# CHƯƠNG 2. PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHO HỌC SINH THÔNG QUA DẠY HỌC PHÂN HÓA PHẦN VÔ CƠ HÓA HỌC 11

## 2.1. Mục tiêu phần vô cơ Hóa học 11 Trung học phổ thông

### 2.1.1. Mục tiêu chương “Sự điện li”

#### 2.1.1.1. Kiến thức

- Khái niệm về sự điện li, chất điện li, chất điện li mạnh, chất điện li yếu, cân bằng điện li.

- Định nghĩa : axit, bazơ, hiđroxit lưỡng tính và muối theo thuyết A-rê-ni-ut.

- Axit một nấc, axit nhiều nấc, muối trung hoà, muối axit.

- Tích số ion của nước, ý nghĩa tích số ion của nước.

- Khái niệm về pH, định nghĩa môi trường axit, môi trường trung tính và môi trường kiềm.

- Chất chỉ thị axit - bazơ : quỳ tím, phenolphtalein và giấy chỉ thị vạn năng.

- Bản chất của phản ứng xảy ra trong dung dịch các chất điện li là phản ứng giữa các ion.

- Để xảy ra phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li phải có ít nhất một trong các điều kiện: tạo thành chất kết tủa, tạo thành chất điện li yếu, tạo thành chất khí.

#### 2.1.1.2. Kỹ năng

- Bản chất tính dẫn điện của chất điện li (nguyên nhân và cơ chế đơn giản).

- Viết phương trình ion và phương trình ion rút gọn của các phản ứng xảy ra trong dung dịch.

- Nhận biết được một chất cụ thể là axit, bazơ, muối, hiđroxit lưỡng tính, muối trung hoà, muối axit theo định nghĩa.

**-** Đánh giá độ axit và độ kiềm của các dung dịch theo nồng độ ion H+ và pH.

- Xác định được môi trường của dung dịch dựa vào màu của giấy chỉ thị vạn năng, giấy quỳ và dung dịch phenolphtalein

- Quan sát hiện tượng thí nghiệm để biết có phản ứng hóa học xảy ra.

- Dự đoán kết quả phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li.

- Vận dụng vào việc giải các bài toán tính khối lượng và thể tích của các sản phẩm thu được, tính nồng độ mol ion thu được sau phản ứng.

- Sử dụng dụng cụ, hoá chất để tiến hành được thành công, an toàn các thí nghiệm.

#### 2.1.1.3. Thái độ, tình cảm

- Tin tưởng vào PP nghiên cứu khoa học bằng thực nghiệm.

- Rèn luyện đức tính cẩn thận, tỉ mỉ.

- Có được hiểu biết khoa học, đúng đắn về dung dịch axit, bazơ, muối.

### 2.1.2. Mục tiêu chương “Nito - Photpho”

#### 2.1.2.1. Kiến thức

- Vị trí trong bảng tuần hoàn , cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố nitơ, photpho.

- Cấu tạo phân tử, tính chất vật lí (trạng thái, màu, mùi, tỉ khối, tính tan), ứng dụng chính, trạng thái tự nhiên; điều chế nitơ trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp

- Tính chất vật lý, hóa học đặc trưng của một nitơ, photpho và một số hợp chất: NH3, NO, NO2, HNO3, P2O5, H3PO4.

- PP điều chế và ứng dụng của các đơn chất và một số hợp chất của nitơ, photpho.

- Khái niệm phân bón hóa học và phân loại

- Tính chất, ứng dụng, điều chế phân đạm, lân, kali, NPK và vi lượng.

#### 2.1.2.2. Kỹ năng

- Dự đoán tính chất, kiểm tra dự đoán và kết luận về tính chất hoá học của nitơ, photpho.

- Lập phương trình hóa học, đặc biệt phương trình phản ứng oxi hóa - khử.

- Giải các bài tập định tính và định lượng có liên quan đến kiến thức chương.

- Quan sát mẫu vật, làm thí nghiệm nhận biết một số phân bón hóa học.

- Sử dụng an toàn, hiệu quả một số phân bón hoá học.

