng kim loại; Bông; Dung dịch NaOH loãng.
2	1 ống nghiệm chịu nhiệt khô; 1 Giá sắt; 1 Chậu cát; 1 thìa thủy tinh/ thìa sắt nhỏ.	KNO_3 rắn; 1 mẫu than.
3	5 ống nghiệm; 1 kẹp gỗ; 1 đèn cồn.	Các mẫu phân bón: amoni sunfat, kali clorua, supephotphat kép mắt nhãn được đánh số 1, 2, 3; Nước cất (đựng trong bình cầu tia); Dung dịch NaOH loãng; Giấy quỳ tím; Dung dịch AgNO_3 .

(Giáo viên cần làm thử 3 thí nghiệm với các hoá chất và dụng cụ dùng để chuẩn bị cho học sinh để đảm bảo thí nghiệm thành công, an toàn).

4. Gợi ý tổ chức dạy học

Giáo viên chia học sinh thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm 3 – 4 học sinh.

* Hoạt động 1: Thảo luận cách tiến hành các thí nghiệm

Mục đích: Học sinh nêu được các bước tiến hành của từng thí nghiệm, các chú ý để thí nghiệm thành công và an toàn.

Phương pháp: sử dụng bài tập thực nghiệm và thảo luận nhóm.

Tổ chức:

- Giáo viên kiểm tra việc chuẩn bị bài tường trình của học sinh.
- Các nhóm thảo luận hoàn thành bài kiểm tra đầu giờ. Nội dung bài kiểm tra trình bày ở cuối tiến trình dạy học. Các câu trả lời được ghi vào bảng phụ hoặc giấy A1. Thời gian làm việc nhóm là 7 phút.

- Sau khi thảo luận, các nhóm treo kết quả lên bảng, giáo viên nhận xét và chữa trên bài của 1 nhóm, sau đó yêu cầu các nhóm chấm chéo cho các bài còn lại.

- Giáo viên lưu ý cho học sinh: về xử lý khí NO_2 trong thí nghiệm 1, cách đun thí nghiệm 2 và cho các nhóm tự chọn 1 cách phân biệt các mẫu phân bón hoá học trong thí nghiệm 3 để tiến hành và dán nhãn cho các mẫu phân bón.

*** Hoạt động 2: Học sinh làm thí nghiệm theo nhóm**

Mục đích: Tiến hành thành công các thí nghiệm, quan sát, mô tả và giải thích hiện tượng.

Phương pháp: Sử dụng thí nghiệm thực hành của học sinh theo nhóm.

Tổ chức: Các nhóm tiến hành thí nghiệm, quan sát và ghi lại hiện tượng quan sát được vào cột cuối trong bài tường trình cá nhân.

*** Hoạt động 3: Báo cáo kết quả thí nghiệm**

Mục đích:

- Nêu được hiện tượng các thí nghiệm, rút ra kết luận.
- Xác định được tên chất cho các mẫu phân bón hoá học bị mất nhãn.

Phương pháp: Thảo luận.

Tổ chức:

Các nhóm báo cáo kết quả thí nghiệm 1, 2, trả lời các câu hỏi sau:

- Hiện tượng các thí nghiệm có xảy ra như dự đoán không? Nếu không thì giải thích tại sao?

- Có sự cố nào xảy ra trong khi làm thí nghiệm không? Tại sao?

Lần lượt từng nhóm báo cáo quy trình tiến hành thí nghiệm, hiện tượng và kết luận tên các mẫu phân bón trong thí nghiệm số 3.

Giáo viên nhận xét tinh thần, thái độ làm việc, kĩ năng và kết quả thí nghiệm của các nhóm, cá nhân.

Mẫu tường trình thí nghiệm của học sinh:

TƯỜNG TRÌNH THÍ NGHIỆM BÀI THỰC HÀNH SỐ 2

Họ tên học sinh: Lớp:

Thí nghiệm 1, 2:

Tên thí nghiệm	Cách tiến hành (trình bày theo bước)	Dụng cụ, hoá chất	Dự đoán hiện tượng – Giải thích	Các chú ý để thí nghiệm thành công	Hiện tượng quan sát khi làm thí nghiệm – Giải thích
1. Tính oxi hoá của axit nitric					
2. Tính oxi hoá của muối KNO_3 nóng chảy					

(Học sinh để lại cột cuối ghi sau khi tiến hành thí nghiệm)

Thí nghiệm 3: Phân biệt một số mẫu phân bón hoá học.

(Lập sơ đồ cây mô tả cách nhận biết các mẫu phân bón)

KIỂM TRA (10 phút)

Câu 1: Sắp xếp theo các bước tiến hành dưới đây theo thứ tự phù hợp để tiến hành thí nghiệm tính oxi hoá của HNO_3 :

- Cho vào mỗi ống nghiệm một mẫu đồng kim loại.
- Dùng kẹp sắt gấp bông đã tẩm dung dịch NaOH nút hai miệng ống nghiệm.
- Quan sát hiện tượng, sau một thời gian, đun nhẹ ống nghiệm cho dung dịch HNO_3 loãng.
- Lấy 2 ống nghiệm, cho vào ống thứ nhất khoảng 0,5ml dung dịch HNO_3 đặc, cho vào ống thứ hai khoảng 0,5ml dung dịch HNO_3 loãng.
- Lấy 2 nhúm bông, đủ để nút kín miệng ống nghiệm, nhỏ dung dịch NaOH sao cho vừa thấm ướt bông rồi để trong cốc thủy tinh.

Trả lời:

Thứ tự phù hợp là:

Tại sao phải dùng bông tẩm dung dịch NaOH nút miệng ống nghiệm?

.....

Dự đoán hiện tượng quan sát được và phương trình hoá học là:

Ống nghiệm lấy dung dịch HNO_3 đặc

.....

Ống nghiệm lấy dung dịch HNO_3 loãng

.....

Câu 2: Sắp xếp theo các bước tiến hành dưới đây theo thứ tự phù hợp để tiến hành thí nghiệm tính oxi hoá của muối KNO_3 nóng chảy:

- Châm lửa đốt đèn cồn, hơi nóng đều xung quanh phía đáy ống nghiệm rồi đun ở đáy ống nghiệm (đáy ống nghiệm nằm trong bầu ngọn lửa).
- Lấy ống nghiệm chịu nhiệt, khô, cặp thẳng đứng lên giá sắt sao cho chiều cao vừa đủ để đun nóng bằng đèn cồn.
- Dùng kẹp sắt gấp mẫu than nhỏ đốt cho nóng đỏ (đốt song song cùng lúc đun nóng KNO_3).
- Dùng thìa thủy tinh lấy một ít KNO_3 vào ống nghiệm (khoảng 3 thìa).
- Bỏ đèn cồn sang bên cạnh và đặt chậu đựng cát phía dưới ống nghiệm.
- Đun cho KNO_3 nóng chảy rồi phân huỷ (thấy có các bọt khí xuất hiện) thì thả mẫu than nóng đỏ vào ống nghiệm.
- Quan sát, ghi lại hiện tượng.

Trả lời:

Thứ tự phù hợp là:

Tại sao phải dùng bông tắm dung dịch NaOH nút miệng ống nghiệm?

Dự đoán hiện tượng quan sát được và phương trình hoá học:

Câu 3: Thảo luận, lập sơ đồ mô tả ***các cách nhận biết*** 3 mẫu phân bón mất nhãn là: amoni sunfat, kali clorua, supephotphat kép.

2.3. Hướng dẫn dạy học chủ đề tích hợp

Theo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể (tháng 7/2017), dạy học tích hợp là một yêu cầu bắt buộc, nhất là trong giai đoạn giáo dục cơ bản ở trường phổ thông. Theo đó, dạy học tích hợp là định hướng dạy học giúp học sinh phát triển khả năng huy động tổng hợp kiến thức, kĩ năng,... thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau để giải quyết có hiệu quả các vấn đề trong học tập và trong cuộc sống, được thực hiện ngay trong quá trình lĩnh hội tri thức và rèn luyện kĩ năng.

Dạy học tích hợp nhằm một số mục tiêu cụ thể sau:

– *Phát triển năng lực người học:* Dạy học tích hợp là dạy học xung quanh một chủ đề đòi hỏi sử dụng kiến thức, kĩ năng, phương pháp của nhiều môn học trong tiến trình tìm tòi nghiên cứu. Chính qua đó, tạo điều kiện phát triển các phương pháp và kĩ năng cơ bản ở người học như: lập kế hoạch, phân tích, tổng hợp thông tin, đề xuất các giải pháp một cách sáng tạo,...; tạo cơ hội kích thích động cơ, lợi ích và sự tham gia vào các hoạt động học, thậm chí với cả học sinh trung bình và yếu về năng lực học.

– *Tận dụng vốn kinh nghiệm của người học:* Dạy học tích hợp tìm cách hoà nhập các hoạt động của nhà trường vào thực tế cuộc sống. Do gắn với bối cảnh thực tế và gần với nhu cầu người học cho phép dạy học kéo theo những ích lợi, sự tích cực và sự chịu trách nhiệm của người học. Khi đó, hoạt động học sẽ trở thành nhu cầu tự thân và có ý nghĩa.

– *Thiết lập mối quan hệ giữa các kiến thức, kĩ năng và phương pháp của các môn học:* Dạy học tích hợp tạo mối liên hệ trong học tập bằng việc kết nối các môn học khác nhau, nhấn mạnh đến sự phụ thuộc vào các mối quan hệ giữa các kiến thức, kĩ năng và phương pháp của các môn học đó. Nếu khéo léo thiết kế các hoạt động học thì quá trình học sẽ diễn ra một cách thống nhất, tự nhiên, học sinh

sẽ nhìn thấy tiến trình phát triển logic của việc học trong mối quan hệ giữa các môn học, bởi vì, trong cuộc sống hàng ngày, các hiện tượng tự nhiên không bị chia cách thành từng phần riêng biệt, các vấn đề của xã hội luôn mang tính toàn cầu. Học sinh sẽ học bằng cách giải thích và tiên đoán các hiện tượng tự nhiên và xã hội qua mối liên hệ giữa các phần khác nhau của kiến thức thuộc các môn học khác nhau.

– *Tinh giản kiến thức, tránh sự lặp lại các nội dung ở các môn học.*

Sau đây là một chủ đề dạy học tích hợp vận dụng các phương pháp dạy học và kĩ thuật dạy học hiện đại trong giảng dạy Hoá học trung học phổ thông kết hợp với các kiến thức Sinh học, Giáo dục công dân.

Chủ đề: TÓC TRONG ĐỜI SỐNG CON NGƯỜI

1. Lí do chọn chủ đề

Trái với suy nghĩ thông thường của con người xem tóc là loại vật liệu vô dụng nhất trên Trái Đất, theo Journal of Waste Management, số ra ngày 27/4/2014 có bài viết: *Human Hair "Waste" and Its Utilization: Gaps and Possibilities* (tạm dịch: *Tận dụng nguồn tóc thải của con người: Những khoảng trống và cơ hội*) đã chỉ ra những đặc tính đặc biệt của tóc như thành phần hoá học, tốc độ phân huỷ chậm, sức căng và độ đàn hồi cao, không dẫn nhiệt, bề mặt có vảy, khả năng tương tác đặc biệt với nước và dầu, cùng với đó là vai trò về văn hoá xã hội. Những đặc tính trên có thể mang lại nhiều cơ hội để tận dụng loại chất thải đặc biệt này.

Tại sao phải nghiên cứu cách tận dụng nguồn tóc thải? Ở những khu vực trung tâm, các đô thị lớn với mật độ dân số cao thường xuyên tồn đọng một lượng lớn các búi tóc thải gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước dẫn đến nhiều hệ lụy liên đới như làm tăng nồng độ nitơ trong nước ngầm dẫn đến hiện tượng phú dưỡng. Bên cạnh đó, với đặc tính chậm phân huỷ, tóc thải tồn dư trong thời gian dài tạo gánh nặng cho các bãi chứa rác thải buộc con người phải tìm cách tiêu huỷ chúng nhanh chóng. Trong khi đó qua nhiều tài liệu đã chứng minh việc đốt một lượng tóc lớn, sản sinh ra các khí độc hại như NH_3 , cacbonyl sunfit (OCS), H_2S , SO_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, các hợp chất chứa gốc nitril ($-\text{CN}$), pyridin và pyrol; chưa kể đến việc nếu con người tiếp xúc các bụi tóc với một lượng nhất định trong thời gian dài có thể dẫn đến các vấn đề về hô hấp và bệnh ngoài da.

Tuy vậy, việc có cái nhìn khách quan về tầm quan trọng ban đầu của tóc đối với con người cả về mặt tự nhiên và tinh thần là cần thiết bởi lẽ tóc đã tồn tại cùng con người trong suốt chiều dài lịch sử.

Trong chủ đề này, học sinh sẽ được tìm hiểu về:

1. Tóc được hình thành như thế nào?
2. Cấu trúc của tóc: chân tóc và thân tóc.
3. Thành phần hoá học của tóc: Protein là thành phần chính của tóc. Vậy protein là gì? Protein có tính chất ra sao? Làm thế nào để nhận biết sự có mặt của protein trong tóc?
4. Các biện pháp tận dụng nguồn tóc thải nhằm bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.

2. Nội dung kiến thức các môn học liên quan

Bảng 1. Các nội dung liên quan đến chủ đề “Tóc trong đời sống con người” trong chương trình, sách giáo khoa hiện hành

Môn	Lớp	Bài	Nội dung kiến thức
Hoá học	12	Peptit và protein	– Khái niệm về peptit và protein. – Cấu tạo phân tử và tính chất cơ bản của peptit, protein.
Sinh học	10	Protein	– Khái niệm protein và phân loại protein. – Cấu trúc của protein. – Chức năng của protein.
Giáo dục công dân	10	Công dân với một số vấn đề cấp thiết của nhân loại	– Vấn đề môi trường được cộng đồng quốc tế quan tâm như thế nào? – Ô nhiễm môi trường và trách nhiệm của công dân trong việc bảo vệ môi trường.

3. Mục tiêu dạy học của chủ đề

* Kiến thức

- Nêu được nguồn gốc hình thành tóc và mô tả được cấu trúc của tóc.
- Biết được thành phần chính cấu tạo nên tóc là protein.
- Nêu được khái niệm, trình bày được cấu tạo phân tử peptit, protein.
- Phân biệt được cấu trúc các bậc của protein.

- Nêu được cơ sở phân loại và tính chất vật lí của protein.
- Giải thích được tính chất hoá học của protein: Phản ứng thủy phân có xúc tác là axit, hoặc bazơ hoặc enzym; bị đông tụ khi có tác dụng của hoá chất hoặc nhiệt độ; dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh.
- Nhận biết được sự có mặt của protein hay peptit trong chất bất kì.
- Trình bày được cơ sở đề xuất biện pháp tận dụng nguồn tóc thải.

*** Kỹ năng**

- Biết cách tiếp cận và trình tự thực hiện khi đối mặt với một vấn đề khoa học.
- Rèn kỹ năng quan sát bề ngoài đối tượng nghiên cứu (tóc).
- Sử dụng ngôn ngữ của bản thân mô tả được cấu trúc của tóc, ghi chép lại các mô tả bằng hình vẽ có chú thích.
- Đề xuất các giả thuyết, dự đoán về tính chất hoá học của peptit, protein.
- Tiến hành được thí nghiệm chứng minh tính chất hoá học của peptit, protein.
- Nhận biết được hợp chất có protein, phân biệt dung dịch protein với một số chất lỏng khác.

*** Thái độ**

- Tích cực, hứng thú, say mê khám phá các vấn đề khoa học, bồi dưỡng niềm say mê học tập với môn Hoá học.

- Ý thức bảo vệ môi trường và sức khoẻ cộng đồng.

*** Định hướng phát triển năng lực**

- Năng lực sáng tạo: khi hình thành các quan niệm ban đầu (tưởng tượng, hình dung ra cấu trúc và sự hình thành tóc), khi ghi chép kiến thức,...
- Năng lực sử dụng ngôn ngữ nói và viết: ghi chép nội dung kiến thức dưới dạng hình vẽ có chú thích, sơ đồ,... trình bày lại được bằng ngôn ngữ của bản thân.
- Năng lực thực hành hoá học: đề xuất, dự đoán hiện tượng thí nghiệm, tiến hành thí nghiệm chứng minh được giả thuyết đã đề xuất.
- Năng lực tự quản lí: cá nhân học sinh chủ động, tự lực suy nghĩ, tìm tòi về đối tượng, chủ động ghi chép một cách khoa học kiến thức bản thân thu được.
- Năng lực giao tiếp, hợp tác: học sinh học tập theo nhóm đạt được mục đích học tập, có sự hỗ trợ lẫn nhau để nâng cao kết quả học tập.
- Năng lực vận dụng kiến thức hoá học vào cuộc sống: từ thành phần hoá học của tóc, đề xuất các biện pháp tận dụng các thành phần đó phục vụ mục đích sản xuất và sinh hoạt.

Trong đó, khi học sinh tham gia các hoạt động giúp phát huy năng lực sử dụng ngôn ngữ, năng lực thực hành và năng lực vận dụng kiến thức hoá học vào cuộc sống, học sinh cũng có cơ hội đề bộc lộ và phát triển năng lực sáng tạo.

4. Chuẩn bị của giáo viên và học sinh

– Phần chuẩn bị của giáo viên sẽ được trình bày chi tiết trong từng mục của tiến trình dạy học.

– Tài liệu học tập của học sinh bao gồm sách giáo khoa của các môn học có liên quan hoặc giáo viên có thể tập hợp và in ra phát cho học sinh trước khi bắt đầu học tập chủ đề. Ngoài ra còn có các tài liệu khác bên ngoài do giáo viên cung cấp, giới thiệu hoặc học sinh tự tìm kiếm.

5. Phương pháp dạy học

- Phương pháp bàn tay nặn bột, dạy học theo dự án;
- Phương pháp trực quan..., kết hợp với việc sử dụng một số kỹ thuật dạy học tích cực như kỹ thuật công não, kỹ thuật dạy học sơ đồ tư duy...

6. Tiến trình dạy học

Thời lượng dự kiến: 4 tiết (180 phút)

Hoạt động tiết 1

Thực hiện dạy học theo phương pháp bàn tay nặn bột.

Pha 1: Làm nảy sinh vấn đề

Giáo viên phát một audio giới thiệu về nhân vật Magaret – một sợi tóc:

“Xin chào, tớ tên là Magaret. Tớ là một sợi tóc. Các bạn biết không, tớ xuất hiện từ khi có sự hiện diện của con người trên Trái Đất và đóng vai trò rất quan trọng trong cuộc sống của họ đấy, cho đến ngày nay vẫn vậy. Tớ bảo vệ đầu của các bạn khỏi cái nóng ngày hè và làn gió lạnh buốt ngày đông, hay những tổn thương do va chạm. Tớ còn là món trang sức tô điểm cho gương mặt các bạn thêm đẹp trai, xinh gái nữa. Thử tưởng tượng mà xem, nếu một buổi sáng bạn thức dậy với một mái tóc xấu xí, chắc chắn bạn sẽ cảm thấy rất buồn phiền và thiếu tự tin ở bản thân.

Trong suốt chiều dài lịch sử, tóc luôn được xã hội coi trọng và được xem là một biểu tượng của sức mạnh, trí tuệ, phong cách của con người. Những nhà tạo mẫu tóc nổi tiếng liên tục nghiên cứu, tìm tòi cho ra những kiểu tóc thời thượng; hàng loạt học viện, trung tâm đào tạo chuyên về tạo mẫu tóc ra đời cùng với đó là

sự phát triển của ngành công nghiệp hoá chất sản xuất ra các sản phẩm như dầu gội, dầu dưỡng, thuốc nhuộm, thuốc uốn/ép tóc...

Không chỉ vậy, ở một số quốc gia hoặc vùng dân tộc, tóc còn được coi là biểu tượng tâm linh trong đời sống tinh thần. Người Hitite cổ đại (tức Thổ Nhĩ Kỳ ngày nay) tin rằng mái tóc dài sẽ như tấm áo giáp bảo vệ cho họ mỗi khi gặp nguy hiểm, vì vậy cả nam giới và nữ giới ở thời đại này đều để tóc rất dài và họ xem việc cắt tóc là điều cấm kỵ, có thể mang lại tai ương. Trong văn hoá các nước Á Đông thời phong kiến, đặc biệt là các nước chịu ảnh hưởng nhiều của Nho giáo, đạo Khổng Tử quan niệm rằng: “những gì thuộc về thể xác, bao gồm cơ thể và mái tóc, không thuộc quyền sở hữu của bản thân mà thuộc sở hữu của đấng sinh thành”, đó là sợi dây kết nối với cha mẹ, vì vậy không được tùy tiện cắt tóc.

Các bạn thấy không, tóc rất cần thiết phải không nào. Vậy các bạn biết được những điều gì về tóc nào, hãy cùng tìm hiểu nhé!”

Giáo viên: Hãy đặt ra các câu hỏi về những điều mà em muốn biết về người bạn này.

Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm cử ra một thư kí để ghi lại các câu hỏi của nhóm vào một tờ giấy A3.

Các câu hỏi học sinh có thể nêu ra là:

- Tóc được hình thành từ đâu?
- Cái gì làm cho tóc dài ra?
- Tóc có cấu trúc như thế nào?
- Tại sao lại có các màu tóc tự nhiên khác nhau, hình dạng khác nhau?
- Tóc có chứa chất hoá học không? Làm thế nào để nhận biết sự có mặt có chất hoá học đó?
- Tóc rụng ra/cắt đi rồi có thể dùng vào việc gì không?
- ...

