

Tiết CD 1,2,3
CHUYÊN ĐỀ 1: CƠ CHẾ PHẢN ỨNG TRONG HÓA HỌC HỮU CƠ
BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ CƠ CHẾ PHẢN ỨNG

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Nêu được khái niệm về cơ chế phản ứng.
- Trình bày được cách phân cắt đồng li liên kết cộng hoá trị tạo thành gốc tự do, cách phân cắt dị li liên kết cộng hoá trị tạo thành carbocation và carbanion. Độ bền tương đối của các gốc tự do, các carbocation và carbanion.
- Nêu được khái niệm về tác nhân electrophile và nucleophile.
- Nêu được vai trò, ảnh hưởng của gốc tự do trong cơ thể con người.

2. Năng lực:

2.1. Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Đọc SGK và tài liệu tham khảo, chủ động tìm hiểu khái niệm mới, rèn luyện kĩ năng mới và tìm kiếm câu trả lời cho các câu hỏi.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Thảo luận nhóm, hợp tác với các thành viên trong nhóm/lớp, báo cáo kết quả,... trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập.
- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Vận dụng kiến thức bài học để tìm kiếm giải pháp cho các vấn đề của cuộc sống hàng ngày có liên quan.

2.2. Năng lực hóa học:

a. Nhận thức hoá học:

- Biết khái niệm về cơ chế phản ứng và nhận thức được tầm quan trọng hiểu biết cơ chế phản ứng, đặc biệt đối với phản ứng hữu cơ.
- Nhận thức được một số thành tố liên quan đến cơ chế phản ứng như:
 - + Phân cắt đồng li liên kết cộng hoá trị tạo thành gốc tự do, phân cắt dị li liên kết cộng hoá trị tạo thành carbocation và carbanion.
 - + Độ bền tương đối của các gốc tự do, các carbocation và carbanion.
 - + Tác nhân electrophile và nucleophile.

b. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được: Ý thức được tầm quan trọng của gốc tự do: vai trò trong cơ thể con người, một số ảnh hưởng tiêu cực của gốc tự do đến sức khỏe và một số biện pháp ngăn ngừa các ảnh hưởng tiêu cực này.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ: Tích cực tiếp nhận kiến thức mới, tích cực giải quyết các vấn đề được nêu trong bài giảng hoặc trong hoạt động.
- Trách nhiệm: Nhận thức đầy đủ trách nhiệm trong các hoạt động và hoàn thành hoạt động theo đúng thời gian và yêu cầu.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Chuyên đề học tập Hoá học 12.
- Hình ảnh cơ chế một số phản ứng đã học trong chương trình có tính chất minh họa.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu:

- Gợi ý HS về tầm quan trọng của hiểu biết cơ chế phản ứng hoá học hữu cơ.
- Nêu được các mục tiêu chính của bài học.

b) Nội dung:

- Gv cho học sinh quan sát thí nghiệm Ethylene với Bromine/H₂O. Yêu cầu học sinh
 - 1. Quan sát hiện tượng?
 - 2. Giải thích hiện tượng?

c) Sản phẩm:

- Quan sát hiện tượng? Dung dịch nước Bromine mất màu (chuyển từ màu vàng sang không màu)
- 2. Giải thích hiện tượng? Do Ethylene đã phản ứng với dung dịch Bromine/H₂O theo phản ứng cộng (Tính chất của Ethylene – Hóa học lớp 11)

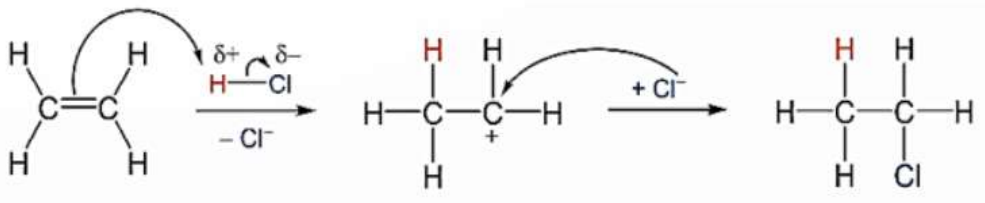
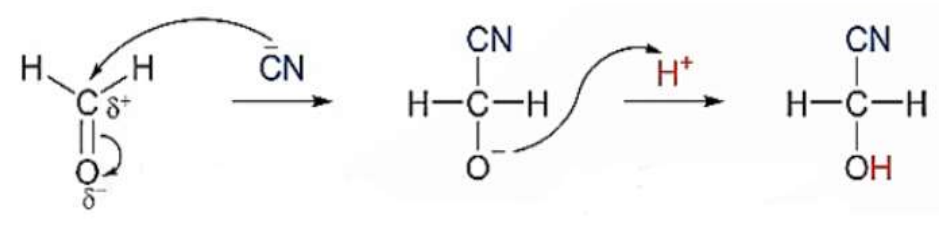
- Sau khi học sinh trả lời các câu hỏi trên, giáo viên đặt vấn đề: Như vậy, Ethylene đã tham gia phản ứng với Bromine? Vậy cách thức, con đường mà Ethylene tác dụng với dung dịch Bromine là gì? Điều gì đã xảy ra trong phản ứng đó?

