CK.0000074082

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

MOET

NGÂN HÀNG PHÁT TRIỂN CHÂU Á

ADB

DỰ ÁN PHÁT TRIỂN GV THPT & TCCN, TRƯỜNG ĐHSP - ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

TÀI LIỆU HỖ TRỢ GIÁO VIÊN TẬP SỰ

Môn Hóa học

Hà Nội - 2013

HOÀNG THỊ CHIÊN - MAI XUÂN TRƯỜNG

TÀI LIỆU
HỖ TRỢ GIÁO VIÊN TẬP SỰ
Môn Hóa học

Hà Nội - 2013

MỤC LỤC

Trang

Chương 1. Đặc trưng của môn Hóa học trường trung học phổ thông. Những phẩm chất, năng lực cần có của người giáo viên hóa học 5

1.1. Đặc trưng môn Hoá học trường trung học phổ thông 5

1.1.1. Hoá học là khoa học nghiên cứu về thế giới vật chất 5

1.1.2. Hóa học là một khoa học thực nghiệm và lý thuyết. 6

1.1.3. Kiến thức hóa học trường phổ thông là một hệ thống kiến thức chung, vững chắc, không tách rời từng môn độc lập: 7

1.1.4. Việc dạy học môn hóa học còn có một đặc điểm đặc trưng về tâm lý lĩnh hội kiến thức rất riêng 8

1.2 . Những phẩm chất và năng lực cần có của người giáo viên hoá học. 8

1.2.1. Người giáo viên hóa học cần có những phẩm chất chung, cơ bản của một người giáo viên 9

1.2.2. Các thành phần của năng lực và phẩm chất cần phát triển ở người giáo viên hóa học 9

Chương 2: Những vấn đề cần chú ý về chương trình và sách giáo khoa môn Hóa học trường trung học phổ thông 12

2.1. Một số chú ý về chương trình hóa học và sách giáo khoa chương trình cơ bản (chương trình chuẩn) 12

2.1.1. Quan điểm phát triển chương trình chuẩn môn hoá học trường trung học phổ thông 12

2.1.2. Sách giáo khoa hoá học được thiết kế nhằm đáp ứng nhu cầu đổi mới về phương pháp dạy học và đánh giá kết quả học tập 14

2.2. Một số chú ý về chương trình hóa học và sách giáo khoa hóa học nâng cao. 17

2.2.1. Chú ý về mục tiêu của chương trình: Chương trình nâng cao THPT môn hoá học giúp HS đạt tới các mục tiêu bộ phận sau 17

2.2.2. Quan điểm phát triển chương trình THPT (nâng cao) môn hoá học cũng đồng nhất với quan điểm xây dựng chương trình cơ bản, chú ý tới một số nội dung đặc thù 18

2.2.3. Chương trình và sách giáo khoa hoá học trường THPT nâng cao đảm bảo tạo điều kiện cho đổi mới phương pháp dạy học 20

Chương 3: Những vấn đề cần chú ý về nội dung kiến thức khi dạy theo chương trình, sách giáo khoa hóa học ở trường THPT 24

3.1. Những kiến thức cơ bản và trọng tâm của chương trình: 24

3.1.1 Về lý thuyết 24

3.1.2. Về thực hành 34

3.2. Một số nội dung về lý thuyết chủ đạo cần lưu ý đối với giáo viên 35

3.2.1. Obitan nguyên tử 36

3.2.2. Sự sắp xếp electron trong nguyên tử (cấu hình electron nguyên tử) 45

3.2.3. Ý nghĩa của bảng tuần hoàn 48

3.2.4. Giải thích các quy luật trong bảng tuần hoàn 49

3.2.5. Quy tắc bát tử 54

3.2.6. Liên kết ion 54

3.2.7. Liên kết cộng hoá trị 59

Chương 4: Một số vấn đề cần chú ý trong phương pháp, tổ chức dạy học môn Hóa học 66