Giáo viên dán 4 tờ giấy viết câu hỏi của 4 nhóm lên bảng, dùng bút khác màu khoanh vùng và nhóm các câu hỏi có nội dung tương tự, hướng dẫn học sinh xác định được các nội dung chính cần tìm hiểu gồm:

Nội dung 1: Tóc được hình thành như thế nào?

Nội dung 2: Cấu trúc của thân tóc.

Nội dung 3: Thành phần hoá học của tóc.

Nội dung 4: Có thể tận dụng tóc thải vào những việc gì?

Giáo viên hướng dẫn học sinh ghi lại các nội dung chính cần tìm hiểu vào vở thực hành để dễ dàng theo dõi tiến độ học tập.

*** Nội dung 1: Tóc được hình thành như thế nào?**

Pha 2: Đề xuất các dự đoán – giả thuyết

Làm việc cá nhân:

Học sinh quan sát các mẫu tóc và ghi ý kiến cá nhân hoặc vẽ hình mô tả ý kiến vào vở thực hành:

– Tóc được hình thành ở bên dưới da đầu. Phần dưới da đầu gọi là chân tóc. Phần bên ngoài da đầu mà chúng ta vẫn nhìn thấy gọi là thân tóc.

– Phần chân tóc được bao quanh bởi một thứ màu trắng, dạng bầu tròn, vuốt/vê nhẹ thấy rơi ra khỏi chân tóc. Tóc đã rời ra khỏi da đầu là tóc chết, không có chất dinh dưỡng nên phần màu trắng và chân tóc không gắn được với nhau.

– Dinh dưỡng được lấy từ phía dưới da đầu để nuôi sợi tóc dài ra.

– Dinh dưỡng gồm tất cả các chất mà cơ thể con người hấp thụ.

...

Làm việc chung toàn lớp:

Giáo viên tổ chức cho học sinh nêu ý kiến để thống nhất các quan điểm ban đầu hoặc phân luồng các ý kiến. Để giải đáp cho nội dung này, giáo viên chiếu slide mô hình cấu tạo của chân tóc, các chú thích về từng phần của chân tóc được trình bày riêng trong một bảng đặt bên cạnh đồng thời phát phiếu bổ trợ, yêu cầu học sinh kẹp vào vở thực hành và sử dụng tư liệu đó để hoàn thành sơ đồ câm.

Pha 3: Thực hiện các nghiên cứu

Làm việc nhóm nhỏ: Giáo viên yêu cầu học sinh làm việc theo nhóm 4 người, thảo luận, sử dụng tư liệu để hoàn thành sơ đồ câm. Mỗi thành viên trong nhóm đều phải vẽ nhanh lại vào vở thực hành cấu trúc của chân tóc kèm chú thích theo kết quả thảo luận của nhóm.

Pha 4: Lập luận, trao đổi xung quanh các kết quả thu được. Hợp thức hoá kiến thức

Làm việc chung toàn lớp:

Học sinh trình bày những gì mình quan sát được trên mô hình và dựa vào tư liệu tham khảo.

Giáo viên tổ chức cho 1 – 2 nhóm trình bày kết quả, lấy ý kiến chung toàn lớp để đi đến các nhận xét:

– Phần túi bầu bao bọc quanh chân tóc gọi là nang tóc. Mỗi nang tóc chứa rất nhiều mạch máu nhỏ li ti. Nang tóc dính chặt với da đầu để những chất dinh dưỡng sẽ theo những mạch máu đi nuôi tóc. Nang tóc là phần “sống” duy nhất của sợi tóc giúp tóc mọc dài ra.

– Các tuyến bã nhờn nằm ở phần trên của nang tóc, có chức năng sản xuất ra bã nhờn – là một hỗn hợp của chất béo, protein, cholesterol, ancol và muối, nhằm bôi trơn cho tóc và da.

– Gai biểu bì là phần nhô cao có dạng hình nón nhỏ nằm ở đáy nang tóc và tiếp giáp với chân tóc. Gai biểu bì chứa mao mạch và dây thần kinh giúp nuôi dưỡng các tế bào xung quanh chân tóc phát triển.

– Cơ dựng tóc là các bó cơ được gắn bên ngoài nang tóc và gây ra hiện tượng tóc dựng đứng khi gặp lạnh hay sợ hãi.

*** Nội dung 2: Cấu trúc của thân tóc**

Pha 2: Đề xuất các dự đoán, giả thuyết

Làm việc cá nhân:

Học sinh ghi ý kiến cá nhân vào vở thực hành:

- Theo em, thân tóc là phần nằm bên ngoài da đầu.
- Nhìn sợi tóc rất mảnh nên có thể là một khối đặc đồng nhất.
- Làm đứt phần thân tóc làm đôi, quan sát rất kĩ cũng không thấy gì, dùng kính lúp cũng chưa chắc có thể nhìn thấy, có lẽ phải dùng kính hiển vi.
- Có thể có một ống dẫn siêu nhỏ ở trong tóc vì như thế chất dinh dưỡng mới đi đến được tận chân tóc.

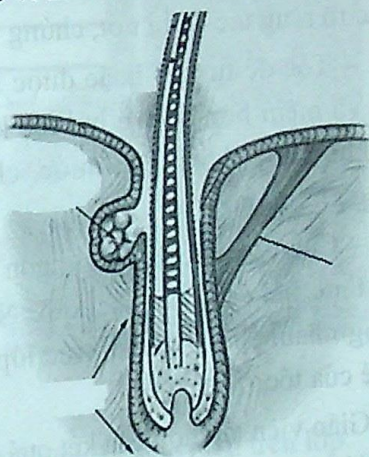
– Có sợi tóc trông rất dày dặn, sợi lại trông rất mảnh nên có thể cấu trúc bên trong tóc mỗi người không hoàn toàn giống nhau.

– Trong khoa học tội phạm, các nhà điều tra từng dùng tóc để lần ra dấu vết kẻ phạm tội nên hẳn bên trong sợi tóc phải có gì đó khác chứ không đơn thuần là quan sát bên ngoài.

– ...

Làm việc chung toàn lớp:

Thảo luận chung dẫn đến nhu cầu tiến hành thí nghiệm để trả lời câu hỏi:



Không quan sát được bằng mắt thường, làm thế nào có thể chứng minh được thân tóc có nhiều hơn 1 lớp?

Giáo viên gợi ý: Các em hãy thử dùng nước để kiểm chứng giả thuyết này.

Làm việc nhóm:

Dựa vào gợi ý của giáo viên, học sinh thảo luận, đề xuất phương án thí nghiệm:

- Chuẩn bị 3 búi tóc nhỏ, nhúng ướt 2 búi tóc, 1 búi để so sánh.
- Một búi để nguyên, tự khô. Một búi dùng quạt/máy sấy làm khô.
- Quan sát và so sánh với búi tóc ban đầu.
- Cuốn 1 sợi tóc ướt vào ngón tay rồi kéo nhẹ nhàng. Thực hiện tương tự với sợi tóc khô. Cảm nhận và so sánh.

Làm việc chung toàn lớp:

Thảo luận nhằm thống nhất vật liệu và cách thức thực hiện. Học sinh vẽ hình tóm tắt cách tiến hành thí nghiệm.

Pha 3: Thực hiện các nghiên cứu

Học sinh tiến hành thí nghiệm trong nhóm nhỏ theo trình tự, cách thức đã thống nhất trước đó. Ghi lại những gì quan sát được và dự đoán của nhóm.

Pha 4: Lập luận, trao đổi xung quanh các kết quả thu được.

Học sinh trình bày các quan sát:

- Búi tóc được nhúng ướt, khi dựng thẳng đứng thấy có giọt nước đọng và trượt trên sợi tóc chứng tỏ tóc không thấm nước. Nhưng khi chạm tay thấy có cảm giác rõ ràng tóc đã bị ướt, chứng tỏ tóc có cấu trúc lớp.
- Tóc để tự khô hoặc được sấy khô, sau đó chạm tay thấy vẫn có cảm giác ẩm và mềm hơn so với búi tóc không được nhúng nước, mà phía bên ngoài tóc đã khô hẳn, không còn nước, chứng tỏ có một lớp khác bên trong tóc có khả năng giữ nước.
- Cuốn sợi tóc ướt vào ngón tay rồi kéo nhẹ nhàng thấy sợi tóc khó đứt hơn khi thực hiện với sợi tóc khô. Nhưng nhìn bên ngoài hai sợi tóc lại hoàn toàn giống nhau, chứng tỏ cấu trúc lớp bên trong khác nhau và lớp này quyết định độ khỏe của tóc.

Giáo viên tập hợp các kết quả của học sinh để đi đến kết luận: Thân tóc có cấu trúc lớp và có thể có nhiều hơn ít nhất 1 lớp. Hướng dẫn học sinh ghi kết quả vào vở thực hành.

Hợp thức hoá kiến thức

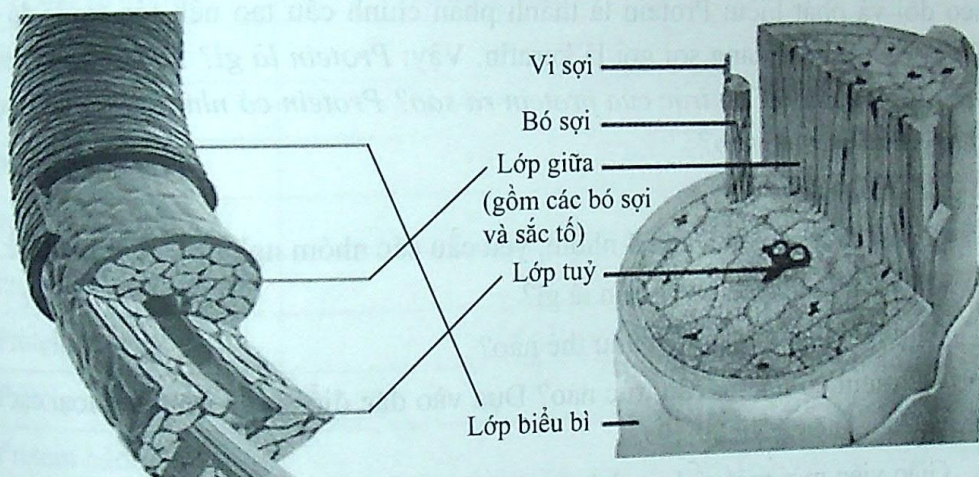
Giáo viên phát cho học sinh tư liệu văn bản về cấu trúc của thân tóc đồng thời chiếu hình câm cấu trúc của thân tóc. Yêu cầu học sinh vẽ nhanh hình câm vào vở thực hành, ghi các chú thích của hình dựa trên việc nghiên cứu tư liệu được phát. Giáo viên bao quát hoạt động của học sinh, thống nhất lại kết quả với toàn lớp nhằm chính xác hoá nội dung kiến thức gồm:

Thân tóc gồm 3 lớp: lớp biểu bì (cuticle), lớp giữa (cortex) và lớp tủy (medulla).

Lớp tủy (medulla): Đây là phần trong cùng của sợi tóc, chứa các hạt chất béo và không khí. Nếu sợi tóc quá mỏng sẽ không có lớp tủy.

Lớp giữa (cortex): lớp này bao gồm nhiều bó sợi nhỏ hợp thành và chứa sắc tố (chất tạo nên màu cho sợi tóc, còn gọi là melanin). *Cần lưu ý là melanin không liên quan gì đến chất melamine có trong sữa.* Lớp giữa là lớp có khả năng quyết định độ chắc khoẻ cũng như màu tóc là vàng, nâu, đỏ hoặc đen.

Lớp biểu bì (cuticle): là phần ngoài cùng của thân tóc, gồm 5 – 10 lớp keratin trong suốt xếp chồng lên nhau như vảy cá có tác dụng bảo vệ sợi tóc khỏi các hoá chất hoặc ảnh hưởng bên ngoài. Giữa các vảy keratin có một chất kết dính gọi là KIT. Lớp biểu bì còn được bao phủ bởi một màng mỡ mỏng (lipid) để tóc không thấm nước.



Hoạt động về nhà:

- Cá nhân hoàn thiện vở thực hành với các nội dung đã thực hiện trên lớp.
- Nhóm thực hiện dự án học tập sau: *Con người có thể tận dụng nguồn tóc thải vào những việc gì?*

✎ Giải bài toán: Ở Việt Nam trung bình mỗi năm ước tính có bao nhiêu lượng tóc được thải ra? Hãy tính toán ra con số cụ thể, quy về đơn vị (khối lượng) và giải thích kết quả (tại sao tính ra được con số đó).

✎ Tại sao phải tận dụng nguồn tóc thải? Mối quan tâm của các quốc gia về vấn đề này như thế nào?

✎ Việc tái chế tóc được dựa trên những cơ sở nào?

✎ Tóc đã được sử dụng trong những lĩnh vực nào?

Tài liệu tham khảo: Bài “Human Hair “Waste” and Its Utilization: Gaps and Possibilities” đăng trên trang <https://www.hindawi.com/journals/jwm/2014/498018/>.

Tham khảo thêm các bài liên quan khác cũng đăng trên trang này hoặc tài liệu khác.

▣ Hình thức trình bày: Bài trình chiếu PowerPoint/video/tranh vẽ/... + 1 bản tóm tắt nội dung trên giấy + báo cáo miệng trên lớp (Thời gian báo cáo: 4 phút/nhóm).

Hoạt động tiết 2

* Nội dung 3: Thành phần hoá học của tóc

Giáo viên cung cấp thông tin bằng cách chiếu video: “7 điều thú vị về tóc mà bạn chưa biết” (<https://www.youtube.com/watch?v=Ep-NoDhwkJw>). Học sinh theo dõi và phát biểu: Protein là thành phần chính cấu tạo nên tóc trong đó chủ yếu là các protein dạng sợi gọi là keratin. Vậy: *Protein là gì? Protein được phân loại như thế nào? Cấu trúc của protein ra sao? Protein có những tính chất vật lý và hoá học như thế nào?*

➤ Hoạt động 1:

Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu các nhóm nghiên cứu tài liệu về:

- Khái niệm protein: Protein là gì?
- Protein được phân loại như thế nào?
- Protein có những cấu trúc nào? Dựa vào đặc điểm nào để phân loại các cấu trúc đó?

Giáo viên mời một số học sinh từ các nhóm lần lượt phát biểu các nội dung trên, lấy ý kiến thống nhất của cả lớp và hướng dẫn các em tóm tắt vào vở thực hành:

Protein = Polipeptit = α -amino axit + α -amino axit + ...

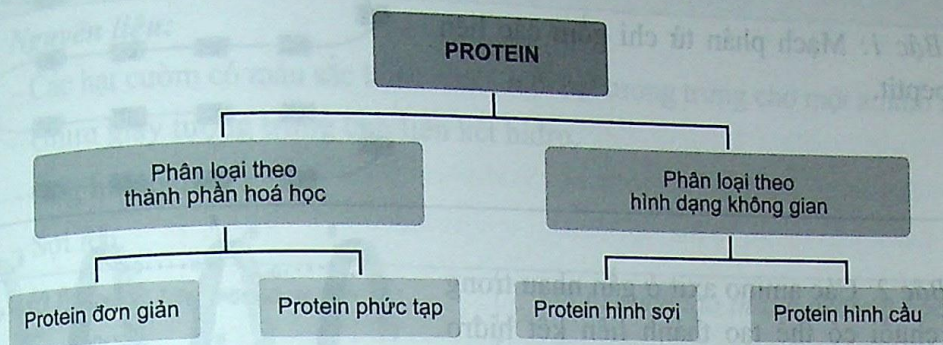


Liên kết peptit

Oligopeptit: 2 – 10 gốc α -amino axit;

Poliipeptit: 11 – 50 gốc α -amino axit.

– Phân loại protein:



Sơ đồ phân loại protein

Giáo viên bổ sung: Còn có thể phân loại dựa vào chức năng của protein.

🐞 (Về nhà) Vận dụng kiến thức môn Sinh học, em hãy hoàn chỉnh bảng 2 dưới đây:

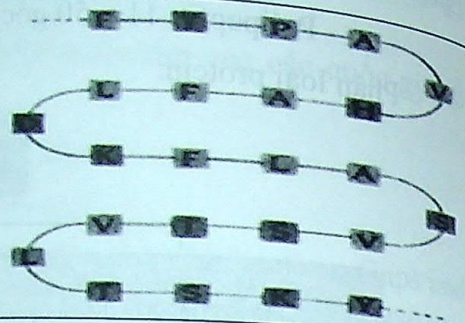
Bảng 2. Phân loại protein dựa vào chức năng

Loại protein	Chức năng	Ví dụ
Protein cấu trúc		
Protein enzym		
Protein hoocmôn		
Protein dự trữ		
Protein vận chuyển		
Protein thụ thể		
Protein co dẫn		
Protein bảo vệ		

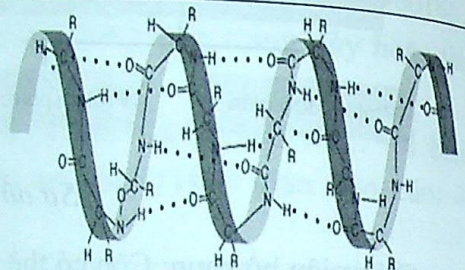
– Cấu trúc protein: Protein có 4 bậc cấu trúc được mô tả trong bảng 3. Khi hướng dẫn học sinh ghi chép về nội dung, giáo viên phải yêu cầu học sinh vẽ nhanh lại hình minh họa cho mỗi bậc cấu trúc vào vở thực hành. Hình vẽ không cần phải đẹp hoặc vẽ rõ từng amino axit mà chỉ cần thể hiện được hình dạng và một số liên kết tiêu biểu của mỗi bậc cấu trúc.

Bảng 3. Bốn bậc cấu trúc của protein

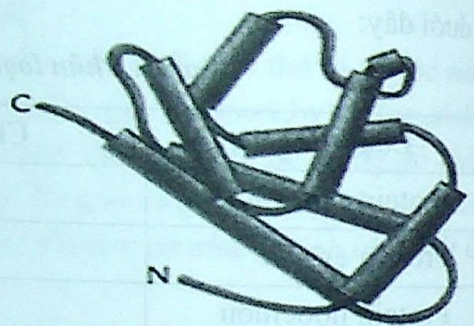
Bậc 1: Mạch phân tử chỉ gồm các liên kết peptit.



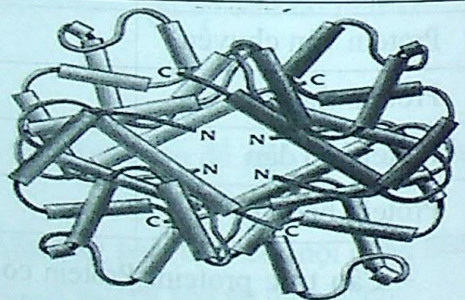
Bậc 2: Các amino axit ở gần nhau trong một chuỗi có thể tạo thành liên kết hiđro $-N-H \cdots O=C$. Cấu trúc bậc hai có 2 kiểu chính là xoắn α và gấp β .



Bậc 3: Là hình dạng thực của đại phân tử protein trong không gian 3 chiều, do xoắn bậc hai và cuộn xếp theo kiểu đặc trưng cho mỗi loại protein tạo thành những khối cầu. Cấu trúc này được duy trì nhờ liên kết cộng hoá trị không cực, liên kết hiđro, liên kết disunfua, cầu muối được tạo thành từ nhóm $-COOH$ (đầu C) và $-NH_2$ (đuôi N) và cả lực hút Van der Waals.



Bậc 4: Đó là những protein gồm hai hay nhiều polipeptit hình cầu kết hợp với nhau bằng nhiều liên kết và tương tác xảy ra trên bề mặt các khối cầu.



➤ **Hoạt động 2:**

Sau khi học sinh ghi chép xong, giáo viên cho 4 nhóm thực hiện nhiệm vụ học tập:

MÔ PHỎNG CẤU TRÚC CÁC BẬC CỦA PROTEIN

Các nhóm sẽ tiến hành bốc thăm để nhận một trong các nhiệm vụ sau:

Nhiệm vụ 1: Mô phỏng cấu trúc protein bậc 1 và bậc 2

Nguyên liệu:

- Các hạt cườm có màu sắc khác nhau, mỗi hạt tượng trưng cho một amino axit.
- Ghim giấy tượng trưng cho liên kết hiđro.
- Ống hút mảnh.
- Sợi len.

Mô tả cách tạo protein bậc 1:

.....

.....

.....

Mô tả cách tạo thành protein bậc 2:

.....

.....

.....

Đại diện nhóm trình bày trước lớp theo các gợi ý sau:

- Đây là mô hình mô phỏng cấu trúc bậc ... của protein.
- Được tạo thành từ bao nhiêu loại amino axit?
- Cách làm của nhóm như thế nào?
- Khoảng cách giữa các hạt cườm tượng trưng cho điều gì?...

Trong cấu trúc bậc 2 của protein cần chỉ rõ sản phẩm của nhóm có dạng xoắn α hay gập β .

Nhiệm vụ 2: Mô phỏng cấu trúc protein bậc 3

Nguyên liệu:

- Các hạt cườm có màu sắc khác nhau, mỗi hạt tượng trưng cho một amino axit. Quy ước về màu sắc như sau:

Màu sắc	Tính chất	Chức năng
Xanh	Amino axit có tính bazơ	Liên kết kiểu tạo muối
Đỏ	Amino axit có tính axit	Liên kết kiểu tạo muối
Vàng	Amino axit trung tính	Liên kết hiđro
Đen	Amino axit cystin	Liên kết disulfua

- Ghim giấy:
- + Màu trắng tượng trưng cho liên kết hiđrô;
- + Màu tím tượng trưng cho liên kết disunfua.
- Ống hút mảnh.
- Sợi len.