Vậy, Con đường chi tiết mà hệ các chất đầu đi qua để tạo ra sản phẩm phản ứng được gọi là cơ chế phản ứng

- GV giới thiệu các nội dung cơ bản của bài học.

d) Tổ chức thực hiện: Hoạt động cá nhân/ Chia lớp thành 4 nhóm, đại diện nhóm báo cáo kết quả, các nhóm khác nhận xét, GV chuẩn hóa kiến thức...../ lớp hoạt động theo trạm,

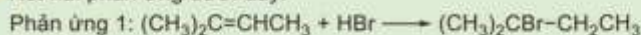
2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm cơ chế phản ứng	
Mục tiêu: Nêu được khái niệm về cơ chế phản ứng.	
Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: a) Phản ứng của ethylene với bromine tạo trực tiếp ethylene dibromide hay qua nhiều bước? b) Cơ chế phản ứng là gì? c) Mũi tên cong thường được dùng khi biểu diễn cơ chế phản ứng, vai trò của các mũi tên này là gì và nguyên tắc biểu diễn là gì? Thực hiện nhiệm vụ: Học sinh: Quan sát cơ chế phản ứng ethylene với bromine (Trang 6 – SGK) và trả lời các nội dung trên Báo cáo, thảo luận: Học sinh báo cáo, thảo luận Kết luận, nhận định: Gv: Kết luận, nhận xét, đánh giá câu trả lời	a) Gồm 3 bước Bước 1: Bromine (Br_2) tách thành hai nguyên tử Bromine ($\text{Br}-\text{Br}$). Bước 2: Một nguyên tử Bromine (Br) gắn vào một trong các liên kết $\text{C}-\text{C}$ của etilen, tạo thành một liên kết $\text{C}-\text{Br}$ và một cacbocation trung gian. Bước 3: Nguyên tử Bromine (Br) còn lại tương tác với cacbocation trung gian, tạo thành liên kết $\text{C}-\text{Br}$ thứ hai. Sản phẩm cuối cùng là $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ (1,2-dibromoetan), trong đó hai nguyên tử Bromine được gắn vào các vị trí đầu và cuối của chuỗi ethylen. b) Cơ chế phản ứng hóa học: là con đường chi tiết mà các chất phản ứng phải đi qua để tạo thành sản phẩm. c) Mũi tên cong để chỉ sự dịch chuyển cặp electron từ trung tâm giàu electron đến trung tâm nghèo electron hơn.
Hoạt động 2: Tìm hiểu khái niệm chất phản ứng và tác nhân phản ứng Mục tiêu: – Phân biệt được chất phản ứng và tác nhân phản ứng. – Nhận ra được tác nhân electrophile và tác nhân nucleophile trong các cơ chế phản ứng. Ví dụ 1:  Ví dụ 2: 	

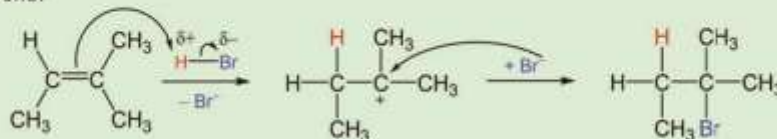
Ví dụ khác sâu kiến thức



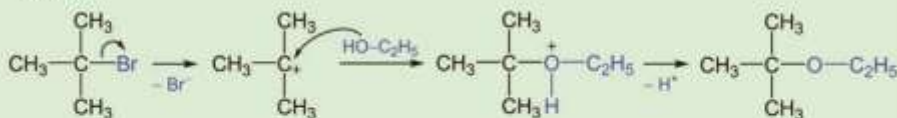
Xét hai phản ứng dưới đây:



Cơ chế:



Cơ chế:



a) Trong giai đoạn đầu tiên của Phản ứng 1, HBr đóng vai trò tác nhân electrophile hay nucleophile?

b) Trong giai đoạn thứ hai của Phản ứng 2, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ đóng vai trò tác nhân electrophile hay nucleophile?