4.1. Soạn giáo án theo hướng đổi mới phương pháp dạy học hóa học theo hướng tích cực 66

4.1.1. Yêu cầu chung trong việc thiết kế bài học hoá học theo hướng đổi mới 66

4.1.2. Một số điểm cần lưu ý khi soạn giáo án 70

4.2. Soạn giáo án điện tử 71

4.2.1. Bài giảng có sự hỗ trợ của máy tính 71

4.2.2.Multimedia dạy học (instructional multimedia) 72

4.2.3. Cấu trúc cơ bản của multimediadạy học 73

4.2.4. Đánh giá multimedia dạy học 75

4.2.5. Các loại kịch bản khi thiết kế multimedia dạy học 75

4.3. Sử dụng thí nghiệm hóa học trong dạy học hóa học 82

4.3.1. Sử dụng thí nghiệm hoá học theo phương pháp nghiên cứu 83

4.3.2. Thí nghiệm đối chứng, kiểm chứng hình thành khái niệm 85

4.3.3. Sử dụng thí nghiệm nêu vấn đề 86

4.3.4. Sử dụng thí nghiệm để giải quyết vấn đề học tập, giải bài tập thực nghiệm 89

4.3.5. Sử dụng thí nghiệm nghiên cứu của học sinh ở nhà 91

4.3.6. Sử dụng phần mềm về thí nghiệm trong dạy học 91

4.3.7. Đổi mới thực hành thí nghiệm của học sinh 92

4.4. Sử dụng bài tập hóa học trong dạy học 93

4.4.1. Nắm vững hệ thống kiến thức quan trọng dùng giải toán hoá học, nhất là hệ thống các công thức 94

4.4.2. Nắm vững về một số nội dung kiến thức phương pháp và kỹ thuật giúp giải nhanh bài toán tập hóa học 101

Chương 5: Hướng dẫn sử dụng một số phương pháp dạy học tích cực trong dạy học hóa học 111

5.1. Sử dụng phương pháp thuyết trình theo hướng tích cực hoá hoạt động của học sinh 111

5.1.1. Đặt vấn đề 111

5.1.2. Giải quyết vấn đề 112

5.1.3. Kết luận 112

5.2. Sử dụng phương pháp đàm thoại theo hướng tích cực hoá hoạt động học tập của HS 113

5.2.1. Câu hỏi trong phương pháp đàm thoại 113

5.2.2. Một số điều cần chú ý về kĩ thuật hỏi khi đàm thoại 117

5.3. Dạy học theo nhóm 118

Chương 1

ĐẶC TRƯNG CỦA MÔN HÓA HỌC TRƯỜNG PHỔ THÔNG. NHỮNG PHẨM CHẤT, NĂNG LỰC CẦN CÓ CỦA NGƯỜI GIÁO VIÊN HÓA HỌC

1.1. Đặc trưng môn Hoá học trường trung học phổ thông

Hoá học là một trong những môn học được đưa vào chương trình phổ thông muộn nhất. Trong khi các môn học tự nhiên khác (Vật lý, Sinh học, Địa lý...) được đưa vào chương trình phổ thông ngay từ lớp 6 - năm đầu của bậc trung học cơ sở - thì phải lên lớp 8 học sinh mới phải học môn Hoá học. Điều này được quy định bởi những đặc trưng của nội dung khoa học, phương pháp nhận thức hoá học và các quy luật tâm lý lĩnh hội kiến thức trong dạy học.

1.1.1. Hoá học là khoa học nghiên cứu về thế giới vật chất

Hóa học là khoa học về trái đất, chỉ ra những dẫn chứng xác đáng về các quy luật tổng quát của thế giới tự nhiên. Các kiến thức hoá học - cũng như kiến thức các khoa học tự nhiên khác - phản ánh rõ nhất về một trong các quy luật tổng quát của thế giới tự nhiên: Quy luật về sự thống nhất của cấu tạo với vận động, chất lượng và tính chất của vật chất. Quy luật này thể hiện rõ trong các mối quan hệ nhân - quả trong hoá học.

1.1.1.1. Mối quan hệ nhân quả giữa Cấu tạo nguyên tử các nguyên tố và tính chất các nguyên tố: Phản ánh rõ nhất về mối quan hệ này là bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và định luật tuần hoàn:

- Với mỗi số proton nhất định trong hạt nhân nguyên tử, quy định nguyên tử đó là của nguyên tố nào.