Đại diện nhóm trình bày trước lớp theo các gợi ý sau:

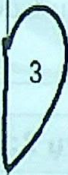
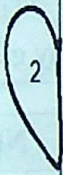
- Đây là mô hình mô phỏng cấu trúc bậc ... của protein.
- Được tạo thành từ bao nhiêu loại amino axit?
- Cách làm của nhóm như thế nào?...

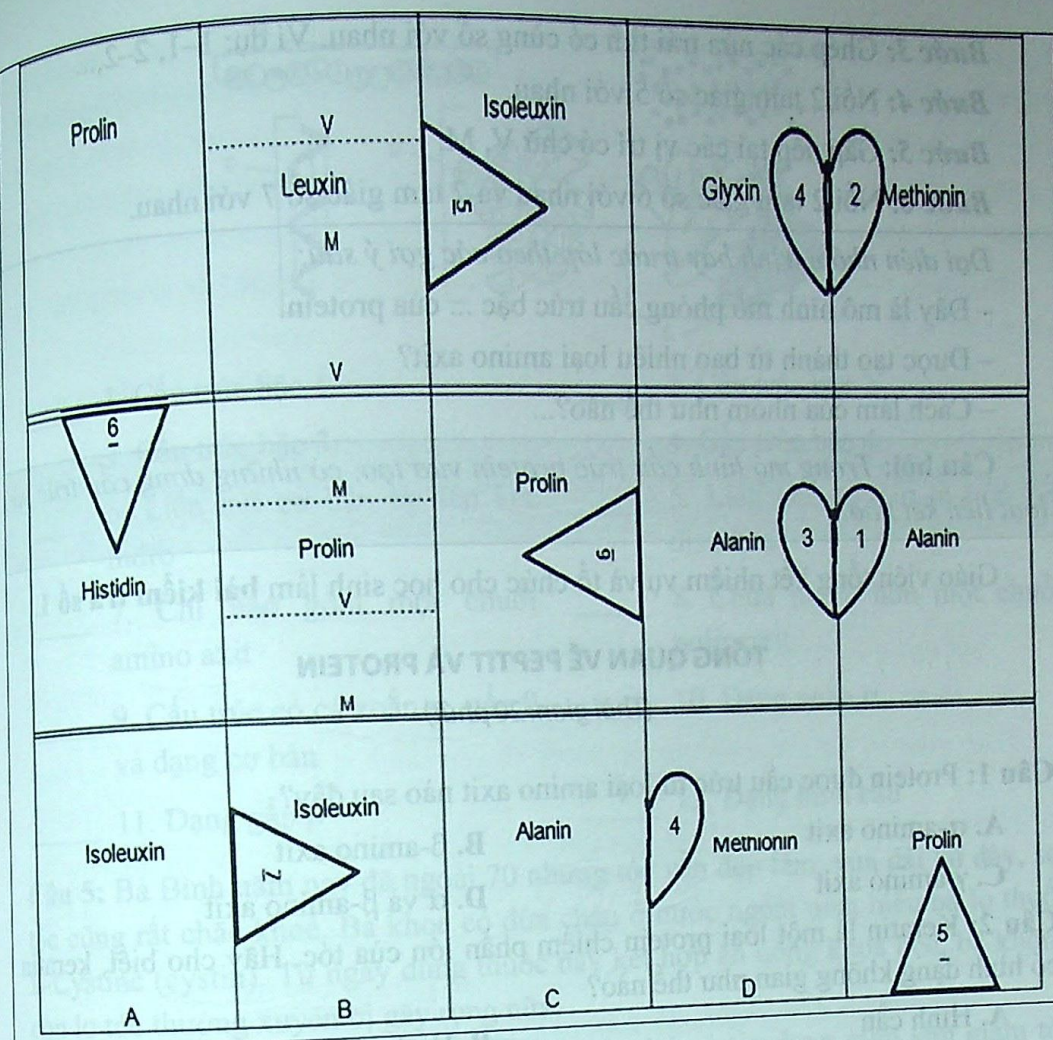
Câu hỏi: Nếu thay đổi vị trí 1 hạt màu xanh với 1 hạt màu vàng thì cấu trúc của protein sẽ thay đổi như thế nào? Những thay đổi đó có ảnh hưởng đến chức năng của protein không?

Nhiệm vụ 3 và 4: Mô phỏng cấu trúc protein bậc 4

Nguyên liệu:

- Mảnh giấy mô phỏng các chuỗi polipeptit.
- Bút màu dạ, kéo, băng dính.

 Arginin	A Lysin V	B Methionin	C Histidin	D  Alanin 
Histidin	M Prolin V M	Glyxin	Leuxin	Alanin 1



Hướng dẫn:

Bước 1: Tô màu các ô theo quy ước sau:

Amino axit	Màu sắc	Amino axit	Màu sắc
Arginin	Xanh lá cây	Methionin	Da cam
Histidin	Đỏ	Alanin	Hồng
Prolin	Xanh da trời	Valin	Sọc nâu
Isoleuxin	Tím	Leuxin	Chăm bi đỏ
Lysin	Vàng	Glyxin	Trắng

Bước 2: Cắt các chuỗi polipeptit ra bằng cách cắt theo chiều dọc của mảnh giấy. Ghép các chuỗi có cùng chữ cái với nhau. Ví dụ: A-A, B-B,...

Bước 3: Ghép các nửa trái tim có cùng số với nhau. Ví dụ: 1-1, 2-2,...

Bước 4: Nối 2 tam giác số 5 với nhau.

Bước 5: Gấp nếp tại các vị trí có chữ V, M.

Bước 6: Nối 2 tam giác số 6 với nhau và 2 tam giác số 7 với nhau.

Đại diện nhóm trình bày trước lớp theo các gợi ý sau:

- Đây là mô hình mô phỏng cấu trúc bậc ... của protein.
- Được tạo thành từ bao nhiêu loại amino axit?
- Cách làm của nhóm như thế nào?...

Câu hỏi: Trong mô hình cấu trúc protein vừa tạo, có những dạng cấu trúc và loại liên kết nào?

Giáo viên tổng kết nhiệm vụ và tổ chức cho học sinh làm **bài kiểm tra số 1**.

TỔNG QUAN VỀ PEPTIT VÀ PROTEIN

(Thời gian: 20 phút)

Câu 1: Protein được cấu trúc từ loại amino axit nào sau đây?

- A. α -amino axit
- B. β -amino axit
- C. γ -amino axit
- D. α và β -amino axit

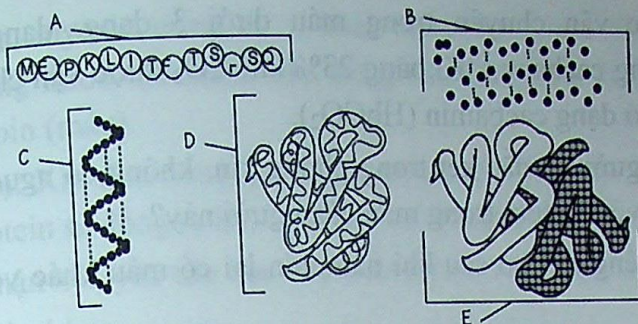
Câu 2: Keratin là một loại protein chiếm phần lớn của tóc. Hãy cho biết, keratin có hình dạng không gian như thế nào?

- A. Hình cầu
- B. Hình sợi
- C. Hình cầu hoặc hình sợi
- D. Hình cầu và hình sợi

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Phân tử dipeptit có hai liên kết peptit.
- B. Phân tử tripeptit có ba liên kết peptit.
- C. Trong phân tử peptit mạch hở, số liên kết peptit bao giờ cũng bằng số gốc α -amino axit.
- D. Trong phân tử peptit mạch hở chứa n gốc α -amino axit, số liên kết peptit bằng $n - 1$.

Câu 4: Quan sát các hình ảnh rồi điền chữ cái thích hợp tương ứng của mỗi hình vào nội dung sau đây. Một số nội dung có thể điền nhiều hơn một chữ cái.



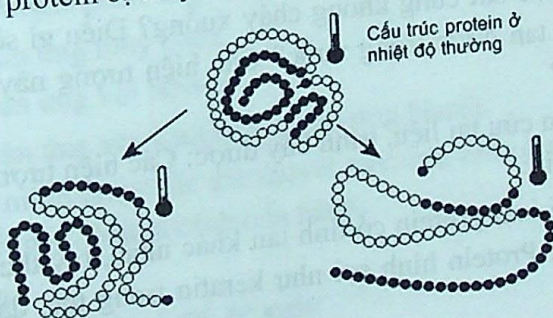
- | | |
|--|---|
| _____ 1. Cấu trúc bậc 1 | _____ 2. Cấu trúc bậc 2 |
| _____ 3. Cấu trúc bậc 3 | _____ 4. Cấu trúc bậc 4 |
| _____ 5. Liên kết cơ bản là liên kết hidro | _____ 6. Liên kết cơ bản là liên kết đisunfua |
| _____ 7. Chỉ bao gồm một chuỗi amino axit | _____ 8. Chứa nhiều hơn một chuỗi polipeptit |
| _____ 9. Cấu trúc có cả xoắn α , gấp β và dạng cơ bản | _____ 10. Dạng xoắn α |
| _____ 11. Dạng gấp β | _____ 12. Dạng hình cầu |

Câu 5: Bà Bình năm nay đã ngoài 70 nhưng tóc vẫn đẹp lắm, vừa dài lại dày, sợi tóc cũng rất chắc khỏe. Bà khoe có đứa cháu ở nước ngoài mua biếu bà lọ thuốc L-Cystine (cystin). Từ ngày dùng thuốc này kết hợp ăn uống khoa học, bà không còn lo tóc thường xuyên bị gãy rụng nữa.

Em hãy giải thích tại sao thuốc L-Cystine lại có tác dụng giúp làm giảm tóc gãy rụng? Biết L-Cystine có công thức phân tử là $C_6H_{12}O_4N_2$.

Câu 6: Biến tính protein là quá trình dạng cấu trúc protein bị thay đổi dưới tác dụng của nhiệt độ hoặc thành phần, tính chất môi trường.

Ví dụ: Cấu hình protein bị thay đổi dưới tác dụng của nhiệt độ.



a) CO_2 được vận chuyển trong máu dưới 3 dạng: dạng hoà tan, dạng bicarbonat và dạng cacbamin. Khoảng 23% khí CO_2 được vận chuyển tới phổi và đào thải ra ngoài ở dạng cacbamin (HbCO_2).

Giả sử một người bị mắc kẹt trong phòng kín, không có nguồn cung cấp oxy. Điều gì sẽ xảy ra với protein trong máu của người này?

b) Tại sao miếng thịt bò sau khi nấu chín lại có màu khác với miếng thịt bò sống ban đầu?

*** Ma trận, lược giải và hướng dẫn chấm điểm bài kiểm tra số 1 được trình bày trong phụ lục 1 trang 171 – 172.**

Giáo viên thu bài kiểm tra. Cập nhật tiến độ các nhóm thực hiện nhiệm vụ học tập đã giao sau tiết 1.

Hoạt động tiết 3 và 4

*** Nội dung 3 (tiếp): Thành phần hoá học của tóc**

➤ Hoạt động 3:

Giáo viên trả bài kiểm tra của tiết trước và yêu cầu học sinh kẹp lại vào vở thực hành. Khi chữa bài kiểm tra, gọi một vài học sinh trả lời lại nội dung trong bài kiểm tra để thay cho việc kiểm tra bài đầu giờ. Với mỗi câu, đặc biệt là những câu hỏi mở, đều hỏi học sinh có suy nghĩ, ý kiến gì mới hoặc bổ sung so với phần đã thực hiện trong bài kiểm tra không. Điều này sẽ giúp giáo viên phân nào xác định được mức độ nhận thức và hứng thú, nhu cầu học tập sau giờ học của học sinh.

➤ Hoạt động 4: Nghiên cứu tính chất của protein

*** Tính chất vật lý**

Giáo viên chiếu slide hình ảnh về một số loại thực phẩm chứa protein và phát vấn: Tại sao khi nấu canh cua, gạch cua lại đông lại và nổi lên trên? Tại sao khi đánh lòng trắng trứng để làm bánh trong bát, sau một thời gian lại thấy lòng trắng đông tụ lại, úp ngược bát cũng không chảy xuống? Điều gì sẽ xảy ra nếu keratin và collagen có thể tan được trong nước? Các hiện tượng này liên quan đến tính chất gì của protein?

Học sinh nghiên cứu tài liệu, trình bày được: Các hiện tượng trên thể hiện tính chất vật lý của protein:

– Tính tan: Mỗi loại protein có tính tan khác nhau, tùy thuộc vào môi trường và điều kiện cụ thể. Protein hình sợi như keratin trong tóc, da, móng; elastin và

collagen trong da; myosin trong cơ,... hoàn toàn không tan trong nước. Protein hình cầu tan trong nước tạo thành các dung dịch keo như anbumin (lòng trắng trứng), hemoglobin (máu).

– Sự đông tụ: Khi đun nóng hoặc cho axit, bazơ hay một số muối vào dung dịch protein, protein sẽ đông tụ lại, tách ra khỏi dung dịch.

Giáo viên nhận xét, yêu cầu học sinh tóm tắt lại vào trong vở thực hành.

** Tính chất hoá học*

Pha 1: Làm nảy sinh vấn đề

Giáo viên: Protein có những tính chất hoá học nào? Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu thảo luận, dự đoán các tính chất hoá học của protein.

Pha 2: Đề xuất các dự đoán – giả thuyết

Làm việc nhóm:

Học sinh có thể dựa vào kiến thức đã học về các hợp chất hữu cơ khác và đưa ra những dự đoán như sau:

- Protein cũng tham gia phản ứng cháy như những hợp chất hữu cơ khác.
- Polisaccarit có phản ứng thủy phân trong môi trường axit bị cắt mạch thành các monosaccarit. Protein là polime mạch phân tử lớn được tạo nên từ amino axit nên có thể cũng sẽ có phản ứng thủy phân tạo thành các amino axit đơn giản. Nếu có mặt của axit hay bazơ khi đun nóng thì có xảy ra phản ứng gì không? Hiện tượng như thế nào?

– ...

Làm việc chung toàn lớp:

Các nhóm báo cáo kết quả.

Giáo viên hướng dẫn học sinh nhận xét, thảo luận, nghiên cứu tài liệu và thống nhất các giả thiết:

- Protein có tham gia phản ứng cháy.
- Protein có phản ứng thủy phân.
- Protein có phản ứng với HNO_3 .
- Protein có phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (phản ứng biure).

Vậy để chứng minh được các giả thuyết này, các em có thể tiến hành những thí nghiệm cần thiết nào? Mô tả cách tiến hành.

Làm việc nhóm:

Các thí nghiệm học sinh có thể đề xuất:

– *Thí nghiệm đốt cháy protein:*

Đốt cháy một sợi tóc và đốt lòng trắng trứng. Quan sát và so sánh hiện tượng.

– *Thí nghiệm thủy phân protein:*

+ Lấy một ít lòng trắng trứng cho vào ống nghiệm + nước + dung dịch axit HCl đặc.

+ Đun nóng ở nhiệt độ cao trong một khoảng thời gian.

+ Sau đó trích một phần dung dịch sau khi thủy phân đem trung hoà bằng kiềm đặc. Dùng quỳ tím để kiểm tra pH của dung dịch.

+ Cô cạn dung dịch đã trung hoà, nếu thấy có muối chứng tỏ protein bị thủy phân tạo thành các amino axit.

– *Thí nghiệm với HNO_3 đặc:*

+ Nhỏ vài giọt dung dịch HNO_3 đặc vào ống nghiệm đựng dung dịch lòng trắng trứng.

+ Quan sát hiện tượng, nhận xét và ghi kết quả.

– *Thí nghiệm với $\text{Cu}(\text{OH})_2$:*

+ Chuẩn bị 2 ống nghiệm: Ống nghiệm 1 đựng một vài ml dung dịch lòng trắng trứng. Ống nghiệm 2: Nhỏ vào vài giọt dung dịch CuSO_4 , sau đó cho từ từ dung dịch NaOH vào cho đến khi tạo thành dung dịch màu xanh lam.

+ Đổ ống nghiệm 2 vào ống nghiệm 1, lắc đều. Quan sát hiện tượng, nhận xét và ghi kết quả.

Làm việc chung cả lớp:

Giáo viên tổ chức cho lớp thảo luận: Mời 1 nhóm trình bày ý kiến, các nhóm khác lắng nghe, nhận xét, bổ sung. Tiếp đó, giáo viên nêu câu hỏi:

Trong các thí nghiệm mà các em đã đề xuất, thí nghiệm nào khả thi để thực hiện trên lớp?

Học sinh có thể đưa ra ý kiến: Thí nghiệm 1, 3 và 4 có cách tiến hành đơn giản nên có thể thực hiện ngay trên lớp. Thí nghiệm 2 không khả thi vì tốn nhiều thời gian để thực hiện.

Giáo viên nhận xét và cung cấp thông tin: Khi thủy phân protein trong HCl có nồng độ 6 – 10M, cần tiến hành ở nhiệt độ 100 – 180°C, thời gian thủy phân 24 – 48 giờ. Do đó sẽ không thực hiện thí nghiệm này trên lớp. Các em có thể nghiên cứu thêm trong tài liệu.

Học sinh thống nhất các thí nghiệm sẽ thực hiện và cách thức tiến hành.

Pha 3: Thực hiện các nghiên cứu

Làm việc nhóm:

Giáo viên phát dụng cụ và hoá chất cần để tiến hành thí nghiệm cho học sinh. Học sinh tiến hành lần lượt các thí nghiệm đã thống nhất. Ghi lại cách tiến hành, kết quả thí nghiệm vào vở thực hành. Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh nếu cần thiết.

Làm việc chung toàn lớp:

Giáo viên tổ chức ghép cặp, nhóm để học sinh tự đối chiếu kết quả thực nghiệm với nhau.

Giáo viên mời đại diện một nhóm trình bày kết quả, các nhóm khác nhận xét.

Các kết quả học sinh có thể thu được từ thí nghiệm:

- Thí nghiệm 1: Sợi tóc và lòng trắng trứng đều cháy khi đốt, cho mùi khét.
- Thí nghiệm 2: Protein phản ứng với HNO_3 đặc tạo ra kết tủa màu vàng.
- Thí nghiệm 3: Protein phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho sản phẩm có màu tím.

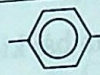
Pha 4: Lập luận, trao đổi xung quanh các kết quả thu được

Làm việc cá nhân:

Giáo viên yêu cầu học sinh hoàn thiện bảng sau:

Thí nghiệm	Hiện tượng	Giải thích	Lưu ý khi tiến hành
...			

Làm việc chung cả lớp:

Thí nghiệm	Hiện tượng	Giải thích	Lưu ý khi tiến hành
Protein + HNO_3 đặc	Có kết tủa màu vàng.	Nhóm  -OH của một số gốc amino axit trong protein đã phản ứng với HNO_3 cho hợp chất mới mang nhóm NO_2 có màu vàng, đồng thời protein bị đông tụ bởi HNO_3 thành kết tủa.	Cẩn thận khi làm việc với HNO_3 đặc.
Protein + dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$	Xuất hiện màu tím đặc trưng.	$\text{Cu}(\text{OH})_2$ (tạo từ phản ứng $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$) phản ứng với hai nhóm peptit ($\text{CO}-\text{NH}$) cho sản phẩm màu tím.	Chú ý khi tạo ra $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Hợp thức hoá kiến thức

Từ việc thảo luận trên, bài viết của cá nhân, rút ra các kết luận cần thiết:

– Protein có 2 phản ứng hoá học đặc trưng là phản ứng thủy phân và phản ứng màu (với HNO_3 đặc và $\text{Cu}(\text{OH})_2$).

– Phản ứng màu với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ còn được gọi là phản ứng biure. Phản ứng này được sử dụng để nhận biết protein.

– Peptit cũng có phản ứng thủy phân, phản ứng màu biure (đối với tripeptit trở lên).

(Về nhà) **Bài tập vận dụng:** Hãy phân biệt các dung dịch keo sau đây bằng phương pháp hoá học: nước xà phòng, hồ tinh bột, lòng trắng trứng.

* Nội dung 4: Có thể sử dụng nguồn tóc thải như thế nào?

Thực hiện dạy học theo dạy học dự án.

Giáo viên tổ chức cho 4 nhóm báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của nhóm.

Thời gian báo cáo: 4 phút/nhóm.

Trong trường hợp không có điều kiện về thời gian, giáo viên có thể chỉ cho 1 hoặc 2 nhóm báo cáo, thay vào đó, tổ chức lấy ý kiến để nhóm các ý tưởng trùng lặp với nhau và để học sinh/giáo viên đưa ra các câu hỏi thảo luận xung quanh các ý tưởng đó.

Giáo viên có thể sử dụng tư liệu sau để tổ chức dạy học nội dung này.

Kết thúc hoạt động, giáo viên phát phiếu đánh giá bài tập dự án và hướng dẫn học sinh thực hiện đánh giá. Nội dung phiếu đánh kết quả thực hiện dự án như phụ lục 3.

Sau tiết học 3, 4, học sinh làm bài kiểm tra số 2.

BÀI KIỂM TRA SỐ 2

TÍNH CHẤT CỦA PROTEIN VÀ ỨNG DỤNG CỦA TÓC

(Thời gian: 30 phút)

Câu 1: Ostrôgen, prôgestêrôn và testôstêrôn thuộc nhóm phân tử nào sau đây?