Hoạt động của GV và HS

Giao nhiệm vụ học tập:

- Tìm hiểu thế nào là chất phản ứng, tác nhân phản ứng?
- Có những loại tác nhân phản ứng nào? Thế nào là tác nhân electrophile? Thế nào là tác nhân nucleophile?
- Vận dụng thực hiện nhiệm vụ
 - Cho biết trong ví dụ 1 HCl đóng vai trò tác nhân nào?
 - Cho biết trong ví dụ 2 HCN đóng vai trò tác nhân nào?
 - Thảo luận nhóm (theo bàn 2 người) khác sâu kiến thức (SKG-trang 7)

Thực hiện nhiệm vụ:

Học sinh: Tìm hiểu về tác nhân phản ứng trả lời các nội dung trên

Báo cáo, thảo luận:

Học sinh báo cáo, thảo luận

Kết luận, nhận định:

Gv: Kết luận, nhận xét, đánh giá câu trả lời

Sản phẩm dự kiến

a) Tác nhân phản ứng và chất phản ứng

- **Tác nhân phản ứng:** Thường là chất hữu cơ đơn giản hoặc các chất vô cơ
- **Chất phản ứng:** Thường là các chất phức tạp, quyết định cấu tạo sản phẩm
- b) Có 2 tác nhân electrophile và tác nhân nucleophile:
 - Tác nhân electrophile: Tác nhân có ái lực với electron, thường là tiểu phân mang điện tích dương.
 - Tác nhân nucleophile: Tác nhân có ái lực với hạt nhân, thường là tiểu phân mang điện tích dương hoặc có cặp electron hóa trị tự do.
- c)
 - HBr đóng vai trò tác nhân electrophile.
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ đóng vai trò tác nhân nucleophile.

Hoạt động 3: Tìm hiểu sự phân cắt liên kết trong phản ứng hóa học

Mục tiêu:

- Tìm hiểu được có những kiểu phân cắt nào trong liên kết hóa học
- Điều kiện xảy ra các kiểu phân cắt, sự tạo thành các gốc tự do, carbocation và carbanion
- Độ bền tương đối của một số gốc tự do; carbocation và carbanion

Chia lớp thành 4 nhóm, 02 nhóm thực hiện nhiệm vụ tìm hiểu về phân cắt đồng li; 02 nhóm còn lại thực hiện nhiệm vụ tìm hiểu về phân cắt dị li? (Theo các gợi ý sau)

- Phân cắt đồng li

$\text{Cl} \cdot \cdot \text{Cl} \xrightarrow{\text{ánh sáng (as)}} \text{Cl}^\cdot + \text{Cl}^\cdot$ $\text{H}_3\text{C} \cdot \cdot \text{H} + \text{Cl}^\cdot \longrightarrow \text{H}_3\text{C}^\cdot + \text{HCl}$ (Gốc metyl) $\text{CH}_3-\text{H}_2\text{C} \cdot \cdot \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Nhiệt}} \text{CH}_3-\text{H}_2\text{C}^\cdot + \cdot\text{CH}_3$ (Gốc etyl) Gốc $\text{CH}_3^\cdot$, $\text{CH}_3\text{CH}_2^\cdot$ gọi là gốc cacbo tự do - Phân cắt dị li $\text{H}_2\ddot{\text{O}} + \text{H}-\ddot{\text{Cl}}: \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + :\ddot{\text{Cl}}:^-$ $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\ddot{\text{Br}}: \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{C}^+ + :\ddot{\text{Br}}:^-$	
Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: a) Thế nào là phân cắt đồng li? Phân cắt dị li? b) Độ bền của gốc tự do, carbocation và carbanion? Thực hiện nhiệm vụ: Học sinh: Đọc tài liệu và tham khảo gợi ý của GV để trả lời các nội dung trên Báo cáo, thảo luận: Học sinh báo cáo, thảo luận Kết luận, nhận định: Gv: Kết luận, nhận xét, đánh giá câu trả lời	a) Phân cắt đồng li - Các liên kết CHT trong phân tử hợp chất hữu cơ được phân cắt đồng đều, mỗi nguyên tử tham gia liên kết đó nhận 01 electron từ cặp electron dùng chung và trở thành gốc tự do. - Độ bền gốc tự do $\dot{\text{C}}\text{H}_3 < \text{CH}_3-\text{CH}_2-\dot{\text{C}}\text{H}_2 < \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\dot{\text{C}}}\text{H} < \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\dot{\text{C}}}-\text{CH}_3$ a) Phân cắt dị li - Cặp electron chung thuộc hẳn về một nguyên tử $\text{A} : \text{B} \longrightarrow \text{A}^+ + \text{B}^-$ - Sự phân cắt dị li tạo ra: Carbocation hoặc Carbanion - Carbocation: Là tiểu phân trung gian có điện tích (+) trên nguyên tử Carbon. $\dot{\text{C}}\text{H}_3 < \text{CH}_3-\text{CH}_2-\dot{\text{C}}\text{H}_2 < \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\dot{\text{C}}}\text{H} < \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\dot{\text{C}}}-\text{CH}_3$ - Carbanion: Là tiểu phân trung gian có điện tích (-) trên nguyên tử Carbon. $\bar{\text{C}}\text{H}_3 > \text{CH}_3-\text{CH}_2-\bar{\text{C}}\text{H}_2 > \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\bar{\text{C}}}\text{H} > \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\bar{\text{C}}}-\text{CH}_3$