- Tính khối lượng phân bón cần thiết để cung cấp một lượng nguyên tố dinh dưỡng

#### 2.1.2.3. Thái độ, tình cảm

- Thông qua nội dung kiến thức của chương, GD cho HS tình cảm yêu thiên nhiên, có ý thức bảo vệ môi trường, đặc biệt môi trường không khí và đất.

- Có ý thức gắn lí thuyết với thực tiễn để nâng cao chất lượng cuộc sống.

### 2.1.3. Mục tiêu chương “Cacbon - Silic”

#### 2.1.3.1. Kiến thức

- Vị trí của cacbon trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, cấu hình electron nguyên tử , các dạng thù hình của cacbon, tính chất vật lí (cấu trúc tinh thể, độ cứng, độ dẫn điện), ứng dụng

- Tính chất vật lý, tính chất hóa học đặc trưng, ứng dụng của đơn chất và một số hợp chất của cacbon và silic.

- Công nghiệp silicat: thành phần hoá học, tính chất, quy trình sản xuất và biện pháp kĩ thuật trong sản xuất gốm, thuỷ tinh, xi măng.

#### 2.1.3.2. Kỹ năng

**-** Một số dạng thù hình của cacbon có tính chất vật lí khác nhau do cấu trúc tinh thể và khả năng liên lết khác nhau.

- Quan sát, tổng hợp, phân tích và dự đoán.

- Vận dụng kiến thức để giải thích một số hiện tượng tự nhiên.

- Rèn luyện kỹ năng giải các bài tập định tínhvà định lượng có liên quan đến kiến thức chương.

- Làm việc độc lập, hợp tác theo nhóm, GQVĐ.

#### 2.1.3.3. Thái độ, tình cảm

Thông qua nội dung kiến thức chương, GD HS tình cảm biết yêu quý và bảo vệ tài nguyên thiên nhiên, có ý thức giữ gìn và bảo vệ môi trường đất và không khí.

## 2.2. Cấu trúc của chương trình Hóa học 11 phân vô cơ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tiết**  **PPCT** | **Tên bài** | **Nội dung điều chỉnh (so với SGK xuất bản 2011) và hướng dẫn thực hiện** |
| **Chương 1: SỰ ĐIỆN LI (8 tiết)** | | |
| **1,2** | Ôn tập đầu năm |  |
| **3** | Bài 1: Sự điện li |  |
| **4** | Bài 2: Axit- Bazơ và muối |  |
| **5,6** | Bài 3: Sự điện li của nước. pH. Chất chỉ thị axit-bazơ |  |
| **7** | Bài 4: Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li |  |
| **8** | Bài 5: Luyện tập |  |
| **9** | Bài 6: Bài thực hành 1 |  |
| **10** | **Kiểm tra 1 tiết** |  |
| **Chương 2: NITƠ - PHOTPHO (12 tiết)** | | |
| **11** | Bài 7: Nitơ | VI.2:không dạy, Hs tự đọc thêm |
| **12+13** | Bài 8: Amoniac. Muối amoni *(T1-hết AIV*) | Không dạy Hình 2.2; Không dạy phần III.2.b thay vào đó là pthh: NH3 + O2 (đk: 8500C , xt: Pt). |
| **14+15** | Bài 9: Axit nitric. Muối nitrat *(T1-hết AIV)* | Mục B.I.3 không dạy  Mục C không dạy-hs đọc thêm. |
| **16** | Luyện tập |  |
| **17** | Bài 10: Phot pho | Mục II. Không dạy cấu trúc 2 loại P và các hình 2.10 + 2.11. |
| **18** | Bài 11: Axit photphoric. Muối photphat | Mục IV.1-Trong PTN-khôngdạy |
| **19** | Bài 12: Phân bón hoá học |  |
| **20** | Bài 13: Luyện tập chương 2 | Phần muối nitrat không dạy Phản ứng nhận biết; Bài tập 3- Bỏ PTHH (1), (2). |
| **21** | Bài 14: Bài thực hành 2 ***(lấy điểm 15 phút)*** | Bỏ thí nghiệm I.3.b. |
| **22** | **Kiểm tra 1 tiết** |  |
| **Chương 3: CACBON - SILIC (5 tiết)** | | |
| **23** | Bài 15: Cacbon | Mục II.3, Mục VI: không dạy (gv hướng dẫn hs tự đọc thêm) |
| **24,25** | Bài 16: Hợp chất của cacbon *(T1-hết mục B)* |  |
| **26** | Bài 17: Silic và hợp chất của silic | Bài 18 – đọc thêm |
| **27** | Bài 19: Luyện tập chương 3 |  |