- A. Protein B. Axit amin C. Lipit D. Cacbohiđrat

Câu 2: Dây nào sau đây sắp xếp đúng thứ tự theo kích thước của các phân tử?

A. Nước – Saccarozơ – Glucozơ – Protein

B. Protein – Nước – Glucozơ – Saccarozơ

C. Nước – Protein – Saccarozơ – Glucozơ

D. Protein – Saccarozơ – Glucozơ – Nước

Câu 3: Có các cấu trúc và liên kết của protein như sau:

(1) Cấu trúc bậc 1

(3) Cấu trúc bậc 3

(5) Liên kết hiđro

(2) Cấu trúc bậc 2

(4) Cấu trúc bậc 4

(6) Cầu nối đisunfua

Loại cấu trúc hay liên kết nào của protein **không** bị tác động khi protein bị biến tính?

A. (1)

B. (1), (2), (3)

C. (3), (4), (5)

D. (5), (6)

Câu 4: Sản phẩm cuối cùng của quá trình thủy phân các protein đơn giản nhờ chất xúc tác thích hợp là:

A. α -amino axit.

B. β -amino axit.

C. axit cacboxylic.

D. este.

Câu 5: Thuốc thử nào sau đây có thể dùng để phân biệt được các dung dịch: glucozơ, glixerol, etanol và lòng trắng trứng?

A. Dung dịch NaOH

B. Dung dịch AgNO_3

C. $\text{Cu}(\text{OH})_2$

D. Dung dịch HNO_3

Câu 6: Khi thủy phân 40 gam protein (X) thì thu được 10,5 gam glyxin. Nếu khối lượng phân tử của protein là 50.000 đvC thì số mắt xích glyxin trong (X) là bao nhiêu?

A. 191

B. 200

C. 175

D. 180

Câu 7: Trong các chất sau, chất nào có phản ứng làm xuất hiện màu tím đặc trưng với $\text{CuSO}_4/\text{NaOH}$?

A. Anbumin

B. Chất béo

C. Tinh bột

D. Dipeptit glyxinalanin

Câu 8: Điền từ thích hợp vào dấu (...) để hoàn thành nội dung sau:

...(1)... là một loại protein dạng ...(2)... được tìm thấy nhiều trong thành phần hoá học của tóc. Loại protein này còn được tìm thấy nhiều trong ...(3)... và ...(4)... của con người. Keratin ...(5)... trong nước; khi phản ứng với HNO_3 đặc thấy xuất hiện ...(6)...

Câu 9: Khi thủy phân hoàn toàn 500 gam protein A thì được 170 gam alanin. Nếu phân tử khối của A là 50.000 đvC thì số mắt xích alanin trong phân tử A là bao nhiêu?

Câu 10: Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu và ứng dụng thực tiễn được tiến hành để tận dụng nguồn tóc thải, giúp giảm thiểu một số vấn đề môi trường và mang lại lợi ích cho đời sống và sản xuất nhưng chỉ có một lượng nhỏ tóc được tái chế. Theo tin bài đăng trên trang Census of India – trang thông tin chính thức của chính phủ Ấn Độ về điều tra dân số, năm 2011, ở New Delhi với dân số khoảng 16 triệu người thì trung bình mỗi năm sinh ra 1600 tấn tóc thải, tuy nhiên lượng tóc thực được tái chế, ở một đất nước mạnh trong ngành thương mại tóc như Ấn Độ, cũng chỉ chiếm khoảng 1 – 2% lượng tóc thải.

Trong vai trò là một nhà nghiên cứu các vấn đề môi trường, em hãy đề xuất các biện pháp giúp đất nước Ấn Độ đẩy mạnh việc thu gom và tái sử dụng nguồn tóc thải.

*** Ma trận, lược giải và hướng dẫn chấm điểm bài kiểm tra số 2 được trình bày trong phụ lục 2.**

7. Tổng kết và đánh giá

Giáo viên công bố kết quả bài kiểm tra số 2 và hướng dẫn học sinh cách tính điểm học tập chung của chủ đề. Nội dung phiếu đánh giá dự án, vở thực hành được đính kèm với mẫu vở thực hành và được công bố cho học sinh khi bắt đầu học tập chủ đề.

Điểm tổng kết của học sinh gồm 4 điểm thành phần:

(1) Điểm bài kiểm tra số 1;

(2) Điểm bài kiểm tra số 2;

(3) Điểm của dự án học tập (tính theo điểm chung của nhóm): Giáo viên công khai các tiêu chí, để nhóm tự chấm chéo theo cặp. Điểm cuối cùng sẽ là kết quả được thống nhất bởi toàn lớp;

(4) Điểm vở thực hành: Cá nhân học sinh dựa vào bảng tiêu chí của giáo viên cung cấp để tự cho điểm vở thực hành của mình.

$$\text{Điểm tổng kết} = \frac{(1) + (2) + (3) + 2 \times (4)}{5}$$

Quy về thang điểm 10:

$$\text{Điểm} = (\text{Điểm tổng kết}) \times \frac{10}{70}$$

PHỤ LỤC 1. Ma trận ĐỀ KIỂM TRA SỐ 1

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Cộng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	
1. Khái niệm và phân loại peptit	α-amino axit là cơ sở cấu tạo nên peptit, protein.		Xác định số liên kết peptit trong một phân tử peptit.						
Số câu hỏi	1		1						2
Số điểm	0,5		0,5						1
2. Cấu trúc phân tử protein			4 bậc cấu trúc của protein: thành phần, hình dạng, các loại liên kết.		Giải thích vai trò của amino axit cystin trong việc tăng độ bền, chắc của sợi tóc.		Một số hiện tượng thực tiễn liên quan đến sự biến tính protein.		
Số câu hỏi				1		1		2	4
Số điểm				6,0		1,0		1,5	8,5
3. Tính chất vật lí của protein	Sự phân loại protein theo hình dạng, tính tan.								
Số câu hỏi	1								1
Số điểm	0,5								0,5
Tổng số câu	2		2		1		2		7
Tổng số điểm	1,0		6,5		1,0		1,5		10
	10%		65%		10%		15%		100%

Hướng dẫn trả lời và chấm điểm BÀI KIỂM TRA SỐ 1

TỔNG QUAN VỀ PEPTIT VÀ PROTEIN

Phản trắc nghiệm từ câu 1 – 3, mỗi câu đúng 0,5 điểm.

1A 2B 3D

Câu 4 (6,0 điểm) (Mỗi ý đúng hoàn toàn được 0,5 điểm)

A 1. Cấu trúc bậc 1	B, C 2. Cấu trúc bậc 2
D 3. Cấu trúc bậc 3	E 4. Cấu trúc bậc 4
B, C 5. Liên kết cơ bản là liên kết hiđro	D 6. Liên kết cơ bản là liên kết disulfua
A, B, C, D 7. Chỉ bao gồm một chuỗi amino axit	E 8. Chứa nhiều hơn một chuỗi polipeptit
D, E 9. Cấu trúc có cả xoắn α , gấp β và dạng cơ bản	C 10. Dạng xoắn α
B 11. Dạng gấp β	D 12. Dạng hình cầu

Câu 5 (1,0 điểm)

Trong L-cystin có chứa gốc $-SH$, có khả năng tạo liên kết disulfua làm tăng độ bền của protein trong tóc, do đó làm đẩy nhanh quá trình mọc tóc, làm tăng đường kính tóc và giảm rụng tóc.

Câu 6

a. (0,5 điểm)

Hemoglobin là một loại protein hình cầu có ở trong máu. Nó cả khả năng kết hợp với CO_2 thông qua liên kết $-NH_2$ tạo thành hợp chất cacbamin. Hợp chất này đi đến phổi, dưới tác động của nhiều yếu tố, môi trường đặc biệt là nồng độ O_2 sẽ giúp làm đứt liên kết của Hb với CO_2 , do đó CO_2 được thải ra ngoài. Trong tình huống mắc kẹt trong phòng kín, không có đủ O_2 ở phổi để thúc đẩy đào thải CO_2 , lượng CO_2 tích tụ kết hợp với Hb ngày càng nhiều và giảm lượng Hb đóng vai trò vận chuyển dinh dưỡng và oxi đến các mô và tế bào, sẽ dẫn đến cơ thể bị ngộ độc CO_2 , biểu hiện là người này ban đầu bị choáng váng, suy hô hấp, ngất xỉu, nếu kéo dài sẽ nguy hiểm đến tính mạng.

b. (1,0 điểm)

Trong thịt bò có chứa myoglobin – tạo nên màu đỏ cho thịt bò hay các loại thịt đỏ khác. Myoglobin là một loại protein lưu giữ oxi trong cơ bắp, có chứa các

nguyên tử sắt giống như hemoglobin trong hồng cầu. Trong điều kiện bình thường, sắt trong myoglobin tiếp xúc với oxi tạo thành hợp chất sắt(II) có màu đỏ. Khi có sự tác động của nhiệt độ, hợp chất sắt(II) sẽ trở thành hợp chất sắt(III) có màu nâu, làm biến màu của thịt bò.

PHỤ LỤC 2. Ma trận ĐỀ KIỂM TRA SỐ 2

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Tổng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	
1. Khái niệm protein	Một số loại protein quan trọng có trong cơ thể con người.		So sánh kích thước phân tử protein với một số hợp chất khác.						
Số câu hỏi	1		1						2
Số điểm	0,5		0,5						1
2. Cấu trúc phân tử protein			Cấu trúc của protein bị ảnh hưởng như thế nào khi protein bị biến tính?						
Số câu hỏi				1					1
Số điểm				0,5					0,5
3. Tính chất vật lí và hoá học của protein	Sản phẩm của quá trình thủy phân protein.		Phản ứng màu biurê dùng nhận biết protein và tripeptit trở lên.		Phân biệt hợp chất chứa protein với một số hợp chất hữu cơ khác.		Đề xuất nhóm biện pháp giúp giải quyết vấn đề rác thải ở Ấn Độ.		

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Cộng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	
			Hiểu biết về keratin – một loại protein có nhiều trong tóc.		Giải bài tập liên quan đến protein.				
Số câu hỏi	1		1	1	2	1		1	7
Số điểm	0,5		0,5	3,0	1,0	1,5		2,0	8,5
Tổng số câu	2		4		3		1		10
Tổng số điểm	1,0		4,5		2,5		2,0		10
	10%		45%		25%		20%		100%

Hướng dẫn trả lời và chấm điểm BÀI KIỂM TRA SỐ 2

TÍNH CHẤT CỦA PROTEIN VÀ ỨNG DỤNG CỦA TÓC

1A 2D 3A 4A 5C 6C 7B

Câu 8 (3,0 điểm – mỗi câu đúng được 0,5 điểm)

- | | | |
|-------------|---------------|----------------------|
| (1) Keratin | (2) sợi | (3) da |
| (4) móng | (5) không tan | (6) kết tủa màu vàng |

Câu 9 (1,5 điểm)

Có 191 mắt xích alanin trong phân tử A.

Câu 10 (2,0 điểm)

Các biện pháp được đề xuất, về cơ bản sẽ dựa trên 3 yếu tố sau:

- Kiến thức, kỹ năng và đầu tư công nghệ.
- Thị trường và khu vực cung ứng.
- Văn bản, chính sách quy định, hướng dẫn cụ thể về việc thu gom, phân loại phù hợp với mục đích sử dụng, định giá hoặc quy đổi.

PHỤ LỤC 3. PHIẾU ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM DỰ ÁN CỦA HỌC SINH

(Dành cho nhóm HS tự đánh giá)

Ngày tháng năm

Dự án:

Nhóm:

STT	Tiêu chí đánh giá	Mức độ hoàn thành			
		Xuất sắc ④	Tốt ③	Khá ②	Trung bình ①
1	Trình bày được đầy đủ, đúng nội dung dự án được phân công thực hiện.				
2	Bố cục chặt chẽ, mạch lạc, linh hoạt.				
3	Thể hiện tính mới, độc đáo, thực tiễn.				
4	Thông tin được tìm kiếm từ nhiều nguồn có giá trị và được trích dẫn đầy đủ trong bài.				
5	Thể hiện rõ kết quả hợp tác của các thành viên trong nhóm.				
Tổng cộng:					

PHỤ LỤC 4. MẪU VỞ THỰC HÀNH CỦA HỌC SINH

1. Vở thực hành dùng cho chủ đề “TÓC TRONG ĐỜI SỐNG CON NGƯỜI”



LỜI GIỚI THIỆU

Thân gửi các em học sinh!

Hoá học là một môn khoa học rất gần gũi trong đời sống hàng ngày của chúng ta. Việc học tập môn học này bên cạnh việc cung cấp tri thức, mở mang hiểu biết về thế giới, con người cũng khiến các em gặp không ít khó khăn khi tiếp nhận những nội dung kiến thức mới mẻ, trừu tượng, nhiều thuật ngữ khoa học.

Cuốn vở thực hành này được thiết kế nhằm mục đích chính hướng dẫn, rèn luyện cho các em kĩ năng học tập môn Hoá học nói riêng và các môn khoa học khác nói chung. Kết hợp với hướng dẫn của giáo viên, khi chủ động, tự lực hoàn thiện cuốn vở này sau mỗi bài học, các em sẽ nhận thấy bản thân tiến bộ dần dần trong hoạt động tư duy khoa học, tư duy sáng tạo, trau dồi khả năng ngôn ngữ thông qua các hoạt động như:

– Lập kế hoạch thực nghiệm, ghi chép kết quả, phân tích, thảo luận và rút ra kết luận khoa học.

– Quan sát mẫu vật, mô hình để giải đáp các câu hỏi bài học thay vì đọc, ghi nhớ kiến thức một cách đơn thuần.

– Ghi chép, trình bày, diễn đạt các ý kiến, các đơn vị kiến thức bằng ngôn ngữ, cách hiểu của bản thân.

Vở thực hành không nhằm mục đích kiểm tra kiến thức mà sẽ đánh giá sự tiến bộ trong nhận thức, kĩ năng của các em sau mỗi tiết học vì vậy một số nội dung có thể không trùng khớp với nội dung bài kiểm tra hay đơn thuần phục vụ mục đích thi cử. Tuy nhiên bằng việc ghi chép cẩn thận, khoa học, cuốn vở này sẽ là tài liệu học tập bổ trợ, hữu ích, giúp các em hiểu sâu, ghi nhớ kiến thức lâu hơn và thấy được mối liên hệ của kiến thức với thực tiễn cuộc sống.

Chúc các em học tập vui vẻ và hiệu quả!

Chủ đề: TÓC TRONG ĐỜI SỐNG CON NGƯỜI

Hoạt động mở đầu

Các nội dung muốn tìm hiểu khi nghe giáo viên giới thiệu về nhân vật tên là Margaret.

1. Nội dung 1: Tóc được hình thành như thế nào?

Đề xuất – giả thuyết của em	Đề xuất – giả thuyết của nhóm/ lớp
.....	
.....	
Kết luận:	
.....	
.....	

2. Nội dung 2, 3, 4... tương tự Nội dung 1.

3. Nội dung 3

Sau khi theo dõi đoạn video: “7 điều thú vị về tóc mà bạn chưa biết”, trả lời cho câu hỏi: *Tóc có thành phần hoá học là gì?*

.....
.....

▪ Hoạt động 1: Làm việc nhóm, trả lời các câu hỏi sau vào bảng:

- Khái niệm protein: Protein là gì?
- Protein được phân loại như thế nào?
- Protein có những cấu trúc nào? Dựa vào đặc điểm nào để phân loại các cấu trúc đó?

Đề xuất – giả thuyết của em	Đề xuất – giả thuyết của nhóm/ lớp
.....	
.....	
Kết luận:	
.....	
.....	

Hoàn thành bảng phân loại protein dựa vào chức năng:

Loại protein	Chức năng	Ví dụ
Protein cấu trúc		
Protein enzym		
Protein hoocmôn		
Protein dự trữ		
Protein vận chuyển		
Protein thụ thể		
Protein co dẫn		
Protein bảo vệ		

▪ **Hoạt động 2: Mô phỏng cấu trúc các bậc của protein**

Học sinh tiến hành bốc thăm theo nhóm để nhận một trong các nhiệm vụ sau:

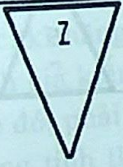
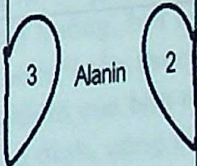
Nhiệm vụ 1: Mô phỏng cấu trúc protein bậc 1 và bậc 2

Mô tả cách tạo protein bậc 1:	Mô tả cách tạo thành protein bậc 2:
.....	
.....	

Nhiệm vụ 3 và 4: Mô phỏng cấu trúc protein bậc 4

Tô màu các ô theo quy ước sau:

Amino axit	Màu sắc	Amino axit	Màu sắc
Arginin	Xanh lá cây	Methionin	Da cam
Histidin	Đỏ	Alanin	Hồng
Prolin	Xanh da trời	Valin	Sọc nâu
Isoleuxin	Tím	Leuxin	Chăm bi đỏ

	A	B	C	D
	Lysin	Methionin	Histidin	
	V			

Histidin	M Prolin V M	Glyxin	Leuxin	Alanin 1
Prolin	V Leuxin M V	Isoleuxin 2	Glyxin 4 2 Methionin	
6 Histidin	M Prolin V M	Prolin 3	Alanin 3 1 Alanin	
Isoleuxin A	Isoleuxin Z B	Alanin C	Methionin 4 D	Prolin 5

PHẦN 3.

KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC MÔN HOÁ HỌC Ở TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

1. Những vấn đề chung về kiểm tra, đánh giá năng lực

1.1. Quan điểm và mục tiêu kiểm tra, đánh giá kết quả học tập hoá học theo định hướng phát triển năng lực

1.1.1. Khái niệm đánh giá, đánh giá năng lực

a) Đánh giá (Assessment)

Đánh giá là hoạt động của con người nhằm phán xét về một hay nhiều đặc điểm của sự vật, hiện tượng, con người theo những quan niệm và chuẩn mực nhất định mà người đánh giá cần tuân theo.

Trong lĩnh vực giáo dục, đánh giá là một khâu quan trọng không thể tách rời của quá trình giáo dục và đào tạo nói chung và của quá trình dạy học nói riêng. Nếu coi quá trình giáo dục và đào tạo là một hệ thống thì đánh giá đóng vai trò là phản hồi của hệ thống, là cơ sở để đổi mới nội dung, phương pháp dạy học nhằm điều khiển hệ thống đạt kết quả tối ưu nhất.

Đánh giá trong dạy học là thuật ngữ chỉ quá trình hình thành những nhận định, rút ra những kết luận, phán đoán về trình độ, phẩm chất của người học hoặc đưa ra những quyết định để cải thiện quá trình dạy học dựa trên cơ sở thông tin đã thu thập được một cách hệ thống trong quá trình dạy học.

b) Đánh giá năng lực

Đánh giá năng lực học sinh được hiểu là đánh giá khả năng áp dụng những kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống thực tiễn. Xét về bản chất thì không có mâu thuẫn giữa đánh giá năng lực và đánh giá kiến thức, kỹ năng, mà đánh giá năng lực được coi là bước phát triển cao hơn so với đánh giá kiến thức, kỹ năng. Để chứng minh học sinh có năng lực ở một mức độ nào đó, phải tạo cơ hội để họ được giải quyết vấn đề trong tình huống, bối cảnh mang tính thực tiễn. Khi đó, học sinh vừa phải vận dụng những kiến thức, kỹ năng đã được học ở nhà trường, vừa phải dùng những kinh nghiệm của bản thân thu được từ những trải nghiệm bên ngoài nhà trường (trong gia đình, cộng đồng

và xã hội). Như vậy thông qua việc hoàn thành một nhiệm vụ trong bối cảnh thực, đã đồng thời đánh giá được cả khả năng nhận thức, kĩ năng thực hiện và những giá trị, tình cảm của người học, chứ không chỉ đánh giá từng đơn vị kiến thức, kĩ năng riêng rẽ.

c) Kiểm tra

Trong giáo dục, kiểm tra thường gắn với việc *tìm hiểu làm rõ thực trạng*. Các kết quả kiểm tra trên lớp học được sử dụng để phản hồi, điều chỉnh hoạt động dạy và học hướng tới đạt mục tiêu đã đặt ra. Kết quả của kiểm tra cũng được sử dụng để làm các quyết định giáo dục như đánh giá xếp loại, giải trình, báo cáo, tư vấn. Nội dung kiểm tra không chỉ giới hạn ở kiến thức hay các phẩm chất trí tuệ của người học mà còn có thể là thái độ, ý thức, xúc cảm, tình cảm,... Kiểm tra có thể thực hiện nhiều lần, trong một lớp học/khoá học, kiểm tra có thể là thường xuyên hay định kì.

Kiểm tra năng lực học tập của học sinh về một lĩnh vực nào đó, tại thời một điểm cụ thể là xem xét học sinh đạt được những kiến thức, kĩ năng, thái độ,... thế nào so với mục tiêu/chuẩn đã đề ra, từ đó có kế hoạch giúp học sinh cải thiện thành tích học tập nói riêng, nâng cao chất lượng giáo dục nói chung.

Kiểm tra trên lớp học có nhiều dạng (viết, vấn đáp, giao bài tập về nhà...). Bài kiểm tra (15 phút, 1 tiết,...; tự luận, trắc nghiệm khách quan,...) thường là công cụ phổ biến, được giáo viên sử dụng để thu thập thông tin. Trên lớp học, giáo viên hay sử dụng các cách kiểm tra quan trọng khác như bảng kiểm/phiếu quan sát, các sản phẩm của chính học sinh thực hiện từ các dự án học tập.