3. Hoạt động 3: Luyện tập

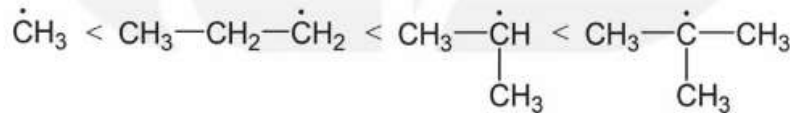
a) Mục tiêu:

- Phân biệt được tác nhân electrophile và nucleophile
- Nhận ra gốc tự do, carbocation, carbanion trong cơ chế phản ứng của một số phản ứng.
- So sánh được độ bền tương đối của một số gốc tự do, carbocation, carbanion.
- Biết được một số cách giảm thiểu tác động tiêu cực của gốc tự do

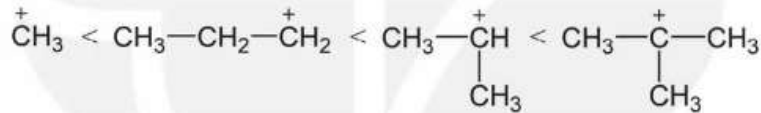
b) Nội dung:

Câu 1: Em hãy cho biết cơ chế của một số phản ứng hữu cơ đã học?

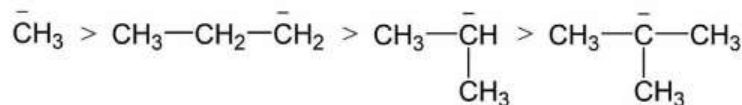
Câu 2: Nhận xét về mối quan hệ giữa đặc điểm cấu tạo và độ bền tương đối giữa các tiểu phân trung gian dưới đây



Câu 3: Nhận xét về mối quan hệ giữa đặc điểm cấu tạo và độ bền tương đối của các carbocation dưới đây



Câu 4: Nhận xét về mối quan hệ giữa đặc điểm cấu tạo và độ bền tương đối của các carbanion dưới đây



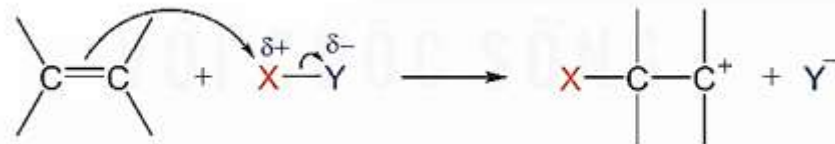
c) Sản phẩm:

Câu 1:

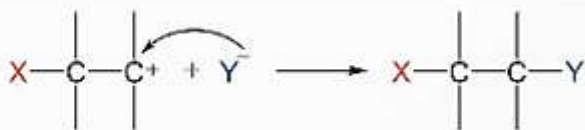
+ *Phản ứng thế gốc vào nguyên tử carbon no của alkane*: Phản ứng xảy ra theo cơ chế gốc, gồm ba giai đoạn chính: giai đoạn khơi mào phản ứng; giai đoạn phát triển mạch phản ứng và giai đoạn tắt mạch phản ứng.

+ *Phản ứng cộng electrophile A_E vào nối đôi $>C=C<$ của alkene*: Phản ứng xảy ra theo hai giai đoạn chính:

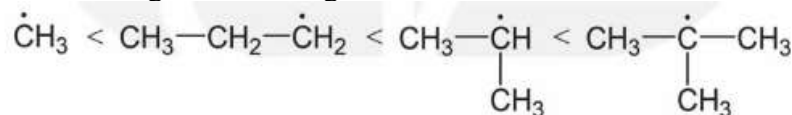
Ở giai đoạn 1, liên kết đôi phản ứng với tác nhân electrophile, hình thành carbocation.



Ở giai đoạn 2, carbocation kết hợp với anion hình thành sản phẩm.

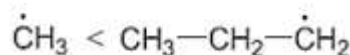


Câu 2: Độ bền tương đối của các gốc tự do

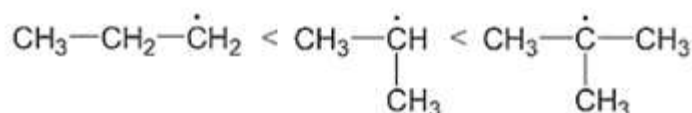


Nhận xét: Độ bền tương đối của các gốc tự do phụ thuộc vào cấu trúc của chúng.

+ Các nhóm thế có khả năng làm bổ sung điện tử cho gốc tự do sẽ làm tăng độ bền gốc tự do.



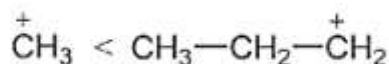
+ Độ bền của gốc tự do phụ thuộc vào bậc của nguyên tử carbon chứa electron độc thân.