## 2.3. Một số điểm cần lưu ý khi dạy học phần vô cơ Hóa học 11

### 2.3.1. Chương 1: Sự điện li

- Trong chương sự điện li, lý thuyết sự điện li đóng góp vào việc nghiên cứu các chất điện li về mặt cơ chế và qui luật của phản ứng. Nó cho phép khám phá bản chất của các chất điện li, các quá trình điện li, phát triển và khái quát các kiến thức về các loại chất axit, bazơ lưỡng tính và chứng minh tính tương đối của sự phân loại này. Lý thuyết này đưa ra khả năng giải thích sự phụ thuộc tính chất của các chất điện li vào thành phần và cấu tạo của chúng theo quan điểm của thuyết Proton.

- Khi dạy về thuyết cần xuất phát từ các sự kiện cụ thể, riêng lẻ có liên quan đến nội dung học thuyết để đi đến tổng quát hóa, khái quát hóa tìm ra bản chất chung hoặc qui luật được nêu ra trong nội dung cơ bản của thuyết.

- Cần phải nêu rõ một cách chính xác, khoa học của thuyết. Nếu nêu nội dung của thuyết mà lướt qua một ý nào đó thì sẽ gây khó khăn cho HS trong việc sử dụng và hiểu biết vấn đề.

- Từ nội dung của học thuyết cần chỉ ra cơ sở khoa học, ý nghĩa của chúng để giúp HS hiểu, nắm chắc nội dung và vận dụng vào việc nghiên cứu vấn đề cụ thể, giải quyết các vấn đề học tập đặt ra.

- Cần vận dụng những nội dung của thuyết vào việc nghiên cứu các trường hợp cụ thể khác để hiểu sâu sắc nội dung của nó, hoàn thiện, mở rộng phạm vi áp dụng.

- Tăng cường sử dụng các phương tiện trực quan: mô hình, tranh vẽ, thí nghiệm, biểu bảng,... giúp HS tiếp thu được dễ dàng các nội dung của thuyết.

### 2.3.2. Chương 2: Nitơ - Photpho và Chương 3: Cacbon - Silic

Chương 2 và chương 3 là những chương DH về chất, thuộc dạng bài nghiên cứu về nguyên tố và chất hóa học. Vì vậy khi DH chương này chúng ta cần chú ý:

- Các chất được nghiên cứu theo quan điểm của thuyết cấu tạo nguyên tử, định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

- Các bài dạy về chất tạo điều kiện hoàn thiện phát triển các nội dung của lý thuyết chủ đạo và vận dụng các kiến thức lý thuyết để nghiên cứu giải thích tính chất các nhóm nguyên tố, các chất cụ thể.

- Vận dụng lý thuyết chủ đạo tìm hiểu bản chất, nguyên nhân của các biến đổi hóa học, sự khác nhau về tính chất của các nguyên tố cùng nhóm.

- Trong quá trình giải thích cần làm rõ mối quan hệ qua lại chặt chẽ, biện chứng giữa: thành phần, cấu tạo các chất với tính chất lý, hóa học. Mối quan hệ giữa tính chất của các chất với ứng dụng và PP điều chế chất, PP bảo quản và sử dụng các chất: Các nội dung này là cơ sở hóa học nền tảng để dự đoán tính chất hóa học của nguyên tố, đơn chất hoặc hợp chất của chúng. Như vậy trong bài giảng về chất các kiến thức cấu tạo chất là điểm xuất phát, cơ sở, phương tiện để giải thích tính chất lý học, hóa học, PP điều chế ứng dụng của chúng.

- Qua bài giảng về chất, hình thành cho HS PP tư duy, PP nhận thức hóa học: khoa học thực nghiệm có lập luận trên cơ sở lý thuyết. Trong nhận thức HS được hình thành, hoàn thiện tư duy, sự suy lý trên cơ sở lý thuyết chủ đạo:

+ Từ cấu tạo chất dự đoán tính chất các chất và kiểm nghiệm bằng thực nghiệm hóa học.