Có thể nói kiểm tra và đánh giá gắn bó mật thiết với nhau; kiểm tra để đánh giá và đánh giá qua các bài kiểm tra, song đánh giá rộng hơn, bằng nhiều phương tiện hơn là chỉ qua cách kiểm tra.

Tiến hành kiểm tra, đánh giá học sinh giáo viên có thể thực hiện các mục tiêu sau: Lên kế hoạch và điều chỉnh hoạt động giảng dạy; Phản hồi và khích lệ; Chẩn đoán các vấn đề của học sinh; Phân loại học sinh; Phán đoán giá trị, xếp loại học tập và phân định mức độ tiến bộ của học sinh.

1.1.2. Quan điểm và mục tiêu kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh

a) Quan điểm đánh giá

Theo quan điểm giáo dục phát triển, thì đánh giá kết quả giáo dục phải hướng tới việc xác định sự tiến bộ của người học.

Việc đánh giá kết quả học tập môn Hoá học theo tinh thần đổi mới, hướng tới mục đích chủ yếu là đánh giá những năng lực mà môn học có nhiệm vụ phát triển cho học sinh sau mỗi giai đoạn học tập. Khi chuyển từ đánh giá theo chuẩn kiến thức – kĩ năng (đánh giá theo nội dung kiến thức – kĩ năng của môn học) sang đánh giá năng lực, giáo viên cần nhận ra được khả năng tiềm ẩn của học sinh, không chỉ đánh giá cái học sinh “biết” mà cần đánh giá những gì học sinh “làm”; quan tâm nhiều hơn đến sự tiến bộ và mức độ năng lực của mỗi cá nhân được bộc lộ trong quá trình học tập, qua đó có sự điều chỉnh nội dung và phương pháp dạy học phù hợp. Đánh giá dựa theo năng lực lấy kết quả đầu ra và các phương diện biểu hiện năng lực của người học làm căn cứ, chú ý đến các nội dung đánh giá mang tính tổng hợp, gắn với việc giải quyết các tình huống thực tiễn.

Như vậy, việc xác định mục tiêu dạy học hướng tới hình thành và phát triển các năng lực sẽ dẫn đến một yêu cầu tất yếu trong đánh giá môn Hoá học là: Mục đích của đánh giá không phải chỉ là khả năng lĩnh hội những kiến thức và kĩ năng riêng lẻ mà là khả năng vận dụng tổng hợp những kiến thức và kĩ năng đó vào quá trình giải quyết vấn đề học tập nói chung và vấn đề thực tiễn nói riêng, hướng tới đánh giá những năng lực chung và năng lực đặc thù của môn học.

b) Mục tiêu đánh giá năng lực

– Đánh giá mức độ phát triển năng lực của học sinh dựa theo chuẩn đầu ra của chương trình giáo dục tổng thể và theo chuẩn thực hiện của chương trình môn học (ở những nội dung được tích hợp năng lực đó).

– Xác định vùng phát triển hiện tại của người học để thiết lập kế hoạch can thiệp sư phạm trong quá trình giảng dạy trên lớp nhằm hỗ trợ người học có thể chuyển sang vùng phát triển gần trên cơ sở đường phát triển năng lực.

– Báo cáo cho cha mẹ và các bên liên quan ở các cấp về thành tích, sự tiến bộ về khả năng của học sinh; xây dựng hồ sơ học tập về các kĩ năng của người học trong suốt quá trình học tập ở trường phổ thông.

– Cung cấp thông tin cho việc đánh giá, xem xét lại sự phù hợp của chuẩn đầu ra của chương trình tổng thể, chương trình môn học và chất lượng của chương trình giảng dạy được sử dụng trong lớp học.

c) Một số lưu ý

Thu thập thông tin/ chứng cứ đánh giá: là quá trình quan sát, ghi chép, chụp ảnh,... các hành vi thực hiện của học sinh. Thông tin có thể được thu thập bởi một

loạt các phương pháp, tùy theo khả năng của người tiến hành đánh giá. Trong thực tế, có thể yêu cầu học sinh chứng minh việc học tập hoặc sự phát triển của họ thông qua những hành động nói, viết, làm, tạo ra. *Nói* có thể bao gồm kể lại, nêu, trình bày, giải thích,...; *Viết* có thể bao gồm tường thuật lại, viết bài luận, hoàn thành phiếu, viết báo cáo, đánh dấu sự lựa chọn, vẽ biểu đồ, lập bảng biểu và các thể loại khác; *Làm* có thể bao gồm mô phỏng, trò chơi sắm vai, làm theo chỉ dẫn, thuyết trình, diễn kịch...; *Tạo ra* bao gồm quá trình thiết kế sản phẩm nghệ thuật, xây dựng kỹ thuật, lắp ráp chi tiết sản phẩm,...

– Đề có thể đưa ra quyết định chính xác, tin cậy về sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề, giáo viên cần quan tâm đến các dạng thông tin sau: điểm số kiểm tra, thành tích học tập môn học, thái độ trong quá trình học tập và làm việc, động lực, nguyện vọng, sở thích, chiến lược học tập, các hành vi năng lực trong bối cảnh thực tiễn.

– Cách xác định thông tin/ bằng chứng cần thu thập: Xác định các chủ đề phù hợp với mục đích đánh giá; Mô tả chi tiết các kết quả đầu ra dự kiến.

– Việc xác định thông tin cho đánh giá cần phù hợp với mục đích đánh giá, nội dung đánh giá và các bên liên quan cần báo cáo kết quả.

1.2. Hình thức, phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá năng lực

1.2.1. Hình thức, phương pháp đánh giá

1.2.1.1. Hình thức đánh giá quá trình (formative assessment)

Thứ nhất, đánh giá quá trình được thiết kế để phản hồi cho học sinh tiến bộ của họ đối với việc hình thành kiến thức, kỹ năng và thái độ. Đánh giá quá trình nhằm thu thập thông tin về việc học của học sinh trong quá trình học tập để cải thiện việc học.

Thứ hai, đánh giá quá trình được thiết kế để cung cấp cho giáo viên và học sinh phản hồi hữu ích về những gì học sinh đã học, có thể giúp xác định rõ hơn điểm mạnh và điểm yếu của học sinh để cải thiện việc học trong tương lai. Kết quả của đánh giá quá trình sẽ gợi ý cho những bước tiếp theo của việc dạy (điều chỉnh phương pháp dạy) của giáo viên và việc học (thay đổi phong cách học) của học sinh.

Thứ ba, đánh giá quá trình là quá trình hai chiều giữa giáo viên và học sinh nhằm tăng cường nhận thức và phản hồi đối với việc học. Việc đánh giá mang

tính “hình thành” khi phản hồi từ hoạt động học, được sử dụng để điều chỉnh việc dạy cho phù hợp với nhu cầu của người học. Những quá trình này có thể giúp học sinh kiểm soát được việc học của mình. Mục đích của đánh giá quá trình là tăng cường việc học chứ không phải cho điểm và phân loại học sinh.

Thứ tư, nhấn mạnh đánh giá quá trình để xác định xem học sinh đang tiến bộ đến đâu so với chuẩn đầu ra đã quy định của chương trình. Loại đánh giá này có thể kịp thời nhận được các tin tức phản hồi, kịp thời điều tiết kiểm soát nhằm thu gọn khoảng cách giữa quá trình dạy học và mục tiêu đặt ra. Kết quả đánh giá này cần được sử dụng để xác định các ưu tiên trong việc hướng dẫn học sinh học tập và điều chỉnh chương trình giảng dạy. Theo dõi tiến độ của học sinh hàng ngày, hàng tuần.

Thứ năm, đánh giá quá trình có thể thực hiện đơn giản, không chính thức như kiểm tra sự hiểu biết tại lớp, kiểm tra bài tập ở nhà, hoặc cũng có thể là một bài kiểm tra chính thức cuối chương. Cho dù ở hình thức nào, đều phải đảm bảo đo lường theo chuẩn đầu ra và cung cấp cơ sở giúp giáo viên trả lời một số câu hỏi như: Có nên giảng dạy tiếp hay dành nhiều thời gian để hướng dẫn lại? Học sinh có thể thực hành những gì đã học một cách độc lập hay cần phải hướng dẫn thêm? Có thể đẩy nhanh kế hoạch hướng dẫn cho một số hoặc tất cả học sinh, và nếu như vậy, cách tốt nhất để làm điều đó là gì?...

Ví dụ: Khi bắt đầu các tiết dạy, giáo viên thường đặt các câu hỏi kiểm tra bài cũ để xác định xem học sinh hiểu các nội dung trước đó đến đâu và đưa ra quyết định dạy bài mới theo cách nào. Ngoài ra, trong quá trình giảng dạy, sau mỗi khái niệm hay một kiến thức, giáo viên có thể đặt các câu hỏi, đưa ra các tình huống để kiểm tra xem học sinh đã hiểu điều giáo viên yêu cầu chưa. Hoặc sử dụng các bài kiểm tra viết 15 phút, 30 phút.

Như vậy đánh giá quá trình – thường xuyên được thực hiện qua việc quan sát cũng như qua các yêu cầu được nêu ra để đánh giá hoạt động của cả lớp và của mỗi học sinh diễn ra trong các giờ học. Thông qua việc giải quyết các vấn đề, các câu hỏi và bài tập đặt ra trong mỗi bài học, việc kiểm tra, đánh giá thường xuyên giúp cho giáo viên kịp thời điều chỉnh cách dạy, học sinh kịp thời điều chỉnh cách học, tạo điều kiện vững chắc để quá trình dạy và học chuyển dần sang những bước mới. Đánh giá thường xuyên có thể được thực hiện qua hình thức kiểm tra vấn đáp hoặc kiểm tra viết (thường là kiểm tra miệng, kiểm tra 15 phút); việc kiểm tra

được thực hiện trong tất cả các thời điểm của tiết học (kiểm tra đầu giờ, giữa giờ hoặc cuối giờ), trong tất cả các hoạt động của tiến trình học tập (kiểm tra bài cũ, tìm hiểu bài mới, vận dụng kiến thức, củng cố bài học). Kiểm tra thường xuyên cho phép đánh giá khả năng tiếp thu bài học đang diễn ra và những nội dung học tập có liên quan đến bài học, giúp giáo viên nhanh chóng nắm bắt tình hình học tập, trình độ nhận thức của học sinh để có những đánh giá bước đầu về mức độ kiến thức – kỹ năng, thái độ của học sinh mà có những điều chỉnh cần thiết cho việc dạy học tiếp theo.

1.2.1.2. Đánh giá tổng kết (summative assessment)

Đánh giá tổng kết diễn ra vào cuối học kì hoặc cuối khoá học nhằm cung cấp thông tin về kết quả học tập của học sinh so với mục tiêu giáo dục của mỗi giai đoạn. Cách đánh giá này là cơ sở để phân loại, lựa chọn học sinh, phân phối học sinh vào các chương trình kiểm tra thích hợp, được lên lớp hay thi lại, cấp chứng chỉ, văn bằng tốt nghiệp cho học sinh và đưa ra những nhận xét tổng hợp về toàn bộ quá trình học tập của học sinh... Đánh giá tổng kết không thể góp phần vào việc cải thiện kết quả học tập của học sinh trong giai đoạn học tập được đánh giá, song vẫn có thể góp phần vào việc cung cấp thông tin làm cơ sở cho việc cải tiến giai đoạn học tập này trong tương lai, cho những lớp học sinh kế tiếp, ví dụ: các bài kiểm tra cuối học kì, cuối năm học, các bài thi tuyển sinh tốt nghiệp và đại học,...

1.2.1.3. Đánh giá lớp học/Đánh giá trên lớp (classroom assessment)

a) Bản chất đánh giá trong lớp học

Đánh giá lớp học là hình thức đánh giá phổ biến hiện nay trong các trường học và là công việc tự nhiên của cả quá trình dạy và học. Hình thức đánh giá này thường được thực hiện nhiều lần mỗi giờ học khi giáo viên và học sinh đặt các câu hỏi về nội dung bài học, báo cáo về nhiệm vụ của họ, và đưa ra quyết định về việc phải làm gì tiếp theo; Các mục tiêu bài học là gì; Người học hiện đang ở mức độ nào của mục tiêu dạy học; Làm cách nào để học sinh đạt được mục tiêu bài học;... Mục đích chính của việc đánh giá lớp học, thảo luận là để giúp học sinh nâng cao chất lượng việc học. Các dữ liệu thu thập được và thảo luận trong quá trình đánh giá lớp học cũng có thể được sử dụng để truyền đạt thông tin quan trọng về các học sinh để các bậc cha mẹ và người lớn khác quan tâm.

Đánh giá lớp học khác với đánh giá diện rộng ở chỗ đánh giá lớp học không tách rời quá trình dạy học, không nhằm mục đích chính là xác nhận như đánh giá diện rộng mà chủ yếu là thu nhận các phản hồi từ người học và nhằm cải thiện quá trình dạy học. Nói cách khác, mục tiêu chính là để hiểu rõ hơn việc học tập của người học và do đó để nâng cao chất lượng học.

Như vậy đánh giá trên lớp học là hoạt động được giáo viên thực hiện thường xuyên trong các giờ học, môn học trên lớp, nhằm thu thập các thông tin về kết quả học tập của học sinh trong quá trình học tập, phân tích và phản hồi kết quả học tập của học sinh, qua đó xem xét việc học sinh đã học thế nào, học được bao nhiêu, có phản ứng tích cực hay tiêu cực đối với việc dạy học của giáo viên, từ đó giáo viên điều chỉnh hoạt động dạy học để phù hợp với khả năng và sự tiến bộ của từng học sinh.

Đánh giá trên lớp học nhằm tạo ra được một môi trường học tập phù hợp để hỗ trợ trực tiếp việc dạy và học của học sinh, giúp cho việc lập kế hoạch và điều chỉnh kế hoạch dạy học kịp thời, hiệu quả, làm căn cứ để sắp xếp học sinh vào các nhóm năng lực khác nhau, cung cấp những thông tin phản hồi nhanh chóng cho phụ huynh học sinh để phối hợp giáo dục học sinh.

1.2.2. Phương pháp đánh giá

Khi thực hiện đánh giá cần tăng cường phối hợp các phương pháp đánh giá khác nhau, giúp cho việc thu thập các thông tin được phong phú (đánh giá thông qua bài kiểm tra, quan sát, vấn đáp thảo luận nhóm, tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng để phát triển năng lực hợp tác, đánh giá dựa vào một số kỹ thuật thu nhận thông tin phản hồi khác).

Chẳng hạn, trong quá trình triển khai bài học Vật liệu polime, bài 17 – sách giáo khoa lớp 12 nâng cao, bằng phương pháp dạy học dự án, có thể xây dựng các công cụ đánh giá năng lực sáng tạo và năng lực hợp tác của học sinh như sau:

- Công cụ đánh giá: Bảng kiểm quan sát hoạt động nhóm; phiếu hỏi giáo viên, phiếu hỏi học sinh, phiếu tự đánh giá sản phẩm dự án, bài kiểm tra.

- Tiêu chí và thang đánh giá:

Có thể xác định một số tiêu chí và mức độ đánh giá sau:

Mức 1: Tương ứng với mức độ rất tốt, được 9 – 10 điểm.

Mức 2: Tương ứng với mức độ tốt, được 7 – 8 điểm.

Mức 3: Tương ứng với mức độ đạt, được 5 – 6 điểm.

Mức 4: Tương ứng với mức chưa đạt, được 0 – 4 điểm.

Tiêu chí và các mức độ đánh giá năng lực sáng tạo

Tiêu chí	Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3	Mức độ 4
1. Đề xuất được câu hỏi nghiên cứu cho một chủ đề/ nội dung cụ thể.	Thể hiện được định hướng nghiên cứu rõ ràng, đầy đủ.	Đã thể hiện được định hướng nghiên cứu rõ ràng, nhưng chưa đầy đủ.	Đã có ý thể hiện được định hướng nghiên cứu nhưng chưa rõ ràng, chưa đầy đủ.	Chưa thể hiện định hướng nghiên cứu.
2. Đề xuất giả thuyết nghiên cứu phù hợp với câu hỏi nghiên cứu một cách khoa học, sáng tạo.	Đề xuất được các giả thuyết nghiên cứu phù hợp với tất cả các câu hỏi nghiên cứu.	Đề xuất được các giả thuyết nghiên cứu phù hợp với đa số câu hỏi nghiên cứu.	Đề xuất được các giả thuyết nghiên cứu nhưng chỉ phù hợp với một số câu hỏi nghiên cứu.	Đề xuất các giả thuyết nghiên cứu nhưng chưa phù hợp với câu hỏi nghiên cứu.
3. Đề xuất phương án thí nghiệm tìm tòi để kiểm chứng giả thuyết nghiên cứu là khả thi, khoa học và sáng tạo.	Đề xuất các phương án thí nghiệm tìm tòi có thể kiểm chứng được tất cả các giả thuyết nghiên cứu.	Đề xuất các phương án thí nghiệm tìm tòi nhưng chỉ kiểm chứng được đa số các giả thuyết nghiên cứu.	Đề xuất các phương án thí nghiệm tìm tòi nhưng chỉ kiểm chứng được một vài giả thuyết nghiên cứu.	Đề xuất các phương án thí nghiệm tìm tòi nhưng không kiểm chứng được giả thuyết nghiên cứu nào.
4. Thực hiện phương án thí nghiệm tìm tòi, nghiên cứu một cách khoa học,	Thực hiện được tất cả các phương án thí nghiệm tìm tòi, nghiên cứu một cách	Thực hiện được phương án thí nghiệm tìm tòi, nghiên cứu cơ bản một cách	Thực hiện một số trong các phương án thí nghiệm tìm tòi, nghiên cứu một cách	Thực hiện một số trong các phương án thí nghiệm tìm tòi, nghiên cứu nhưng

Tiêu chí	Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3	Mức độ 4
sáng tạo.	chính xác, khoa học, sáng tạo.	chính xác, khoa học.	chính xác.	chưa chính xác, phải làm đi làm lại hoặc thực hiện nhiều lần.
5. Xây dựng báo cáo kết quả nghiên cứu một cách khoa học, sáng tạo.	Thu thập thông tin, xử lý, phân tích số liệu và rút ra nhận xét. Tổng hợp các kết quả nghiên cứu chi tiết, đầy đủ và sắp xếp theo logic nhất định, khoa học, sáng tạo.	Thu thập thông tin, xử lý, phân tích số liệu và rút ra nhận xét. Tổng hợp được kết quả nghiên cứu chi tiết, đầy đủ và sắp xếp theo logic nhất định.	Thu thập thông tin, xử lý, phân tích số liệu nhưng chưa rút ra nhận xét. Tổng hợp được kết quả nghiên cứu khá đầy đủ nhưng chưa sắp xếp theo logic nhất định.	Thu thập thông tin, tổng hợp được một số ý chính cho kết quả nghiên cứu nhưng chưa chi tiết, chưa đầy đủ.
6. Trình bày kết quả nghiên cứu một cách khoa học, sáng tạo.	Sử dụng các phương tiện trực quan, sơ đồ khái niệm, sơ đồ tư duy, biểu bảng để nêu bật được nội dung chính thu được từ kết quả nghiên cứu. Cách trình bày đa dạng (có minh họa hình ảnh, mẫu vật, video,...), cấu	Sử dụng các phương tiện trực quan, biểu bảng nhưng chưa nêu được nội dung chính thu được từ kết quả nghiên cứu. Cách trình bày đa dạng (có minh họa hình ảnh, mẫu vật, video,...), cấu	Trình bày được đầy đủ kết quả nghiên cứu. Cách trình bày rõ ràng.	Trình bày kết quả nghiên cứu một cách sơ lược. Cách trình bày chưa rõ ràng, cấu trúc lộn xộn.

Tiêu chí	Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3	Mức độ 4
	mẫu vật, video,...), rõ ràng có cấu trúc khoa học và sáng tạo.	trúc rõ ràng.		
7. Xây dựng và sử dụng các tiêu chí trong đánh giá và tự đánh giá kết quả.	Đề xuất ý tưởng, phân tích, thảo luận các ý tưởng để xây dựng được các tiêu chí đánh giá và phiếu đánh giá sản phẩm. Sử dụng các phiếu đó để đánh giá trong các trường hợp cụ thể một cách thành thạo và có lập luận giải thích.	Sử dụng các phiếu đánh giá trong các trường hợp cụ thể một cách thành thạo và có lập luận giải thích.	Sử dụng các phiếu đánh giá trong các trường hợp cụ thể một cách thành thạo nhưng chưa có lập luận giải thích.	Sử dụng các phiếu đánh giá trong các trường hợp cụ thể nhưng chưa thành thạo.

1.2.3. Một số công cụ đánh giá

1.2.3.1. Đánh giá thông qua bài kiểm tra

Đây là hình thức đánh giá hiện đang áp dụng phổ biến ở các trường phổ thông ở Việt Nam. Giáo viên có thể đánh giá học sinh thông qua các bài kiểm tra 10 phút, 15 phút, 30 phút hay 45 phút. Có thể sử dụng hình thức trắc nghiệm tự luận hay trắc nghiệm khách quan hoặc kết hợp cả hai để đánh giá xem học sinh đang ở đâu trong quá trình dạy học, từ đó giúp đỡ, định hướng cho học sinh để học tập tốt hơn hoặc giáo viên có thể thay đổi cách dạy học để đáp ứng với trình độ lĩnh hội của học sinh. Đánh giá thông qua bài kiểm tra bao gồm các câu hỏi, nhiệm vụ

hoặc vấn đề cần được trả lời thông qua việc viết văn bản. Khi đánh giá dựa vào các bài kiểm tra, người dạy không chỉ căn cứ vào nội dung khoa học mà còn phải đánh giá về cách trình bày, diễn đạt, chữ viết, bố cục...