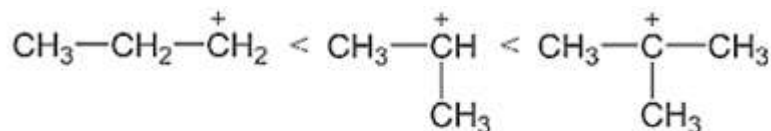
Câu 3: Nhận xét về mối quan hệ giữa đặc điểm cấu tạo và độ bền tương đối của các carbocation

Nhận xét: Độ bền tương đối của các carbocation phụ thuộc vào cấu trúc của chúng.

+ Một carbocation sẽ bền hơn khi nó mang nhóm thế làm giảm mật độ điện tích dương C^+ .

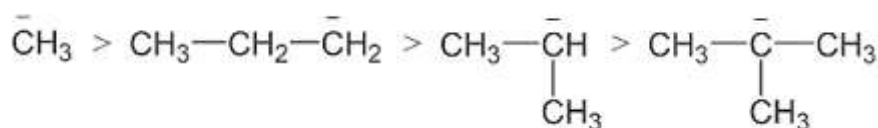


+ Carbocation chứa nguyên tử carbon mang điện tích dương liên kết với càng nhiều nhóm alkyl thì càng bền.



Câu 4: Nhận xét về mối quan hệ giữa đặc điểm cấu tạo và độ bền tương đối của các carbanion

Độ bền tương đối của một số alkyl carbanion như sau:



Nhận xét: Độ bền tương đối của carbanion phụ thuộc vào cấu trúc của chúng. Carbanion chứa nguyên tử carbon mang điện tích âm liên kết với nhiều nhóm alkyl thì *kém bền* hơn.

d) Tổ chức thực hiện:

- GV giao nhiệm vụ cho các nhóm thảo luận và trình bày.
- GV hỗ trợ HS thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.
- Năng lực tự học, tự tìm tòi, khám phá và đề xuất giải pháp thực hiện.

b) Nội dung:

* Thiết kế 01 **sản phẩm mô hình** mô tả 01 phản ứng có sự tham gia của tác nhân electrophil bằng slide báo cáo.

* Thiết kế 01 **sản phẩm mô hình** mô tả 01 phản ứng có sự tham gia của tác nhân nucleophile bằng slide báo cáo.

* Thiết kế 01 **sản phẩm mô hình** mô tả 01 phản ứng xảy ra hiện tượng phân cắt đồng li.

* Thiết kế 01 **sản phẩm mô hình** mô tả 01 phản ứng xảy ra hiện tượng phân cắt dị li.

* Tìm hiểu sự ảnh hưởng của các gốc tự do gây hại cho tế bào và ADN dẫn đến sự lão hóa, bệnh tật. Quá trình oxy hóa do gốc tự do cũng có thể gây hại cho não bộ và là nguyên nhân suy giảm trí nhớ?

c) Sản phẩm:

Có thể là Poster hoặc slide báo cáo.

d) Tổ chức thực hiện: Giao cho HS thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giáo dục môn học/hoạt động giáo dục của GV.

Tiết CD 4,5,6
BÀI 2: CƠ CHẾ PHẢN ỨNG THỂ

I. Mục tiêu

1. Năng lực:

a. Năng lực chung

b. Năng lực hóa học

- Trình bày được một số cơ chế phản ứng thể trong hoá học hữu cơ: Cơ chế thể gốc SR (vào carbon no của alkane), cơ chế thể electrophile SEAr (vào nhân thơm), cơ chế thể nucleophile SN1, SN2 (phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen).

- Giải thích được sự tạo thành sản phẩm và hướng của phản ứng thể gốc SR (cơ chế thể gốc SR vào carbon no của alkane).

*** Năng lực nhận thức hóa học**

- Quan sát thí nghiệm, hình ảnh, mô hình phân tử rút ra được nhận xét về cơ chế phản ứng thể trong hoá học hữu cơ.

- Viết cơ chế phản ứng thể

*** Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học**

- Thực hiện được thí nghiệm: phản ứng thủy phân, phản ứng thể.

*** Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng dưới góc độ hóa học**

- Giải thích được cơ chế phản ứng thể

2. Phẩm chất

- Có thái độ đúng với công nghệ hoá học, có ý thức tìm kiếm các con đường tổng hợp các hợp chất hữu ích theo cách tối ưu, hiệu quả và bảo vệ môi trường.

- Có sự yêu thích ngành nghề liên quan đến công nghệ hoá học, công nghệ dược phẩm,...

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Giấy A₀; 4 bộ từ khoá.

- Video mô phỏng quá trình phản ứng, cơ chế phản ứng.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu:

- Huy động được vốn hiểu biết, kĩ năng có sẵn của HS về cơ chế phản ứng, phân cắt đồng li, dị li, tác nhân electrophile và nucleophile để chuẩn bị cho học bài mới; HS cảm thấy vấn đề sắp học rất gần gũi với mình.

- Kích thích sự tò mò, khơi dậy hứng thú của HS về chủ đề sẽ học; tạo không khí lớp học sôi nổi, chờ đợi, thích thú.