+ Từ các tính chất cụ thể suy luận cấu tạo nguyên tử, dạng liên kết trong phân tử trên cơ sở lý thuyết chủ đạo.

## 2.4. Nguyên tắc và quy trình tuyển chọn, xây dựng hệ thống bài tập phân hóa phần vô cơ Hóa học 11 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh

### 2.4.1. Nguyên tắc xây dựng bài tập phân hóa nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh

Việc xây dựng BTPH, trước hết phải tuân thủ theo các nguyên tắc chung sau:

- Quán triệt mục tiêu DH: khi thiết kế các hoạt động học tập cho HS, GV cần cụ thể hóa bằng các bài tập định hướng vào mục tiêu bài học. Tiến trình tổ chức cho HS từng bước giải quyết được các bài tập đó cũng đồng thời là quá trình thực hiện các mục tiêu đã đề ra.

- Đảm bảo tính khoa học, chính xác của nội dung: bài tập dùng để mã hóa nội dung DH. Tuy nhiên, bài tập cần đảm bảo tính khoa học, chính xác.

- Phát huy tính tích cực của HS: bài tập phải đảm bảo tính vừa sức. Bài tập phải được xây dựng sao cho có thể tạo ra động lực tìm tòi cái mới, tức là tạo ra mâu thuẫn chủ quan giữa cái biết và chưa biết ở HS nhằm phát huy tính tự giác, tính tích cực và sáng tạo của HS.

- Đảm bảo tính hệ thống: nội dung, kiến thức trong từng phần, từng chương, từng bài đều được trình bày theo một logic hệ thống. Vì vậy, bài tập với tư cách là công cụ hoạt động của HS, khi xây dựng phải quán triệt tính hệ thống. Cụ thể, bài tập phải được sắp xếp theo một logic hệ thống cho từng nội dung SGK, cho một bài, một chương, một phần và cả chương trình học.

- Khi xây dựng bài tập cần chú ý đến mối quan hệ có tính hệ thống giữa cái đã biết và cái chưa biết. Khi nhiều bài tập được sử dụng để tổ chức DH chúng phải được tổ hợp lại theo một hệ thống mà ở đó trật tự bài tập có ý nghĩa quan trọng. Bài tập ra trước nhiều khi có tác dụng làm tiền đề cho xây dựng và trả lời các bài tập tiếp theo. Một số trường hợp lời giải đáp cho bài tập trước có tác dụng làm nảy sinh bài tập tiếp theo.

- Đảm bảo tính thực tiễn: việc thiết kế bài tập cũng phải cố gắng gắn liền với thực tiễn cuộc sống, môi trường. Nếu BTHH thực tiễn có nội dung về những vấn đề gần gũi với kinh nghiệm, với đời sống và môi trường xung quanh HS thì sẽ tạo cho các em động cơ và hứng thú mạnh mẽ khi giải.

- Phù hợp với trình độ, đối tượng HS: đây là một trong những nguyên tắc quan trọng để xây dựng BTPH trong DH Hóa học.

Bài tập nếu không phù hợp với trình độ và đối tượng HS sẽ dễ gây hiện tượng nhàm chán. Bài tập nếu không phân hóa sẽ không phù hợp với từng đối tượng HS: có thể phù hợp với nhận thức của HS yếu kém thì dễ làm cho HS khá giỏi nhàm chán. Bài tập càng phân hóa càng phù hợp với việc sử dụng cho các đối tượng khác nhau và hiệu quả DH càng cao.

Tóm lại, việc xây dựng BTPH phải dựa trên các nguyên tắc cơ bản trên. Tuy nhiên, không phải bài tập nào cũng phải tuân thủ đầy đủ các nguyên tắc đó. Tùy vào từng nội dung kiến thức, tùy vào mục đích của từng bài học mà vận dụng các nguyên tắc một cách chủ động, linh hoạt.