1.2.3.2. Bảng kiểm quan sát

Người đánh giá thiết lập một danh sách bao gồm các hành vi cụ thể ở từng thành tố của năng lực (bảng kiểm). Bảng kiểm để quan sát học sinh làm việc, học tập và ghi nhận những trọng điểm đã quan sát được. Ngoài ra, giáo viên cũng có thể cho học sinh sử dụng bảng kiểm để khẳng định rằng, mỗi hành vi đó mình đã thực hiện như thế nào.

Bảng sau đây minh hoạ cho bảng kiểm quan sát **đánh giá năng lực sáng tạo và năng lực hợp tác của học sinh**.

Bảng kiểm quan sát đánh giá năng lực sáng tạo và năng lực hợp tác
(Dành cho giáo viên)

Trường trung học phổ thông.....

Ngày tháng năm

Đối tượng quan sát:

Lớp, nhóm

Tên bài học/chủ đề học tập.....

Tên giáo viên:

TT	Tiêu chí	Đánh giá mức độ/Điểm đạt được				Nhận xét
		Rất tốt 10 - 9	Tốt 8 - 7	Đạt 6 - 5	Chưa đạt 4 - 0	
1	Đề xuất câu hỏi nghiên cứu cho một vấn đề hay chủ đề học tập cụ thể.					
2	Đề xuất giả thuyết nghiên cứu phù hợp với câu hỏi nghiên cứu.					

TT	Tiêu chí	Đánh giá mức độ/Điểm đạt được				Nhận xét
		Rất tốt 10 – 9	Tốt 8 – 7	Đạt 6 – 5	Chưa đạt 4 – 0	
3	Đề xuất phương án thí nghiệm tìm tòi để kiểm chứng giả thuyết nghiên cứu.					
4	Thực hiện phương án thí nghiệm tìm tòi, nghiên cứu một cách khoa học, sáng tạo.					
5	Xây dựng báo cáo kết quả nghiên cứu một cách khoa học, sáng tạo.					
6	Trình bày kết quả nghiên cứu một cách khoa học, sáng tạo.					
7	Xây dựng và sử dụng các tiêu chí trong đánh giá và tự đánh giá kết quả.					
Tổng điểm đạt được/70						

1.2.3.3. Bảng hỏi

Bảng hỏi bao gồm một chuỗi các câu hỏi và phát biểu, được sử dụng để thu thập dữ liệu và thông tin. Giáo viên có thể sử dụng bảng hỏi cho học sinh tự đánh giá; học sinh đánh giá lẫn nhau hoặc giáo viên đánh giá học sinh.

PHIẾU HỎI (Dành cho học sinh)

Trường trung học phổ thông

Ngày tháng năm

Lớp, họ tên học sinh:

Tên bài học/ chủ đề học tập:

Hãy đánh dấu (x) vào ô tương ứng để thể hiện mức độ sáng tạo, hợp tác của nhóm em trong giờ học.

TT	Tiêu chí thể hiện năng lực sáng tạo của học sinh	Tự đánh giá mức độ phát triển năng lực sáng tạo			
		Rất tốt	Tốt	Đạt	Chưa đạt
1	Đề xuất câu hỏi nghiên cứu.				
2	Lập kế hoạch thực hiện – Đề xuất phương án thí nghiệm tìm tòi – nghiên cứu.				
3	Thực hiện nghiên cứu: Tiến hành các hoạt động thí nghiệm – tìm tòi nghiên cứu để thu thập dữ liệu.				
4	Phân tích dữ liệu thu thập được và bàn luận kết quả nghiên cứu.				
5	Xây dựng sản phẩm nghiên cứu của nhóm.				
6	Trình bày sản phẩm nghiên cứu của nhóm.				
7	Xây dựng và sử dụng bản tiêu chí đánh giá sản phẩm nghiên cứu.				

Theo em, điều sáng tạo nhất ở nội dung/chủ đề này là gì? Giải thích ngắn gọn.

.....

Theo em, điều ít sáng tạo nhất ở nội dung/chủ đề này là gì? Giải thích ngắn gọn.

.....

Sản phẩm mới mà nhóm em hoặc nhóm bạn đã tạo ra được trong nội dung/chủ đề này là gì?

.....

1.2.3.4. Bài luận

Bài luận là việc mô tả, phân tích, giải thích bằng hình thức vấn đáp hay viết để chứng tỏ khả năng của cá nhân trong việc sử dụng thông tin và ngôn ngữ để trả lời câu hỏi hoặc chủ đề nhất định.

Một bài luận ngắn, thường từ 1/2 trang đến 1 trang, theo chủ đề đóng hoặc mở để thể hiện suy nghĩ, thái độ, cách thức lập luận, lựa chọn cách giải quyết vấn đề, thể hiện giá trị của học sinh.

Ví dụ, học sinh thực hiện bài viết khoảng 800 từ, trong thời gian 30 phút với nội dung sau: *Hiện tượng nóng lên toàn cầu đang gây ra những hậu quả đáng lo ngại như mực nước biển dâng cao, có thể làm ngập toàn bộ đồng bằng sông Cửu Long. Nếu em là người dân đồng bằng sông Cửu Long, em sẽ làm gì để sống trong điều kiện đó?*

1.2.3.5. Hồ sơ học tập

Hồ sơ là tập hợp các bài tập, bài kiểm tra, bài thực hành, sản phẩm công việc bằng video, ảnh,... đã hoàn thành một cách tốt nhất. Hồ sơ có thể được sử dụng như là bằng chứng về quá trình học tập và sự tiến bộ; cũng có thể sử dụng như là bằng chứng của đánh giá tổng kết – như là bằng chứng về các tiêu chuẩn cần đạt.

Thường có hai loại hồ sơ: *hồ sơ quá trình* sẽ cung cấp vật liệu học tập tốt nhất để minh chứng sự tiến bộ qua các thời kì; *hồ sơ sản phẩm* chứng minh về việc thực hiện một nhiệm vụ cụ thể.

Tóm lại, hồ sơ học tập giúp phát triển kỹ năng tổ chức, kỹ năng thể hiện, trình bày,... của học sinh. Khi được khuyến khích tạo sản phẩm tốt nhất, học sinh sẽ tự tôn trọng mình, tự chủ và tự thể hiện bản thân một cách rõ rệt. Thông qua hồ sơ, học sinh có cơ hội minh chứng năng lực bằng những sản phẩm tốt nhất; lập sơ đồ về sự tiến bộ của mình; giám sát và điều chỉnh hành động và kế hoạch cá nhân; trao đổi học tập với người khác; tạo những thay đổi cần thiết theo hướng phát triển năng lực;...

1.2.3.6. Đánh giá đồng đẳng và tự đánh giá

Đánh giá đồng đẳng là quá trình đánh giá giữa các học sinh, nhằm cung cấp các thông tin phản hồi để cùng học hỏi và hỗ trợ lẫn nhau. Nó tạo cơ hội để nói chuyện, thảo luận, giải thích và thách thức lẫn nhau.

Tự đánh giá là quá trình học sinh tự trả lời cho các câu hỏi: Tôi đã học những gì? Tôi đang biết những gì? Làm thế nào để rút ngắn khoảng cách giữa những điều tôi biết và cần biết? Bước tiếp theo cần đạt là gì?...

Tự đánh giá có thể giúp học sinh thể hiện rõ cách mà các em muốn học. Nó cũng cung cấp thông tin phản hồi có ý nghĩa với giáo viên về nhu cầu học tập. Đánh giá đồng đẳng giúp phát triển tự đánh giá, trong đó khuyến khích học tập độc lập, có trách nhiệm phấn đấu tiến bộ trong học tập của chính họ. Học sinh khó có thể tự đánh giá một cách tự phát, mà thường hình thành trước tiên ở hình thức thụ động (với hình thức giáo viên yêu cầu), sau đó tích cực dần (với hình thức đánh giá đồng đẳng), cuối cùng là chủ động (học sinh tự đánh giá).

Coi đánh giá đồng đẳng, tự đánh giá là một phần của hoạt động nhóm

Người học có thể kiểm tra, đưa ra các đề xuất, hoặc động viên các thành viên trong nhóm sửa đổi, cải thiện hoạt động học tập. Hoặc người học có thể đánh giá mức độ tham gia cũng như mức độ đóng góp vào kết quả chung của nhóm. Điều này rất hữu ích, đặc biệt là ở các cấp tiểu học.

Người học có thể đánh giá hiệu quả cuối cùng về sản phẩm học tập. Giáo viên tạo điều kiện để mỗi học sinh đánh giá tất cả những người còn lại trong nhóm. Nếu học sinh có kinh nghiệm đánh giá đồng đẳng qua các loại hình hoạt động học tập, họ sẽ thấy dễ dàng hơn để đánh giá bạn học của mình trong công việc hoặc dự án lớn hơn.

1.3. Chuẩn và tiêu chí đánh giá kết quả học tập theo định hướng phát triển năng lực

Trên thực tế, năng lực là một khái niệm trừu tượng; bản thân năng lực không thể trực tiếp quan sát và đo đếm được (trong đánh giá, năng lực được coi là biến ẩn). Do vậy, cần xác định được các dấu hiệu để tường minh hoá năng lực thành các tiêu chí có thể trực tiếp quan sát được và đo được. Càng xác định được những dấu hiệu cụ thể, tường minh thì việc đánh giá năng lực càng chính xác. Khi thực hiện quy trình đánh giá năng lực, một trong những nội dung hết sức quan trọng là xác định chuẩn/thang đánh giá.

Thang đánh giá năng lực cần mô tả được sự phát triển thành tích và khả năng của học sinh, theo các mức độ từ thấp đến cao, tương ứng với từng lĩnh vực và từng giai đoạn học tập. Việc xây dựng thang đánh giá cho phép chúng ta xác định được một dải chuẩn đánh giá cụ thể, từ đó có thể xây dựng công cụ

đánh giá phù hợp. Do năng lực là một khái niệm chỉ các mối quan hệ tích hợp và phức hợp, năng lực được hình thành từ sự kết hợp của kiến thức, kĩ năng, giá trị, thái độ,... của mỗi cá nhân khi đối mặt và giải quyết những vấn đề đặt ra của thực tiễn. Vì vậy, khi xác định thang đánh giá năng lực có thể dựa vào *thang đo nhận thức* của B.S. Bloom (với các mức độ: nhận biết, thông hiểu, vận dụng, phân tích, đánh giá, sáng tạo), *thang đo tâm vận* của R.H. Dave (các mức độ: bắt chước, thao tác, làm chuẩn xác, liên kết, tự động hoá), *thang đo thái độ, cảm xúc* của D.R. Krathwohl (các mức độ: tiếp thu, đáp ứng, hình thành giá trị, tổ chức giá trị, đặc trưng hoá giá trị). Tuy nhiên, chúng ta không xác định các tiêu chí tách rời mà cần vận dụng một cách tổng hợp tất các thang đo trên để xác định các mức độ năng lực của người học.

Đồng thời, khi đánh giá mỗi năng lực, cần xem xét những dấu hiệu đặc trưng thể hiện năng lực, gắn với nội dung cụ thể của môn học và sự phát triển của học sinh theo từng giai đoạn học tập để xác định chuẩn đánh giá phù hợp.

Chuẩn trong đánh giá năng lực là *chuẩn thực hiện*, mô tả những yêu cầu học sinh cần đạt được thông qua những hoạt động, hành động học tập cụ thể, có kết quả, có thể đo lường được (khác với *chuẩn nội dung*, là những kiến thức, kĩ năng cụ thể được đưa ra trong môn học).

Chẳng hạn, khi đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong môn Hoá học có thể mô tả chuẩn đánh giá thể hiện đường phát triển năng lực của người học theo các mức độ như sau:

Bảng Rubric đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh

Thành tố	Hành vi	Tiêu chí chất lượng		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3
a) Tìm hiểu, khám phá vấn đề	Phân tích tình huống.	Phân tích được tình huống trong học tập, trong cuộc sống; Biết tự phát hiện ra vấn đề; Đặt vấn đề nhưng phát biểu vấn đề còn lúng túng.	Phân tích được tình huống trong học tập, trong cuộc sống; Biết tự phát hiện ra được vấn đề; Đặt vấn đề nhưng phát biểu vấn đề chưa đầy đủ.	Phân tích được tình huống trong học tập, trong cuộc sống; Biết tự phát hiện ra vấn đề; Đặt vấn đề; Phát biểu vấn đề.
	Phát hiện ra vấn đề.			
	Đặt vấn đề; Phát biểu vấn đề.			

Thành tố	Hành vi	Tiêu chí chất lượng		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3
b) Đề xuất các giải pháp	Thu thập thông tin, xử lý (kết nối, lựa chọn sắp xếp,...) thông tin.	Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin có liên quan đến vấn đề nhưng ở mức kinh nghiệm bản thân.	Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin có liên quan đến vấn đề ở sách giáo khoa và thảo luận với bạn.	Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin có liên quan đến vấn đề ở sách giáo khoa, tài liệu tham khảo khác và thông qua thảo luận với bạn.
	Đề xuất giả thuyết.	Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề nhưng chưa hợp lí.	Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề nhưng chưa sáng tạo.	Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề.
c) Lập kế hoạch thực hiện giải pháp	Xác định đầy đủ hệ thống mục tiêu.	Xác định mục tiêu chưa đầy đủ.	Xác định được mục tiêu tương đối đầy đủ.	Xác định được mục tiêu đầy đủ, rõ ràng.
	Lập kế hoạch đầy đủ.	Lập được kế hoạch và thực hiện kế hoạch nhưng chưa đầy đủ còn lúng túng.	Lập được kế hoạch để giải quyết vấn đề.	Lập được kế hoạch để giải quyết vấn đề.
	Thực hiện kế hoạch.		Thực hiện kế hoạch độc lập nhưng chưa sáng tạo.	Thực hiện kế hoạch độc lập sáng tạo hoặc hợp lí.
d) Đánh giá và phản ánh giải pháp	Giám sát toàn bộ kế hoạch.	Giám sát được kế hoạch nhưng còn lúng túng. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề nhưng còn lúng túng, chưa đánh giá	Giám sát được toàn bộ kế hoạch nhưng chưa làm chủ được kế hoạch. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề có sự	Giám sát được toàn bộ kế hoạch và làm chủ được kế hoạch. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề có sự

Thành tổ	Hành vi	Tiêu chí chất lượng		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3
	Điều chỉnh hành động trong quá trình thực hiện giải pháp.	được sự phù hợp hay không phù hợp của giải pháp. Chưa vận dụng được trong những tình huống mới.	điều chỉnh cho hợp lí nhưng chưa đánh giá được giải pháp. Vận dụng được trong tình huống mới nhưng còn lúng túng.	điều chỉnh cho hợp lí và nhận ra sự phù hợp hay không phù hợp của giải pháp. Vận dụng được trong tình huống mới.
	Tự phê phán quá trình tư duy bản thân.			
	Vận dụng vào tình huống mới			

Ví dụ về đánh giá năng lực giải quyết vấn đề

Trong đời sống sinh hoạt hàng ngày, các đồ dùng bằng nhựa (chậu, bát, đĩa, rổ, rá, thùng, bình, làn, túi...) đang dần thay thế cho các đồ vật bằng kim loại như đồng, nhôm, sắt. Ưu thế của loại vật liệu này là: nhẹ, không thấm nước, bền, rẻ,... nên đã nhanh chóng được sử dụng vào các lĩnh vực và ngành nghề sản xuất. Hiện nay hiếm khi thấy người nội trợ đem theo giỏ tre hay túi vải vào chợ, mà thay vào đó là những túi nilon với đủ kích cỡ (được cấp miễn phí) để đựng hàng đem về. Tiện lợi thật, nhưng ít ai hiểu, những túi nilon là “thủ phạm” nguy hiểm gây ô nhiễm môi trường. Em hãy giải thích để người tiêu dùng có cách sử dụng túi nilon an toàn, hiệu quả.

Đối với bài tập này học sinh sẽ phải phát hiện và giải quyết các vấn đề đó là: Túi nilon có thành phần hoá học như thế nào? Quá trình tổng hợp và sản xuất như thế nào? Ảnh hưởng đến môi trường như thế nào?

Thông tin liên quan: Thành phần chính trong túi nilon là PE hoặc PP, các chất này không độc nhưng ngoài chất PE, PP, túi nilon còn chứa rất nhiều chất phụ gia có thể không an toàn. Hơn nữa, túi nilon rất bền và khó phân huỷ, trong khi nếu đốt thì có thể giải phóng ra các chất độc hại.

Học sinh lập giả thuyết về các vấn đề trên và đề xuất kế hoạch giải quyết. Từ đó rút ra kết luận về các vấn đề nghiên cứu.

Bảng kiểm quan sát năng lực giải quyết vấn đề

Tiêu chí	Đánh giá mức độ		
	Mức 1	Mức 2	Mức 3
Phân tích tình huống			
Phát hiện ra vấn đề			
Đặt vấn đề			
Phát biểu vấn đề			
Thu thập thông tin, xử lí (kết nối, lựa chọn sắp xếp,...) thông tin			
Đề xuất giải thuyết			
Xác định đầy đủ hệ thống mục tiêu			
Lập kế hoạch đầy đủ			
Thực hiện kế hoạch			
Giám sát toàn bộ kế hoạch			
Điều chỉnh hành động trong quá trình thực hiện giải pháp			
Tự phê phán quá trình tư duy bản thân			
Vận dụng được vào tình huống mới			

Ghi chú các mức: Mức 1: Thấp nhất; Mức 2: Trung bình; Mức 3: Cao nhất.
Có thể quy định bằng định danh điểm số cho các mức.

1.4. Quy trình kiểm tra, đánh giá kết quả học tập hoá học theo định hướng phát triển năng lực

1.4.1. Quy trình kiểm tra, đánh giá

Quy trình biên soạn câu hỏi/bài tập kiểm tra, đánh giá theo định hướng năng lực của một chủ đề bao gồm các bước như sau:

– Lựa chọn chủ đề/chuyên đề: Các chủ đề dạy học ở môn Hoá học có thể căn cứ vào tài liệu “Chương trình giáo dục phổ thông môn Hoá học” (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2006).

– Xác định chuẩn kiến thức – kỹ năng cần đạt: Chuẩn kiến thức, kỹ năng được xác định căn cứ theo chuẩn được quy định trong Chương trình giáo dục phổ thông môn Hoá học hiện hành.

– Lập bảng mô tả các mức độ đánh giá theo định hướng năng lực: Bảng mô tả các mức độ đánh giá theo năng lực nhằm cụ thể hoá chuẩn kiến thức – kỹ năng theo các mức độ khác nhau, nhằm đánh giá khả năng đạt được của học sinh. Các mức độ này được sắp xếp theo các mức: Nhận biết – Thông hiểu – Vận dụng (thấp) – Vận dụng cao. Khi xác định các biểu hiện của từng mức độ cần chú ý đến hướng phát triển của học sinh qua từng mức độ; đến được mức độ vận dụng cao chính là học sinh đã có được mức độ cao của năng lực cần thiết cho mỗi chủ đề.

– Xác định các hình thức/công cụ đánh giá (các dạng câu hỏi, bài tập): Công cụ đánh giá bao gồm các câu hỏi/bài tập định tính, định lượng, nhằm cung cấp các bằng chứng cụ thể liên quan đến các chủ đề và nội dung học tập, tương ứng với các mức độ trên. Bên cạnh đó cần tăng cường các bài tập thực hành, gắn với các tình huống của cuộc sống, tạo cơ hội để học sinh được trải nghiệm theo các bài học.

Câu hỏi định tính, định lượng bao gồm các dạng sau:

- Câu hỏi trắc nghiệm khách quan;
- Câu hỏi tự luận;
- Câu hỏi mở;
- Phiếu quan sát làm việc nhóm;
- Các bài tập thực hành bao gồm: thực hành thí nghiệm, bài tường trình,...
- Thực hiện dự án: đánh giá sản phẩm, tự đánh giá của học sinh,...
- Bài trình bày miệng.

1.4.2. Quy trình thiết kế đề kiểm tra/thi theo định hướng phát triển năng lực

Quy trình thiết kế đề kiểm tra được thực hiện theo các bước sau:

- Xác định mục đích kiểm tra: Kiểm tra thi định kì, tổng kết; theo khung tham chiếu nào (chuẩn, tiêu chí); thời lượng và quy mô,...
- Xác định nội dung và chuẩn đánh giá.
- Thiết lập ma trận đề: Nội dung, các mức độ, các dạng câu hỏi và tỉ lệ,...
- Xây dựng đề kiểm tra.
- Thử nghiệm và phân tích kết quả.
- Điều chỉnh và hoàn thiện đề.

2. Một số đề và đáp án minh hoạ kiểm tra, đánh giá năng lực

ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

"THÀNH PHẦN NGUYÊN TỬ, CẤU HÌNH ELECTRON", HOÁ HỌC LỚP 10

Bước 1. Xác định mục đích của đề kiểm tra

Đánh giá kết quả học tập của học sinh theo các chuẩn kiến thức, kĩ năng (được quy định theo chuẩn kiến thức, kĩ năng của Bộ Giáo dục và Đào tạo) phần kiến thức: thành phần nguyên tử, cấu tạo vỏ nguyên tử, cấu hình electron nguyên tử; nguyên tố hoá học, đồng vị.

Bước 2. Xác định hình thức đề kiểm tra

Hình thức: Trắc nghiệm khách quan (TNKQ) kết hợp trắc nghiệm tự luận (TNTL) tỉ lệ 4 : 6.