- HS trải nghiệm qua tình huống có vấn đề, trong đó chứa đựng những nội dung kiến thức, những kĩ năng để phát triển phẩm chất, năng lực mới.

b) Nội dung:

Chọn các từ khoá của bài học

Các bước thực hiện:

Bước 1: Chia lớp thành 4 nhóm, phát mỗi nhóm một bộ cụm từ chìa khoá in sẵn: phản ứng thể, phản ứng cộng, phản ứng tách, tính acid, tính base, hỗn hợp, cơ chế, gốc tự do, electrophile, nucleophile, S_N1, S_N2, khơi mào, phát triển mạch, tắt mạch

Bước 2: Các nhóm chọn từ chìa khoá của bài học và dán lên tờ A₀ mà HS đã chuẩn bị ở nhà

Bước 3: Treo kết quả lên bảng.

Bước 4: GV đưa kết quả cần đạt cho các nhóm tự chấm: phản ứng thể, cơ chế, gốc tự do, electrophile, nucleophile, S_N1, S_N2, khơi mào, phát triển mạch, tắt mạch

Bước 5: GV cho nhận xét, cho điểm.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: Cơ chế phản ứng thể carbon no của alkane

Mục tiêu: - Trình bày được một số cơ chế phản ứng thể trong hoá học hữu cơ: Cơ chế thể gốc SR (vào carbon no của alkane),

- Giải thích được sự tạo thành sản phẩm và hướng của phản ứng thể gốc SR (cơ chế thể gốc SR vào carbon no của alkane).

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm đều hoàn thành phiếu học tập số 1: Phản ứng thế gốc vào nguyên tử carbon no của alkane -Xét phản ứng methane với chlorine khi có ánh sáng hoặc nhiệt độ, tạo thành methyl chloride -Viết các phương trình phản ứng ở từng giai đoạn và phương trình tổng quát, và trả lời các câu hỏi : - Theo em, yếu tố ánh sáng hoặc nhiệt độ nhằm tác động đến giai đoạn nào? - Nêu mục đích của giai đoạn khơi mào. - Ở giai đoạn khơi mào và phát triển mạch, sự phân cắt các liên kết Cl-Cl và C-H là đồng li hay dị li? - Liệt kê các gốc tự do xuất hiện ở giai đoạn phát triển mạch. Báo cáo, thảo luận: Gv gọi 1 nhóm lên trình bày, các nhóm còn lại nhận xét. Kết luận, nhận định: Giáo viên kết luận lại vấn đề	$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu/t^0} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ Phản ứng trên xảy ra theo cơ chế thế gốc, gồm ba giai đoạn chính như sau: Giai đoạn khơi mào phản ứng $\text{Cl}-\text{Cl} \longrightarrow 2\dot{\text{Cl}}$ Giai đoạn phát triển mạch phản ứng $\text{CH}_3-\text{H} + \dot{\text{Cl}} \longrightarrow \dot{\text{C}}\text{H}_3 + \text{HCl}$ $\dot{\text{C}}\text{H}_3 + \text{Cl}-\text{Cl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \dot{\text{Cl}}$... Giai đoạn tắt mạch phản ứng $\dot{\text{Cl}} + \dot{\text{Cl}} \longrightarrow \text{Cl}-\text{Cl}$ $\dot{\text{Cl}} + \dot{\text{C}}\text{H}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$ $\dot{\text{C}}\text{H}_3 + \dot{\text{C}}\text{H}_3 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_3$ Yếu tố ánh sáng hoặc nhiệt độ nhằm tác động đến giai đoạn khơi mào phản ứng. - Nêu được mục đích của giai đoạn khơi mào là để tạo ra các gốc Cl^* tự do. - Ở giai đoạn khơi mào và phát triển mạch, các liên kết Cl-Cl và C-H bị phân cắt đồng li. - Liệt kê được 2 gốc tự do xuất hiện ở giai đoạn phát triển mạch: Cl, CH_3.
Hoạt động 2: Phản ứng thế electrophile vào nhân thơm Mục tiêu: - Trình bày được một số cơ chế phản ứng thế trong hoá học hữu cơ: Cơ chế thế electrophile SEAr (vào nhân thơm), cơ chế thế nucleophile $\text{S}_{\text{N}}1$, $\text{S}_{\text{N}}2$ (phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen).	
Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: Phản ứng thế electrophile vào nhân thơm - Xét phản ứng thế của bromine vào benzene khi có xúc tác FeBr_3 và đun nóng, tạo thành sản phẩm monobromo -Viết các phương trình phản ứng ở từng giai đoạn và phương trình tổng quát, và trả lời các câu hỏi : Hoàn thành phiếu học tập số 2: Viết cơ chế của phản ứng hóa học sau:	Xét phản ứng thế của bromine vào benzene khi có xúc tác FeBr_3 và đun nóng, tạo thành sản phẩm monobromo: $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{FeBr}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$ Cơ chế phản ứng trên xảy ra như sau: Khơi mào. $\text{FeBr}_3 + \text{Br}_2 \rightleftharpoons \text{Br}^+ + [\text{FeBr}_4]^-$ Phát triển mạch.