- Sự khác nhau về số nơtron trong nguyên tử của một nguyên tố tạo nên sự khác nhau về khối lượng của chúng.

- Sự sắp xếp các electron trong nguyên tử quy định tính chất hóa học của các nguyên tố hóa học…

1.1.1.2. Mối quan hệ nhân quả giữa cấu tạo phân tử và tính chất của chất có thể tóm tắt như sau: Cấu tạo của chất tồn tại trong sự thống nhất biện chứng, trong sự tương ứng nhất định với sự vận động nội tại bên trong của chất với chất lượng và những tính chất của nó.

Điều này được phản ánh qua các biểu hiện của thế gới vật chất:

- Thế giới tồn tại là thế giới vật chất, các chất được cấu tạo nên từ các nguyên tử của các nguyên tố hóa học khác nhau. Tất cả các nguyên tố hóa học đều có một vị trí cụ thể trong bảng tuần hoàn.

- Cấu tạo của chất tương ứng với chất lượng các chất: sự có mặt của các nguyên tử của các nguyên tố hóa học khác nhau tạo nên nhiều loại chất khác nhau.

+ Các nguyên tử cùng loại kết hợp với nhau tạo thành đơn chất: Ví dụ các kim loại, phi kim...

+ Nhiều loại nguyên tử khác nhau kết hợp với nhau tạo thành hợp chất: Ví dụ các oxit, axit, bazơ, muối.

+ Số lượng các nguyên tử khác nhau tạo nên nhiều loại chất khác nhau: Ví dụ các nguyên tử O kết hợp với các nguyên tử N theo các tỉ lệ khác nhau về số lượng tạo nên các oxit khác nhau của N như NO, N_2O, NO_2...

- Sự sắp xếp các nguyên tử trong phân tử các chất tạo nên sự khác nhau về tính chất của chúng..

- Lịch sử phát triển của Hóa học, các học thuyết về cấu tạo chất và những định luật hóa học luôn gắn liền với những quan điểm triết học cơ bản của thế giới quan duy vật biện chứng,

1.1.2. Hóa học là một khoa học thực nghiệm và lý thuyết

Việc nghiên cứu hóa học phải dựa trên cơ sở thực nghiệm, kết hợp thực nghiệm và tư duy lý thuyết. Các kết luận, khái niệm về tính chất, cấu tạo phân tử, cơ chế phản ứng... đều được kiểm chứng bằng thực nghiệm. Tuy nhiên, để có được các kết luận trên phải sử dụng phương pháp giả thuyết, các phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, các phương pháp của toán học, vật lý... để lập luận. Đối tượng của hóa học là các chất, được cấu tạo từ những phân tử, nguyên tử, ion, hạt nhân nguyên tử, electron. . . chúng đều là những phần tử vi mô, không thể quan sát trực tiếp được. Chúng lại tương ứng với khái niệm trừu tượng cần được học sinh lĩnh hội vững chắc. Những cơ chế hóa học diễn ra theo quy luật là sự phá vỡ của những phân tử của các chất được tạo thành . Những diễn biến này cũng đều ở kich thước *vi mô*, nhưng lại là những kiến thức cơ bản về hóa học cần truyền đạt cho học sinh. Các nhà hóa học buộc phải dùng những mô hình tư duy để lí giải những hiện tượng đó: gắn các hiện tượng hoá học (quan sát trực tiếp được) với sự thay đổi về cấu trúc bên trong bằng năng lực tư duy: Mỗi hiện tượng hóa học đều gắn với các kết quả kiến thức lý thuyết mà cần lập luận mới có.

Ví dụ 1. Phản ứng trung hoà giữa dung dịch axit (HCl) và dung dịch bazơ (NaOH)

- Hiện tượng cần quan sát:

+ Dung dịch axit và dung dịch bazơ đều không có màu, nhận biết dung dịch NaOH bằng cách nhỏ phenolphtalein vào dung dịch sẽ có màu hồng, nhận biết dung dịch HCl bằng cách nhỏ 1 giọt dung dịch HCl vào giấy quỳ, giấy quỳ cho màu đỏ.