Bước 3. Thiết lập ma trận đề kiểm tra

Bước 3. Thiết lập ma trận đánh giá kiến thức

Nội dung kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng								Tổng
	Biết		Hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
1. Thành phần nguyên tử	Xác định được loại hạt cấu tạo nên nguyên tử.		Tính được số hạt tạo nên nguyên tử.				Tính được số hiệu nguyên tử dựa trên thành phần nguyên tử và cấu tạo vỏ nguyên tử.		
Số câu	1		1					1	3
Số điểm	(0,4)		(0,4)					(2)	(2,8)
2. Hạt nhân nguyên tử – Nguyên tố hoá học – Đồng vị	Xác định được loại hạt dùng để xác định nguyên tố hoá học và các đồng vị của một nguyên tố hoá học.		Viết được kí hiệu nguyên tố hoá học dựa vào số hạt.		Tính được tỉ lệ của đồng vị.		Tính được nguyên tử khối trung bình của đồng vị.		

201

Nội dung kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng								Tổng
	Biết		Hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
Số câu Số điểm	1 (0,4)		1 (0,4)			1 (1)	1 (0,4)		4 (2,2)
3. Cấu tạo vỏ nguyên tử	Nêu được số electron tối đa trong mỗi phân lớp, lớp.		Viết được cấu hình nguyên tử từ đó xác định số lớp electron và ngược lại.		Từ các hạt cấu tạo nên nguyên tử, tính toán để xác định được nguyên tố hoá học; viết được kí hiệu nguyên tố hoá học.				
Số câu Số điểm	1 (0,4)		1 (0,4)	1 (1)	1 (0,4)				4 (2,2)
4. Cấu hình electron nguyên tử	Viết được cấu hình electron nguyên tử và xác định loại nguyên tố hoá học.				Viết được cấu hình electron và ion nguyên tử.				
Số câu Số điểm	1 (0,4)	1 (2)			1 (0,4)				3 (2,8)
Tổng số câu Tổng số điểm (tỉ lệ %)	4 (1,6)	1 (2)	3 (1,2)	1 (1)	2 (0,8)	1 (1)	1 (0,4)	1 (2)	14 (10)

ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

1. Trắc nghiệm khách quan (4 điểm)

Câu 1. Xác định các đồng vị của cùng một nguyên tố hoá học bằng

- B.** số electron ngoài cùng.
D. số khối.

C. số hạt proton.

Câu 2. Tổng số hạt proton, notron, electron trong nguyên tử X là 42. Nguyên tử X có 5 phân lớp electron, kí hiệu nguyên tử của X là

A. ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ B. ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ C. ${}_{11}^{23}\text{Na}$ D. ${}_{13}^{27}\text{Al}$

- A. ${}_{14}^{28}\text{Si}$

Câu 3. Kali là kim loại kiềm có vai trò cần thiết cho chức năng của mọi tế bào sống. Kali tích lũy trong các tế bào thực vật, do đó trái cây tươi và rau là những nguồn cung cấp lượng kali tốt cho cơ thể con người. Kali có 3 đồng vị chủ yếu là: $^{39}_{19}\text{K}$ (93,26% về số nguyên tử), $^{40}_{19}\text{K}$ (0,01%), $^{41}_{19}\text{K}$ (6,73%). Vậy nguyên tử khối trung bình của kali là

- A. 39,00.

Câu 4. Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. Nguyên tử $^{22}_{11}\text{Na}$ có 5 electron s.

Câu 5. Nhận xét nào sau đây đúng?

- A.** Hạt nhân nguyên tử nào cũng cấu tạo bởi các hạt proton và electron.

Câu 6. Nguyên tử nào sau đây có số hạt notron là 20?

B. $^{37}_{17}\text{Cl}$ C. $^{79}_{35}\text{Br}$

- A. ${}^{42}_{20}\text{Ca}$

Câu 7. Phân lớp chứa số electron bão hoà trong số các phân lớp sau là phân lớp

A. $4s^2$ B. $5d^{10}$ C. $3p^3$ D. $4f^{10}$

- A. $4s^1$.

Câu 8. Tổng số hạt proton và notron trong hạt nhân nguyên tử được gọi là

- A. số khối. B. số hiệu nguyên tử.
C. nguyên tử khối. D. điện tích hạt nhân.

Câu 9. Mức năng lượng cao nhất của nguyên tử của nguyên tố Y là $4s^1$. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố Y là

- A. 17. B. 20. C. 19. D. 21.

Câu 10. Ion của Z^- có 3 lớp electron và 8 electron ở lớp ngoài cùng thì cấu hình electron của nguyên tử Z là

- A. $1s^2 2s^2 2p^5$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.
C. $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^3$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

II. Trắc nghiệm tự luận (6 điểm)

Câu 1. Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố hoá học sau và xác định các nguyên tố hoá học đó thuộc loại nguyên tố gì?

a) $^{40}_{18}\text{Ar}$

b) $^{32}_{16}\text{S}$

Câu 2. Đồng có hai đồng vị bền là $^{63}_{29}\text{Cu}$ và $^{65}_{29}\text{Cu}$. Nguyên tử khối trung bình của đồng là 63,54. Tính tỉ lệ số nguyên tử giữa 2 đồng vị trên.

Câu 3. Hãy cho biết số electron tối đa trong lớp electron thứ hai (lớp L) của nguyên tử X là bao nhiêu và giải thích.

Câu 4. Một nguyên tử X có số khối gấp đôi số hạt electron. Tổng số hạt mang điện trong X là 10. Nguyên tử R có số electron lớp ngoài cùng giống X nhưng R có 3 lớp electron. Hãy xác định số hiệu nguyên tử của các nguyên tố X và R.

Đáp án, thang điểm:

I. Trắc nghiệm khách quan (4 điểm, mỗi câu 0,4 điểm)

1C	2A	3B	4D	5C
6B	7B	8A	9C	10D

II. Trắc nghiệm tự luận (6 điểm)

Câu 1 (2 điểm)

Viết cấu hình electron của nguyên tử: $0,5đ \times 2 = 1đ$

Ar thuộc loại nguyên tố hiếm (khí trơ).

S thuộc loại nguyên tố phi kim. (1,0)

Câu 2 (1 điểm)

Số nguyên tử $^{63}_{29}\text{Cu}$: Số nguyên tử $^{65}_{29}\text{Cu} = 27 : 73$.

Câu 3 (1 điểm)

Tìm đúng số electron tối đa trong lớp electron thứ hai (lớp L) của nguyên tử X là 8 electron, giải thích đúng. (1,0)

Câu 4 (2 điểm)

Nguyên tử X có cấu hình lớp electron ngoài cùng là $2s^2 2p^1$ (1,0)

Nguyên tử R là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ (0,25)

$Z_X = 5$; $Z_R = 13$ (0,75)

ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

CHƯƠNG "NITƠ - PHOTPHO", HOÁ HỌC LỚP 11

Bước 1. Xác định mục đích của đề kiểm tra

Đánh giá kết quả học tập của học sinh theo các chuẩn kiến thức, kĩ năng (được quy định theo chuẩn kiến thức, kĩ năng của Bộ Giáo dục và Đào tạo) phần kiến thức về nitơ, photpho và hợp chất.

Bước 2. Xác định hình thức đề kiểm tra

Hình thức: TNKQ kết hợp TNTL (tỉ lệ 50% TNKQ và 50% TNTL).

Bước 3. Thiết lập ma trận đề kiểm tra

* Những nội dung in nghiêng trong bảng này là những gợi ý để giáo viên có thể sử dụng tạo nên ma trận cho phù hợp với trình độ học sinh cụ thể.

thể sử dụng tạo nên nền tảng cho phần 1									
Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Cộng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	
1. Nitơ	– Nêu được vị trí trong bảng tuần hoàn, cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố nitơ.		– Xác định và minh hoạ/chứng minh được tính chất hoá học đặc trưng của nitơ: tính		– Tính thể tích khí nitơ ở đktc trong phản ứng hoá học; tính thành phần phần trăm thể tích		– Giải thích được một số hiện tượng thực tiễn có liên quan đến nitơ.		

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Cộng	
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao			
	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL		
	– Nêu được cấu tạo phân tử, tính chất vật lí (trạng thái, màu, mùi, tỉ khối, tính tan), ứng dụng chính, trạng thái tự nhiên; phương pháp điều chế nito trong công nghiệp.		oxi hoá (tác dụng với kim loại mạnh, với hiđro), ngoài ra nito còn có tính khử (tác dụng với oxi) bằng các phương trình hoá học. – Giải thích tại sao nito khá trơ ở nhiệt độ thường, nhưng hoạt động hơn ở nhiệt độ cao (phân tử nito rất bền do có liên kết ba).		nito trong hỗn hợp khí.					
Số câu (Số điểm)	0	0	1 (câu 1) (0,5 đ)	0	0	0	0	0	0	1 (0,5 đ)
2. Amoniac và muối amoni	– Nêu được tính chất vật lí (trạng thái, màu, mùi, tính tan, tỉ khối), ứng dụng chính, cách		– Xác định và minh hoạ/ chứng minh được tính chất hoá học đặc trưng của amoniac: tính		– Phân biệt được NH_3 với một số khí đã biết bằng phương pháp hoá học.		– Giải thích được một số hiện tượng thực tiễn có liên quan đến amoniac và muối amoni.			

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Cộng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	
điều chế NH ₃ trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp. – Nêu được tính chất hoá học của muối amoni (phản ứng với dung dịch kiềm, phản ứng nhiệt phân) và ứng dụng của muối amoni. – Nhận biết (mô tả) được các hiện tượng thí nghiệm, thực tiễn liên quan đến amoniac và muối amoni.			bazơ yếu (tác dụng với nước, dung dịch muối, axit), tính khử (tác dụng với oxi, clo) và phản ứng tạo phức bằng các phương trình hoá học dạng phân tử hoặc ion rút gọn. – Minh hoạ/ chứng minh được tính chất hoá học đặc trưng của muối amoni bằng các phương trình hoá học dạng phân tử hoặc ion rút gọn. – Rút ra nhận xét và giải thích được các hiện tượng thí nghiệm liên quan đến		– Phân biệt được muối amoni với một số muối khác bằng phương pháp hoá học. – Tính thể tích khí amoniac sản xuất được ở đktc theo hiệu suất phản ứng. – Tính thành phần phần trăm về khối lượng của muối amoni trong hỗn hợp.				

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Cộng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	
			amoniac và muối amoni.						
Số câu	1 (câu 2)		1 (câu 6)	0	0		1 (câu 10)	0	3
(Số điểm)	(0,5đ)		(0,5đ)				(0,5đ)		(1,5đ)
3. Axit nitric và muối nitrat	– Nêu được cấu tạo phân tử, tính chất vật lí (trạng thái, màu sắc, khối lượng riêng, tính tan), ứng dụng, cách điều chế HNO_3 trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp (từ amoniac). – Nêu được cách nhận biết ion nitrat NO_3^- bằng phương pháp hoá học. – Nhận biết		– Xác định và minh hoạ/ chứng minh được tính chất hoá học đặc trung của HNO_3 : là axit mạnh và là chất oxi hoá rất mạnh: oxi hoá hầu hết kim loại, một số phi kim, nhiều hợp chất vô cơ và hữu cơ và tính chất của muối nitrat bằng phương trình hoá học dạng phân tử, ion rút gọn. – Rút ra nhận xét và giải		– Đề xuất, tiến hành thí nghiệm và rút ra kết luận về tính chất hoá học của HNO_3 . – Tính thành phần phần trăm khối lượng muối nitrat trong hỗn hợp nồng độ hoặc thể tích dung dịch muối nitrat trong phản ứng.		– Tính thành phần phần trăm khối lượng của hỗn hợp kim loại tác dụng với HNO_3 . – Giải thích được một số hiện tượng thực tiễn có liên quan đến axit nitric và muối nitrat.		

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Cộng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	
	(mô tả) được các hiện tượng thí nghiệm, thực tiễn liên quan đến axit nitric và muối nitrat.		thích được các hiện tượng thí nghiệm liên quan đến axit nitric và muối nitrat.						
Số câu	1 (câu 3)	0	1 (câu 4)	1 (câu 2)	1 (câu 5)	0	1 (câu 9)	0	5
(Số điểm)	(0,5đ)		(0,5đ)	(1đ)	(0,5đ)		(0,5đ)		(3đ)
4. Photpho	– Nêu được các dạng thù hình, tính chất vật lí, ứng dụng, trạng thái tự nhiên và phương pháp điều chế photpho trong công nghiệp. – Nêu được vị trí trong bảng tuần hoàn, cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố photpho.		– Xác định và minh chứng minh được tính chất hoá học đặc trưng của photpho: vừa có tính oxi hoá (tác dụng với một số kim loại K, Na, Ca,...), vừa có tính khử (khử O_2 , Cl_2 , một số hợp chất) bằng các phương trình hoá học.		– Tính khối lượng sản phẩm tạo thành qua phản ứng. – Giải thích tại sao ở điều kiện thường photpho hoạt động hoá học mạnh hơn nitơ mặc dù độ âm điện của photpho nhỏ hơn nitơ.		– Giải thích được một số hiện tượng thực tiễn có liên quan đến photpho.		

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Cộng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	
Số câu	0	0	0	0	0	1 (câu 3)	0	0	1
(Số điểm)						(2đ)			(2đ)
5. Axit photphoric và muối photphat	– Nêu được cấu tạo phân tử, tính chất vật lí, ứng dụng, cách điều chế axit photphoric trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp. – Nêu được tính chất của muối photphat (tính tan, phản ứng thủy phân).		– Xác định và minh họa/ chứng minh được tính chất hoá học đặc trưng của H_3PO_4 : là một axit ba lần axit, có độ mạnh trung bình bằng các phương trình hoá học dạng phân tử, ion rút gọn. – Rút ra nhận xét và giải thích được các hiện tượng thí nghiệm liên quan đến axit photphoric.		– Nhận biết được axit photphoric và muối photphat bằng phương pháp hoá học. – Tính khối lượng H_3PO_4 sản xuất được, thành phần phần trăm khối lượng muối photphat trong hỗn hợp phản ứng.		– Giải thích được một số hiện tượng thực tiễn có liên quan đến axit photphoric và muối photphat.		
Số câu	0	0	0	0	2 (câu 7, 8)	0	0	0	2
(Số điểm)					(1đ)				(1đ)

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Cộng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	TN KQ	TN TL	
6. Phân bón hoá học	– Nêu được khái niệm, cách điều chế và cách phân loại phân bón hoá học. – Nêu được tính chất, ứng dụng, điều chế phân đạm, lân, kali và một số phân bón khác (phức hợp và vi lượng).		– Rút ra nhận xét và giải thích được các hiện tượng thí nghiệm liên quan đến các loại phân bón khác nhau.		– Phân biệt một số loại phân đạm, lân, kali, phân phức hợp và phân vi lượng bằng phương pháp hoá học. – Tính khối lượng phân bón cần thiết để cung cấp một lượng nguyên tố nhất định cho cây trồng.		– Giải thích được cách sử dụng an toàn, hợp lí các loại phân bón hoá học trong thực tế. – Đánh giá được độ dinh dưỡng của mỗi loại phân bón hoá học.		
Số câu	0	0	0	0	0	0	0	1	1
(Số điểm)								(câu 1) (2 đ)	(2 đ)
Tổng số câu	2		4		4		3		10 câu
Tổng số điểm	1 điểm		2,5 điểm		3,5 điểm		3 điểm		TN KQ + 3 câu
(tỉ lệ %)	10%		25%		35%		30%		TNTL 10 điểm 100%

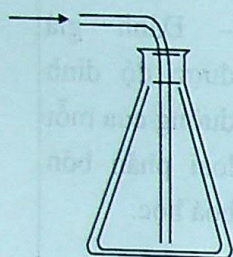
ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

I. Trắc nghiệm khách quan (5,0 điểm)

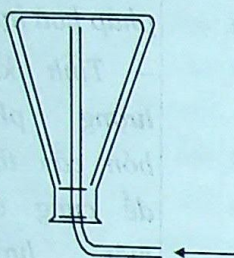
Câu 1. Khí N_2 tương đối trơ ở nhiệt độ thường do nguyên nhân chính là:

- A. nitơ có bán kính nguyên tử nhỏ.
- B. phân tử N_2 không phân cực.
- C. nitơ có độ âm điện lớn nhất trong nhóm VA.
- D. liên kết trong phân tử N_2 là liên kết ba, có năng lượng liên kết lớn.

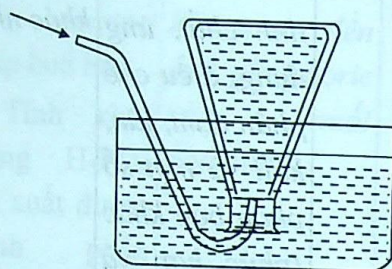
Câu 2. Người ta có thể thu khí bằng phương pháp dời chỗ không khí (theo hình 1 hoặc hình 2) và phương pháp dời chỗ nước (theo hình 3). Trong phòng thí nghiệm, hãy cho biết khí amoniac được thu theo hình nào sau đây?



Hình 1



Hình 2



Hình 3

- A. Hình 1
- B. Hình 2
- C. Hình 3
- D. Hình 2 hoặc hình 3

Câu 3. Hãy cho biết dãy muối nào sau đây khi nhiệt phân đều thu được sản phẩm là oxit kim loại, khí NO_2 và khí O_2 ?

- A. $NaNO_3$, $Ba(NO_3)_2$, $AgNO_3$.
- B. $Fe(NO_3)_3$, $Cu(NO_3)_2$, $Mg(NO_3)_2$.
- C. $Hg(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$.
- D. $NaNO_3$, $AgNO_3$, $Cu(NO_3)_2$.

Câu 4. Trong thí nghiệm khi cho kim loại Cu tác dụng với dung dịch axit HNO_3 đặc thường sinh ra khí độc NO_2 . Để xử lý khí NO_2 thoát ra từ ống nghiệm một cách hiệu quả nhất, ta nên nút ống nghiệm bằng

- A. bông khô.
- B. bông có tẩm nước.
- C. bông có tẩm nước vôi.
- D. bông có tẩm giấm ăn.

Câu 5. Trong công nghiệp, từ 20 tấn không khí (20% oxi, còn lại là nitơ) có thể điều chế được bao nhiêu tấn dung dịch axit HNO_3 60%, biết hiệu suất của cả quá trình là 50%?

- A. 60 tấn. B. 15 tấn. C. 12 tấn. D. 30 tấn.

Câu 6. Cho phản ứng: $\text{N}_2(\text{k}) + 3\text{H}_2(\text{k}) \xrightleftharpoons[t^0, \text{P}, \text{xt}]{} 2\text{NH}_3(\text{k}); \Delta H = -92 \text{ kJ}$. Hai biện pháp đều làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là

- A. giảm nhiệt độ và giảm áp suất. B. tăng nhiệt độ và tăng áp suất.
C. giảm nhiệt độ và tăng áp suất. D. tăng nhiệt độ và giảm áp suất.

Câu 7. Đốt cháy hoàn toàn 10,85g photpho trong oxi dư rồi cho sản phẩm vào 1,5 lít dung dịch NaOH 1,5M thu được dung dịch Y. pH của dung dịch thu được là

- A. 1,0. B. 13,9. C. 12,0. D. 1,1.

Câu 8. Rót dung dịch chứa 14,7g H_3PO_4 vào dung dịch chứa 16,8g NaOH . Cho bay hơi dung dịch thu được đến khô thấy còn lượng muối khan là

- A. 36,02g. B. 23,94g. C. 21,34g. D. 31,50g.

Câu 9. Khi cho 3 gam hỗn hợp Cu và Al tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc dư, đun nóng, sinh ra 4,48 lít khí duy nhất là NO_2 (đktc). Khối lượng muối khan thu được khi cô cạn dung dịch thu được là

- A. 18,188g. B. 11,888g. C. 15,4g. D. 13,129g.

Câu 10. Theo quy định, nồng độ brom cho phép trong không khí là $2 \cdot 10^{-5}$ gam/lít. Trong phân xưởng sản xuất brom, người ta đo được nồng độ brom là 10^{-4} gam/lít. Khối lượng dung dịch NH_3 25% để phun khắp xưởng đó (kích thước 200m, 400m, 12m) để khử hoàn toàn lượng brom đó (giả sử khí HBr sinh ra chưa phản ứng với NH_3) là

- A. 27,2kg. B. 54,4kg. C. 2,72kg. D. 5,44kg.

II. Trắc nghiệm tự luận (5,0 điểm)

Câu 1. Để xác định hàm lượng amoni sunfat của phân đạm amoni sunfat bán trên thị trường, người ta cho 2,1 gam phân đạm này vào dung dịch natri hiđroxit dư và đun nóng. Khí bay ra được hấp thụ bởi 40cm³ dung dịch axit sunfuric 0,5M. Sau đó thêm vào vài giọt phenolphthalein và chất chỉ thị không đổi màu. Muốn cho chất chỉ thị chuyển sang màu hồng, cần thêm 25cm³ dung dịch natri hiđroxit 0,4M. Hỏi hàm lượng amoni sunfat của loại phân đạm này là bao nhiêu?

Câu 2. Giải thích tại sao trong phòng thí nghiệm, lọ đựng axit nitric thường có màu sẫm (màu tối)?

Câu 3. Đốt nóng 12,4 gam photpho rồi đưa vào bình chứa 49,7 gam khí clo cho phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a) Viết các phương trình hoá học.

b) Tính thành phần phần trăm về khối lượng của các chất thu được sau phản ứng.