a) Tác nhân Br^+ thuộc loại tác nhân nào? b) Viết PTHH trong các giai đoạn sau Giai đoạn 1: Tạo thành tác nhân phản ứng Br^+ (tương tác giữa Br_2 và xúc tác FeBr_3). Giai đoạn 2: Tạo thành tiểu phân trung gian (tương tác giữa tác nhân Br^+ và vòng benzene). Giai đoạn 3: Tạo thành sản phẩm và tái tạo xúc tác (tách proton khỏi tiểu phân trung gian). Thực hiện nhiệm vụ: Chia thành 4 nhóm thực hiện nhiệm vụ Báo cáo, thảo luận: Gv gọi 1 nhóm lên trình bày, các nhóm còn lại nhận xét. Kết luận, nhận định: Giáo viên kết luận lại vấn đề	
Hoạt động 3: Phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen bậc ba. Mục tiêu: Trình bày được một số cơ chế phản ứng thế trong hoá học hữu cơ: Cơ chế thế nucleophile $\text{S}_{\text{N}}1$, $\text{S}_{\text{N}}2$ (phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen).	
Hoạt động của GV và HS Giao nhiệm vụ học tập: hoàn thành phiếu học tập số 3 Xét phản ứng thủy phân bromo-tert-butane hoặc tert-butyl bromide với sodium hydroxide. a) Trong dẫn xuất halogen, nguyên tử Br đính vào carbon bậc mấy? b) Liên kết C-Br phân cực về phía nào? Sau khi phân cắt dị li liên kết này thì nguyên tử nào mang điện dương, nguyên tử nào mang điện âm? c) Viết quá trình biến đổi dẫn xuất halogen thành carbocation bằng cách phân cắt dị li liên kết C-Br: d) Viết quá trình kết hợp giữa carbocation với ion OH^-, tạo thành alcohol. e) Viết công thức các phân tử/ion vào dấu ... và vẽ các mũi tên cong thích hợp trong sơ đồ tổng quát g) Viết tên cơ chế phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen bậc ba theo con đường như trên. Thực hiện nhiệm vụ: Chia thành 4 nhóm thực hiện nhiệm vụ Báo cáo, thảo luận: Gv gọi 1 nhóm lên trình bày, các nhóm còn lại nhận xét.	Sản phẩm dự kiến Phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Br} + \text{NaOH} \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH} + \text{NaBr}$ Cơ chế của phản ứng này là $\text{S}_{\text{N}}1$: - Trong dẫn xuất halogen, nguyên tử Br đính vào carbon bậc ba nên thường gọi là dẫn xuất halogen bậc ba. - Liên kết C-Br phân cực về phía nguyên tử Br. Sau khi phân cắt dị li liên kết này thì nguyên tử C mang điện dương, nguyên tử Br mang điện âm.

Kết luận, nhận định:

Giáo viên kết luận lại vấn đề

3. Hoạt động 3: Luyện tập**3.1. Mục tiêu**

- Trình bày được một số cơ chế phản ứng thế trong hoá học hữu cơ: Cơ chế thế gốc SR (vào carbon no của alkane), cơ chế thế electrophile SEAr (vào nhân thơm), cơ chế thế nucleophile SN1, SN2 (phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen).

- Giải thích được sự tạo thành sản phẩm và hướng của phản ứng thế gốc SR (cơ chế thế gốc SR vào carbon no của alkane).

3.2. Nội dung

Câu 1. Khi monochlorine hoá propane, thu được hai sản phẩm là 2-chloropropane và 1-chloropropane.

Hãy viết PTHH, cơ chế của phản ứng và dự đoán sản phẩm nào nhiều hơn.

Câu 2. Viết PTHH phản ứng thủy phân:

a) chloroethane trong dung dịch KOH và cơ chế của mỗi phản ứng.

b) 2-chloro-2-methylpropane trong dung dịch NaOH và cơ chế của mỗi phản

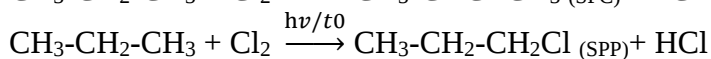
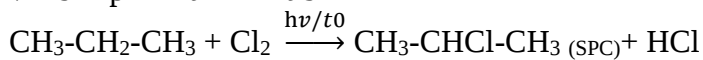
Câu 3. Viết PTHH có thể có của phản ứng và cơ chế tạo thành sản phẩm chính khi cho các hợp chất dưới đây tác dụng với nước (có mặt H₂SO₄ loãng): CH₃Cl, C₆H₅Cl, C₆H₅CH₂Cl.