+ Nhỏ từ từ dung dịch HCl vào dung dịch NaOH (có màu hồng), thấy màu hồng mất đi, lấy 1 giọt dung dịch vừa thu được vào giấy quỳ, giấy quỳ không đổi màu...

- Bản chất của hiện tượng cần suy luận:

+ Dung dịch axit có ion H^+ nên làm quỳ tím chuyển màu đỏ, dung dịch bazơ có ion OH^- nên làm cho phenolphtalein không màu chuyển thành màu hồng.

+ Nhỏ dung dịch axit vào dung dịch bazơ, dung dịch trở thành không màu, do trong đó không còn ion OH^-, dung dịch thu được không làm đổi màu giấy quỳ do trong đó không còn ion H^+, môi trường trở về trung tính.

+ Bản chất của hiện tượng là: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$.

Ví dụ 2: H_2S có tính khử mạnh: S trong H_2S từ số oxi hoá -2 chuyển lên +6.

- Hiện tượng: sục khí H_2S vào dung dịch Br_2 thì dung dịch Br_2 mất màu, nhỏ vào dung dịch thu được vài giọt dung dịch $BaCl_2$ thì thấy có kết tủa trắng.

- Bản chất hiện tượng cần suy luận: ion $S^{2-} \rightarrow SO_4^{2-}$ (kết tủa trắng là $BaSO_4$).

1.1.3. Kiến thức hóa học trường phổ thông là một hệ thống kiến thức chung, vững chắc, không tách rời từng môn độc lập

Khác với các môn học tự nhiên khác, toàn bộ kiến thức hóa học trường phổ thông là một hệ thống kiến thức hoàn chỉnh, thống nhất và quy định lẫn nhau trong mỗi phần, trong khi môn Vật lý bao gồm các phân môn: cơ học, nhiệt học (lớp 10), điện học (lớp 11), quang học (lớp 11, 12), môn sinh học có thể gồm: thực vật học, động vật học, sinh thái học, di truyền học... tương đối độc lập nhau về kiến thức, học sinh có thể học cơ học, nhiệt học không tốt lắm nhưng lại học rất tốt về điện học... Hóa học thường không như vậy.

Chương trình hóa học trường phổ thông gồm những vấn đề được lựa chọn từ các khối kiến thức khoa học hóa học: hóa Đại cương, hóa vô cơ, hóa hữu cơ ... đưa vào chương trình trung học cơ sở (THCS) và trung học phổ thông (THPT), từ lớp 8 đến lớp 12, trong đó các vấn đề: cấu tạo nguyên tử, liên kết hóa học, định

luật và hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học được xác định là giữ vai trò lý thuyết chủ đạo của chương trình, là cơ sở để nghiên cứu các nội dung hóa học trường phổ thông.

Các kiến thức hoá học bậc THPT được bắt đầu học từ vấn đề cấu tạo nguyên tử, với nội dung rất trừu tượng và khó, đòi hỏi học sinh phải có một nền tảng vững chắc về các kiến thức, kỹ năng hóa học từ lớp 8, lớp 9. Thực tế giáo dục phổ thông rất khó đáp ứng yêu cầu này của môn hóa học. Đối với những lớp học sinh không phải trường chuyên, lớp chọn, phần lớn học sinh vào học lớp 10 với một nền tảng kiến thức và kỹ năng hóa học rất thấp.