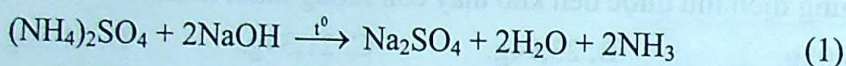
Đáp án, thang điểm:

Trắc nghiệm khách quan

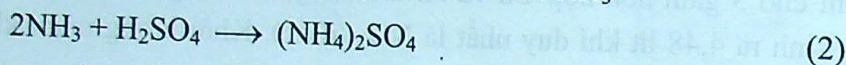
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	B	B	C	B	C	B	B	C	A
Điểm	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Trắc nghiệm tự luận

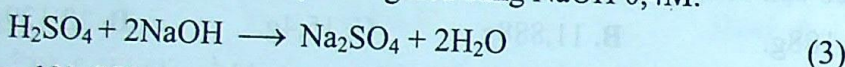
Câu 1 (2 điểm)



Theo (1): từ 1 mol $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ tạo thành 2 mol NH_3



Lượng axit sunfuric dư được trung hoà bằng NaOH 0,4M:



Số mol NaOH:

$$\frac{25\text{cm}^3 \times 0,4\text{mol.l}^{-1}}{1000\text{cm}^3.\text{l}^{-1}} = 10^{-2} \text{ mol.}$$

Theo (3) lượng NaOH được trung hoà bằng $\frac{1}{2} \times 10^{-2} \text{ mol H}_2\text{SO}_4$

Số mol H_2SO_4 đã tác dụng với NH_3 :

$$2 \times 10^{-2} \text{ mol} - \frac{1}{2} \times 10^{-2} \text{ mol} = 1,5 \times 10^{-2} \text{ mol.}$$

Theo (2), số mol NH_3 bay ra:

$$2 \times 1,5 \times 10^{-2} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol NH}_3.$$

Theo (1), số mol muối amoni sunfat ban đầu:

$$\frac{3 \times 10^{-2}}{2} \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4.$$

Khối lượng $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ban đầu:

$$\frac{3}{2} \times 10^{-2} \text{ mol} \times M_{(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = 1,5 \times 10^{-2} \text{ mol} \times 132 \text{ g.mol}^{-1} = 1,98 \text{ (gam)}.$$

Hàm lượng amoni sunfat trong loại phân đạm này là:

$$\frac{1,98 \times 100\%}{2,1} = 94,3\%.$$

Câu 2 (1,0 điểm)

Do sự phân huỷ của axit nitric dưới ánh sáng tạo ra nitơ đioxit có màu nâu đỏ. Khí này tan trong dung dịch axit làm cho dung dịch có màu vàng:



Câu 3 (2 điểm)

Viết đúng 2 phương trình hoá học tạo PCl_3 và PCl_5 (0,75 điểm); Lập hệ phương trình (0,5 điểm);

$$\%m_{\text{PCl}_3} = 66,43\% \text{ (0,5 điểm);}$$

$$\%m_{\text{PCl}_5} = 33,57\% \text{ (0,5 điểm).}$$

ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

CHƯƠNG "CACBOHIDRAT", HOÁ HỌC LỚP 12

Bước 1. Xác định mục đích của đề kiểm tra

Đánh giá kết quả học tập của học sinh theo các chuẩn kiến thức, kĩ năng (được quy định trong chương trình giáo dục phổ thông của Bộ Giáo dục và Đào tạo) của chương Cacbohidrat, thời lượng 1 tiết.

Bước 2. Xác định hình thức đề kiểm tra

Hình thức: TNKQ.

Bước 3. Thiết lập ma trận đề kiểm tra

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Cộng
1. Mono saccarit (glucozơ,	- Nêu được khái niệm, và các loại	- Chỉ ra được mối liên hệ giữa	- Phân biệt được dung dịch	- Giải thích được ứng dụng của	

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Cộng
fructozơ)	cacbohiđrat. – Nêu được công thức cấu tạo dạng mạch hở của glucozơ, fructozơ. – Nêu được tính chất vật lí (trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan). – Nêu được ứng dụng của glucozơ và phương pháp điều chế.	cấu tạo và các tính chất hoá học của glucozơ. – Giải thích được sự giống và khác nhau về tính chất của glucozơ và fructozơ. – Viết được các phương trình hoá học chứng minh tính chất hoá học của glucozơ và fructozơ. – So sánh được tính chất của các chất. – Mô tả được hiện tượng các thí nghiệm hoá học của glucozơ và fructozơ.	glucozơ với glixerol, fructozơ và saccarozơ bằng phương pháp hoá học. – Tính khối lượng glucozơ trong phản ứng.	glucozơ trong thực tiễn. – Tính được các bài toán thực tế về điều chế glucozơ.	
Số câu Số điểm	3 (câu 1 – 3) 1,5đ	3 (câu 4 – 6) 1,5đ	2 (câu 7 – 8) 1,0đ	1 (Câu 9) 0,5 đ	9 4,5

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Cộng
2. Disaccarit và polisaccarit (saccarozơ, tinh bột, xenlulozơ)	– Nêu được công thức phân tử, đặc điểm cấu tạo của saccarozơ. – Nêu được tính chất vật lí (trạng thái, màu sắc, mùi vị, độ tan), tính chất hoá học của saccarozơ, quy trình sản xuất đường trắng trong công nghiệp. – Nêu được công thức phân tử, đặc điểm cấu tạo, tính chất vật lí, (trạng thái, màu sắc, độ tan), tính chất hoá học, ứng dụng của tinh bột và xenlulozơ.	– Chỉ ra được mối liên hệ giữa cấu tạo và từng tính chất hoá học tương ứng của saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ. – Mô tả được hiện tượng các thí nghiệm hoá học của saccarozơ, tinh bột. – So sánh được tính chất của các chất.	– Phân biệt được dung dịch saccarozơ với glucozơ, và fructozơ, tinh bột với các chất khác bằng phương pháp hoá học. – Giải được các bài tập liên quan đến các phản ứng của saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ.	– Tính được các bài toán thực tế với tinh bột và xenlulozơ.	
Số câu	4 (câu 10 – 13)	3 (câu 14 – 16)	2 (câu 17 – 18)	2 (Câu 19 – 20)	11
Số điểm	2,0đ	1,5đ	1đ	1 đ	5,5đ
Tổng số câu	7	6	4	3	20
Tổng số điểm	3,5	3,0	2,0	1,5	10

ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

Phần trắc nghiệm (5 điểm)

Câu 1. Nhận định nào sau đây đúng về các hợp chất cacbohidrat?

- A. Luôn có nhóm hiđroxi và nhóm cacbonyl.
- B. Là các hợp chất hữu cơ tạp chức.
- C. Có công thức đơn giản nhất là CH_2O .
- D. đều có phản ứng thủy phân.

Câu 2. Nhận định nào về glucozơ **không** đúng?

- A. Có tính chất của ancol đa chức và nhóm andehit.
- B. Dùng để điều chế ancol etylic bằng phương pháp lên men nhân tạo.
- C. Có nhiều trong các bộ phận của cây, đặc biệt có nhiều trong quả nho chín.
- D. Glucozơ tan tốt trong nước, có vị ngọt và ngọt hơn cả đường mía.

Câu 3. Fructozơ **không** phản ứng với chất nào sau đây?

- A. Dung dịch Br_2 .
- B. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
- C. H_2 (Ni , t°).
- D. $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 4. Phản ứng hoá học nào sau đây dùng để chứng minh trong phân tử glucozơ có nhiều nhóm hiđroxyl?

- A. Glucozơ tác dụng với Na giải phóng H_2 .
- B. Glucozơ tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường.
- C. Glucozơ tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ đun nóng.
- D. Glucozơ tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây **không** đúng?

- A. Glucozơ và fructozơ là 2 chất đồng phân của nhau.
- B. Glucozơ và fructozơ đều tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$.
- C. Glucozơ và fructozơ đều tác dụng được với H_2/Ni , t° tạo thành sobitol.
- D. Glucozơ và fructozơ đều làm mất màu dung dịch brom.

Câu 6. Cho vào ống nghiệm 2ml dung dịch glucozơ loãng, thêm tiếp vào ống nghiệm 1ml dung dịch NaOH loãng, lắc nhẹ hỗn hợp. Thêm tiếp vào hỗn hợp phản ứng từng giọt CuSO_4 cho đến khi xuất hiện kết tủa xanh. Lắc nhẹ hỗn hợp phản ứng, quan sát hiện tượng. Sau đó đun nóng hỗn hợp trên ngọn lửa đèn cồn đến bắt đầu sôi. Quan sát hiện tượng.

Hiện tượng quan sát được là

- A. có kết tủa xanh lam, sau đó đun sôi thì tan thành dung dịch trong suốt màu xanh lam thẫm.
- B. có kết tủa xanh lam, sau đó đun sôi thì tan thành dung dịch trong suốt không màu.
- C. có kết tủa xanh lam, rồi tan thành dung dịch xanh lam thẫm, sau đó đun sôi được kết tủa đỏ gạch.
- D. có kết tủa xanh lam, sau đó đun sôi thì chuyển thành kết tủa màu đỏ gạch.

Câu 7. Có 4 dung dịch mất nhãn: glucozơ, glixerol, fomanđehit, etanol. Thuốc thử để nhận biết được 4 dung dịch trên là

- A. dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
- B. $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, t° .
- C. nước brom.
- D. Na kim loại.

Câu 8. Cho m gam glucozơ phản ứng hoàn toàn với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, lấy một nửa lượng Ag sinh ra đem hoà tan trong dung dịch HNO_3 đặc, nóng dư thấy có 3,92 lít một khí duy nhất thoát ra (đktc). Giá trị của m là

- A. 31,5 gam.
- B. 63,0 gam.
- C. 94,5 gam.
- D. 47,25 gam.

Câu 9. Tính khối lượng khoai cần dùng để điều chế được 90kg glucozơ, biết hàm lượng tinh bột trong khoai là 20% và hiệu suất của phản ứng thủy phân là 90%.

- A. 81kg
- B. 450kg
- C. 405kg
- D. 202kg

Câu 10. Quy trình sản xuất đường từ mía cần các giai đoạn sau: (1) ép mía, (2) tẩy màu nước mía bằng SO_2 , (3) thổi CO_2 để tách CaCO_3 , (4) thêm sữa vôi vào nước mía để loại tạp chất, (5) cô đặc để kết tinh đường.

Thứ tự đúng các giai đoạn là:

- A. (1) → (2) → (4) → (3) → (5)
- B. (1) → (4) → (3) → (2) → (5)
- C. (1) → (4) → (2) → (3) → (5)
- D. (1) → (5) → (4) → (3) → (2)

Câu 11. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về saccarozơ?

- A. Là chất rắn, có vị ngọt và ít tan trong nước.
- B. Hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch không màu.
- C. Bị oxi hoá bởi dung dịch $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ khi đun nóng.
- D. Bị thủy phân trong môi trường axit cho glucozơ và fructozơ.

Câu 12. Loại đường nào sau đây mà thành phần **không** chứa là saccarozo?

- A. Đường thốt nốt. B. Đường củ cải.
C. Đường mạch nha. D. Đường kính trắng.

Câu 13. Chọn phát biểu **sai** về tinh bột và xenlulozo.

- A. Khi bị thủy phân đều cho glucozo.
B. đều không có phản ứng tráng gương.
C. đều hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo ra phức chất tan, màu xanh.
D. đều là các polime không tan trong nước lạnh.

Câu 14. Trong các phát biểu sau đây:

- (1) Amilozo có cấu trúc dạng mạch không phân nhánh.
(2) Xenlulozo có cấu trúc dạng mạch phân nhánh.
(3) Saccarozo bị oxi hoá bởi dung dịch AgNO_3 trong NH_3 .
(4) Xenlulozo có công thức là $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.
(5) Saccarozo là một disaccarit được cấu tạo từ một gốc glucozo và một gốc fructozo liên kết với nhau qua nguyên tử oxi.
(6) Tinh bột là chất rắn, ở dạng vô định hình, màu trắng, không tan trong nước lạnh.

Số phát biểu đúng là

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 6.

Câu 15. Saccarozo, tinh bột và xenlulozo đều có phản ứng thủy phân là do trong phân tử của chúng đều chứa nhóm chức nào sau đây?

- A. Nhóm $-\text{OH}$ B. Các nhóm $-\text{OH}$ liên kề
C. Nhóm $-\text{O}-$ D. Nhóm $-\text{CHO}$

Câu 16. Nhận định nào sau đây **không đúng**?

- A. Cho dung dịch iốt vào hồ tinh bột thấy có màu xanh, đun nóng thấy mất màu, để nguội lại thấy xuất hiện màu xanh.
B. Cho dung dịch glucozo vào $\text{Cu}(\text{OH})_2$ /dung dịch NaOH được dung dịch màu xanh lam, đun nóng xuất hiện kết tủa đỏ gạch.
C. Cho dung dịch saccarozo vào $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong dung dịch NaOH cho dung dịch màu xanh lam, đun nóng không thấy kết tủa đỏ gạch.
D. Thủy phân tinh bột trong axit thu được glucozo, ngược lại đun nóng glucozo với dung dịch H_2SO_4 lại được tinh bột.

Câu 17. Để phân biệt các chất trong mỗi cặp chất sau: saccarozơ và glucozơ, saccarozơ và fructozơ, có thể dùng

- A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$. B. dung dịch H_2SO_4 loãng.
C. dung dịch nước Br_2 . D. dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.

Câu 18. Đun nóng 8,55g đường saccarozơ trong dung dịch H_2SO_4 loãng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, trung hoà axit rồi đem thực hiện phản ứng tráng gương thì thu được bao nhiêu gam Ag?

- A. 5,4 gam B. 10,8 gam
C. 21,6 gam D. 16,2 gam

Câu 19. Tính khối lượng gạo cần dùng để nấu được 1,84 lít ancol etylic 50°. Biết hiệu suất của quá trình lên men là 75% và $d_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,8 \text{ g/ml}$, lượng tinh bột chiếm 80% khối lượng của gạo.

- A. 41,25kg B. 45,50kg
C. 55,00kg D. 30,94kg

Câu 20. Để điều chế 1 tấn xenlulozơ trinitrat cần bao nhiêu tấn gỗ, biết hàm lượng xenlulozơ trong gỗ là 45% (hiệu suất phản ứng là 90%)?

- A. 0,818 tấn B. 1,347 tấn
C. 0,909 tấn D. 1,212 tấn

Đáp án thang điểm (Mỗi câu 0,5 điểm)

1. B	2. D	3. A	4. B	5. D	6. C	7. B	8. A	9. B	10. B
11. D	12. C	13. C	14. A	15. C	16. D	17. C	18. B	19. C	20. B

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), *Đề án đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông*.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), *Dạy học và kiểm tra, đánh giá kết quả học tập theo định hướng phát triển năng lực học sinh môn Hoá học cấp Trung học phổ thông*, Tài liệu tập huấn.
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), *Xây dựng các chuyên đề dạy học và kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực học sinh môn Hoá học*, Tài liệu tập huấn.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*, tháng 7/2017.
5. Đinh Quang Báo (2014), *Tiếp cận năng lực trong chương trình giáo dục phổ thông*, Kì yếu hội thảo: *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể trong chương trình giáo dục phổ thông mới*, Thành phố Huế.
6. Nguyễn Công Khanh (Chủ biên), Nguyễn Lê Thạch, Hà Xuân Thành (2014), *Tài liệu kiểm tra, đánh giá trong giáo dục*, Tài liệu tập huấn.
7. Đặng Thị Oanh, Nguyễn Thị Sừu (2014), *Phương pháp dạy học môn Hoá học ở trường phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm.
8. Hà Thị Thuỳ Quyên (2016), *Xây dựng chủ đề và tổ chức dạy học tích hợp trong chương Amin – Amino axit – Protein – Hoá học 12 theo phương pháp bàn tay nặn bột*, Luận văn Thạc sĩ Khoa học giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
9. Nguyễn Thị Lan Phương (Chủ biên) (2014), *Xây dựng chuẩn, khung và công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh cuối lớp 5*, World Bank Vietnam.
10. Nguyễn Thị Sừu, Lê Văn Năm (2009), *Phương pháp giảng dạy các chương mục quan trọng trong chương trình hoá học phổ thông*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
11. Đỗ Hương Trà (2012), *Các kiểu tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm.

TIẾNG ANH

12. ATC21S (2010), *Assessment, Reporting and Moderation*.
13. Deseco (2002), *Education – Lifelong Learning and the Knowledge Economy: Key Competencies for the Knowledge Society*, In: Proceedings of the DeSeCo Symposium, Stuttgart, October 10–11, 2002. Stuttgart, 2002.
14. Glaser R. (1981), *The future of testing: A research agenda for cognitive psychology and psychometrics*, American Psychologist, 36, pp. 923 – 936.
15. OECD (2003), *The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*, OECD Publishing.
16. OECD (2013), *PISA 2015 – Draft Collaborative Problem Solving Framework*.
17. Patrick Griffin, Barry McGaw, Esther Care (2012), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, Springer Dordrecht Heidelberg London New York.

Chịu trách nhiệm nội dung:
NGUYỄN BÁ CUÔNG

Chịu trách nhiệm nội dung:
BỘ VIẾT HUNG
KỖ THỊ THANH HÀ
PHẠM HỒNG BẠC

Biên tập nội dung:
NGUYỄN THỊ HUONG THAO

Kỹ thuật in sách:
NGUYỄN NGUYỄN NGÀ

Thiết kế bìa sách:
ĐỖ THANH KIẾN

ĐẠI HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC MÔN HỌC TRONG HỌC THÔNG

ISBN 978-604-24-4443-9
In 3000 cuốn, khổ 17 x 24cm, tại Công ty in Phúc Yên
Địa chỉ: Đường Trần Phú, phường Trưng Hòa, thị trấn Phúc Yên, tỉnh Vĩnh Phúc
Số các nhân đăng ký xuất bản: 1778-2018/CXĐP-HU-27-2018
Quyết định xuất bản số 601/QĐ-HXĐHNSP, ngày 11/6/2018
In xong và nộp lưu chiểu Quyển II năm 2018

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Địa chỉ: 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội
Điện thoại: 024.37547735 | Fax: 024.37547911
Email: hanhchinh@nxbdhsp.edu.vn | Website: www.nxbdhsp.edu.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản:
NGUYỄN BÁ CƯỜNG

Chịu trách nhiệm nội dung:
ĐỖ VIỆT HÙNG
VŨ THỊ THANH HÀ
PHẠM HỒNG BẮC

Biên tập nội dung:
NGUYỄN THỊ HƯƠNG THẢO

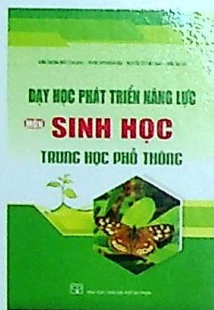
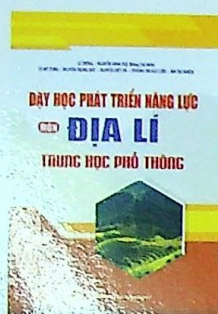
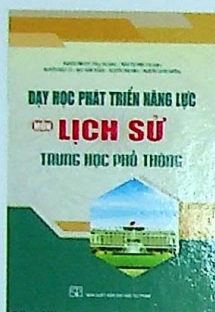
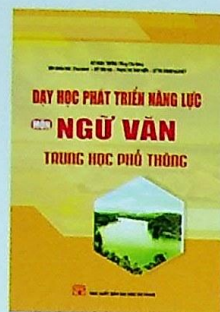
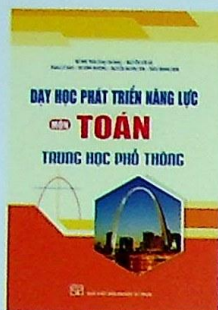
Kĩ thuật vi tính:
NGUYỄN NGUYỆT NGÀ

Trình bày bìa:
ĐỖ THANH KIẾN

DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC MÔN HOÁ HỌC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

ISBN 978-604-54-4442-9
In 2000 cuốn, khổ 17 x 24cm, tại Công ty cổ phần in Phúc Yên
Địa chỉ: Đường Trần Phú, phường Trưng Nhị, thị xã Phúc Yên, tỉnh Vĩnh Phúc
Số xác nhận đăng kí xuất bản: 1778-2018/CXBIPH/05-57/ĐHSP
Quyết định xuất bản số: 601/QĐ-NXBĐHSP ngày 11/6/2018
In xong và nộp lưu chiểu Quý III năm 2018.

• MỜI BẠN TÌM ĐỌC •



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Địa chỉ: 136 Đường Xuân Thủy - Quận Cầu Giấy - Hà Nội

Điện thoại: 024.3754.7735 | Fax: 024.3754.7911

Email: hanhcinhh@nxbdhsp.edu.vn | Website: http://nxbdhsp.edu.vn

Địa chỉ mua sách tại:

PHÒNG KINH DOANH VÀ PHÁT TRIỂN THỊ TRƯỜNG

Điện thoại: 024.3754.9202 | E-mail: kinhdoanh@nxbdhsp.edu.vn

TRUNG TÂM PHÁT HÀNH SÁCH VÀ GIỚI THIỆU SẢN PHẨM

Điện thoại: 024.3754.7708 | E-mail: sachap@nxbdhsp.edu.vn

KIOS NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Địa chỉ: Phố sách 19 tháng 12, Quận Hoàn Kiếm, Hà Nội

Điện thoại: 094.66.84.110 | Email: kiosphosach.nxb@hnue.edu.vn

ISBN 978-604-54-4442-9



9 786045 444429



8 935220 568400

Giá: 75.000đ