### 2.4.2. Quy trình xây dựng bài tập phân hóa nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh

Quy trình xây dựng BTPH trong DHPH Hóa học bao gồm các bước như sau:

Hình 1: Quy trình xây dựng BTPH trong DHPH Hóa học

* Bước 1: Phân tích nội dung DH.

Nội dung DH phải dựa trên nội dung chương trình môn học do Bộ GD và ĐT ban hành. Trên cơ sở đó, phân tích nội dung SGK để xác định các đơn vị kiến thức có thể đưa vào bài học, để xây dựng hệ thống bài tập cho phù hợp.

Trong quá trình phân tích nội dung chương trình SGK, GV nên lưu ý đến trình độ và mức độ nhận thức của HS để có thể giảm bớt các nội dung không cần thiết trong SGK hay đưa những kiến thức thực tế có liên quan đến bài học vào nội dung bài giảng. GV cần nghiên cứu nội dung cơ bản, trọng tâm để xây dựng bài tập giúp HS lĩnh hội được kiến thức đầy đủ, chính xác.

* Bước 2: Xác định mục tiêu.

Từ việc phân tích nội dung, chương trình SGK của môn học, GV xác định mục tiêu bài học về kiến thức, kỹ năng, thái độ.

* Bước 3: Xác định nội dung kiến thức có thể mã hóa thành bài tập.

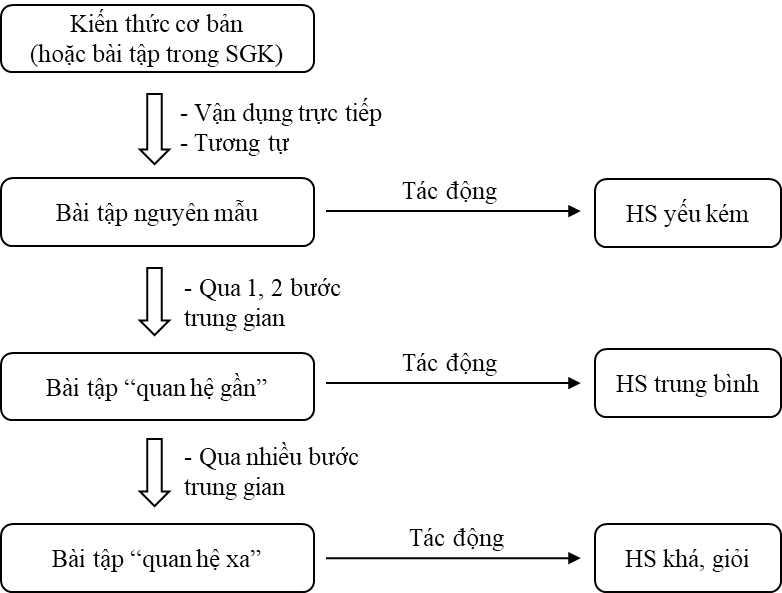
Từ việc phân tích nội dung cơ bản, trọng tâm của SGK, GV có thể phân ra từng phần kiến thức, chia nhỏ các nội dung. Trên cơ sở đó, tìm những nội dung có thể đặt được câu hỏi hoặc xây dựng thành bài tập.

* Bước 4: Diễn đạt các nội dung kiến thức thành bài tập.

Đây là bước quan trọng trong DHPH.

Trong DHPH, xây dựng một hệ thống bài tập phù hợp với các đối tượng HS cần phải được biên soạn một cách công phu, khoa học gắn liền với thực tiễn. Bài tập nên diễn đạt sao cho có thể kiểm tra được nhiều lĩnh vực và phù hợp với mức độ khác nhau của HS như: biết, hiểu, vận dụng bậc thấp, vận dụng bậc cao.

Theo [37], quy trình soạn BTPH tác động đến 3 đối tượng HS theo sơ đồ sau:



Hình 2: BTPH tác động đến các đối tượng HS

* Bước 5: Sắp xếp các bài tập thành hệ thống.

Bài tập sau khi thiết kế nên sắp xếp theo một hệ thống tương ứng với logic nội dung hoặc theo chức năng DH, để sao cho khi HS trả lời lần lượt được các câu hỏi, bài tập thì sẽ lĩnh hội được toàn bộ kiến thức của bài theo tiến trình bài học.