1.1.4. Việc dạy học môn hóa học còn có một đặc điểm đặc trưng về tâm lý lĩnh hội kiến thức rất riêng

Trong dạy học hóa học, chúng ta buộc phải dùng những mô hình cụ thể ở kích thước vĩ mô để diễn tả cấu tạo phân tử các chất và cơ chế của các phản ứng hóa học, và dựa trên những biểu hiện bên ngoài của chúng để giúp học sinh suy ra - bằng tư duy - tính chất các chất, rồi từ đó cũng bằng tư duy thâm nhập vào cấu tạo phân tử của chúng. Học hóa học bằng mô hình cụ thể, dựa vào các dấu hiệu bề ngoài của hiện tượng hóa học để suy ra tính chất hóa học của đối tượng nghiên cứu, điều này đòi hỏi ở học sinh một trình độ phát triển nhất định của tư duy trừu tượng, một kỹ năng nhất định trong việc sử dụng mô hình, phương pháp mô hình hóa (các công thức hóa học thuộc loại mô hình). Đây chính là *đặc trưng cơ bản nhất thuộc về tâm lí học dạy học của phương pháp dạy học hóa học* mà người giáo viên phải lưu ý. Nó cũng chính là một khó khăn lớn trong việc dạy học hóa học. Cho nên hóa học không thể dạy học sớm như nhiều môn khoa học tự nhiên khác. Vì như Jean Piaget, nhà tâm lí học đã chứng minh trong tâm lí học phát triển rằng: trình độ của những thao tác rất trừu tượng và rất lôgic hình thức để chuyển từ lý thuyết nền tảng sang hiện tượng hóa học không thể đạt được trước lứa tuổi thiếu niên và những công trình thực nghiệm cho biết rằng việc lĩnh hội những khái niệm hóa học thông qua những mô hình đơn giản phụ thuộc rất nhiều vào tuổi và hệ số trí tuệ.

1.2. Những phẩm chất và năng lực cần có của người giáo viên hoá học

Người giáo viên hóa học vừa tốt nghiệp trường Đại học Sư phạm, khoa Sư phạm của các trường Đại học khác, hoặc trường Cao đẳng Sư phạm và mới bắt đầu làm nhiệm vụ ở cấp THPT hoặc cấp THCS cần luôn liên hệ đối chiếu bản thân với những yêu cầu về phẩm chất và năng lực của người giáo viên hóa học, đó là :

+ Có những phẩm chất đạo đức cơ bản của người giáo viên trong nhà trường xã hội chủ nghĩa.

+ Có đủ năng lực chuyên môn và nghiệp vụ dạy học hóa học.

+ Có tiềm lực để không ngừng hoàn thiện trình độ đào tạo ban đầu, vươn lên đáp ứng những yêu cầu đổi mới.

1.2.1. Người giáo viên hóa học cần có những phẩm chất chung, cơ bản của một người giáo viên

+ Có ý thức, trách nhiệm công dân, hiểu biết về pháp luật, có phẩm chất chính trị rõ ràng, kiên định: Yêu nước, yêu chủ nghĩa xã hội.

+ Yêu trẻ, tôn trọng nhân cách của trẻ, biết hợp tác với trẻ trong quá trình dạy học, giáo dục, biết tạo dựng không khí dân chủ trong lớp học, đối xử công bằng với học sinh.

+ Yêu nghề, đoàn kết, hợp tác với đồng nghiệp trong công tác chuyên môn, khiêm tốn học hỏi kinh nghiệm để nâng cao trình độ bản thân, giúp đỡ lẫn nhau để xây dựng tập thể sư phạm tốt vì mục tiêu giáo dục của nhà trường. Biết giao tiếp với cha mẹ học sinh, với cộng đồng địa phương, cùng nhà trường huy động các nguồn lực để làm giáo dục.

+ Có ý thức trách nhiệm xã hội, hăng hái tham gia vào sự phát triển của cộng đồng, tuân thủ pháp luật và các quy định của các cấp quản lí giáo dục, có những hiểu biết chung về các vấn đề chính trị xã hội của đất nước và của địa phương.

+ Đối với giáo viên mới ra trường:

- Bước đầu có một số nề nếp, tác phong của người giáo viên: Đứng đắn trong ăn mặc, giản dị, khiêm tốn, đúng mực trong ứng xử, gần gũi và sẵn lòng giúp đỡ mọi người, làm việc nghiêm túc.

- Bước đầu có một số phẩm chất và nề nếp lao động của cán bộ khoa học: Say mê lao động; trung thực; nghiêm túc; có ý thức tổ chức kỷ luật; làm việc có kế hoạch, có định hướng, chủ động, sáng tạo, không máy móc...

1.2.2. Các thành phần của năng lực và phẩm chất cần phát triển ở người giáo viên hóa học

1.2.2.1. Năng lực chuyên môn khoa học hóa học

+ Nắm vững hệ thống các khái niệm, thuật ngữ, định luật, học thuyết cơ bản về hoá học.