Câu 4. Viết cơ chế của phản ứng hoá học xảy ra giữa acetone với HCN.

3.3. Sản phẩm

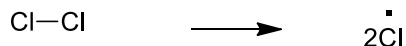
Câu 1. Viết được PTHH:

Viết được cơ chế gốc, viết được công thức hai gốc và xác định được gốc thứ nhất bền hơn, ứng với sản phẩm thứ nhất bền hơn.

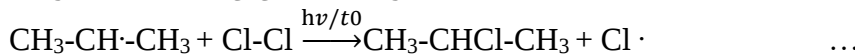
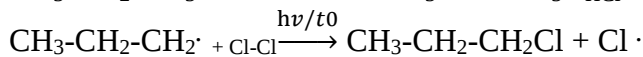
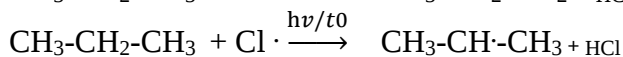
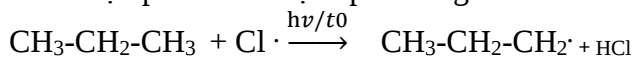


Cơ chế

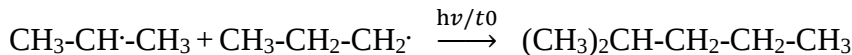
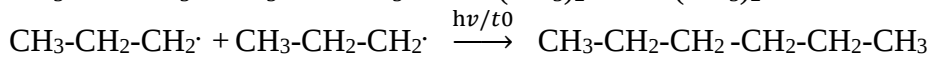
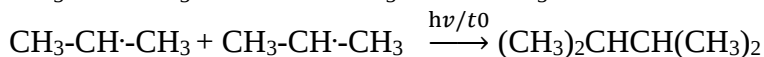
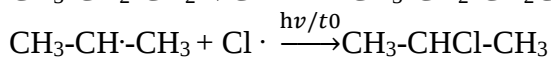
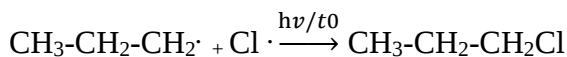
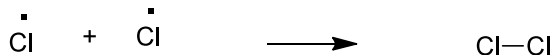
Giai đoạn khơi mào phản ứng



Giai đoạn phát triển mạch phản ứng



Giai đoạn tắt mạch phản ứng



Câu 2,3,4

3.4. Tổ chức thực hiện

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm thảo luận và trình bày.

GV hỗ trợ HS thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện.

4. Hoạt động 4: Vận dụng**4.1. Mục tiêu**

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.

- Năng lực tự học, tự tìm tòi, khám phá và đề xuất giải pháp thực hiện.

4.2. Nội dung

Mỗi nhóm về nhà thiết kế sơ đồ tư duy tóm tắt nội dung bài học tiết sau các nhóm nhận xét, chấm chéo lẫn nhau về cả nội dung và hình thức

Tiết CD 7,8,9
BÀI 3: CƠ CHẾ PHẢN ỨNG CỘNG (4 tiết)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Trình bày được cơ chế phản ứng cộng electrophile A_E vào nối đôi $C=C$ của alkene, cơ chế phản ứng cộng nucleophile A_N vào hợp chất carbonyl.
- Giải thích được sự tạo thành sản phẩm và hướng của phản ứng cộng electrophile A_E (cơ chế cộng electrophile vào nối đôi $C=C$ của alkene theo quy tắc cộng Markovnikov).

2. Năng lực

Trình bày được các cơ chế phản ứng cộng trong hoá học hữu cơ.

3. Phẩm chất

- Có thái độ đúng với công nghệ hoá học, có ý thức tìm kiếm các con đường tổng hợp các hợp chất hữu ích theo cách tối ưu, hiệu quả và bảo vệ môi trường.
- Có sự yêu thích ngành nghề liên quan đến công nghệ hoá học, công nghệ dược phẩm,...

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh, sơ đồ về các tác nhân, chất trung gian, giai đoạn phản ứng.
- Video mô phỏng quá trình phản ứng, cơ chế phản ứng.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Mở đầu

1.1. Mục tiêu

- Huy động được vốn hiểu biết, kĩ năng có sẵn của HS về cơ chế phản ứng, phân cắt đồng li, dị li, tác nhân electrophile và nucleophile để chuẩn bị cho học bài mới; HS cảm thấy vấn đề sắp học rất gần gũi với mình.
- Kích thích sự tò mò, khơi dậy hứng thú của HS về chủ đề sẽ học; tạo không khí lớp học sôi nổi, chờ đợi, thích thú.
- HS trải nghiệm qua tình huống có vấn đề, trong đó chứa đựng những nội dung kiến thức, những kĩ năng để phát triển phẩm chất, năng lực mới.

1.2. Nội dung

GV tổ chức cho HS chơi trò chơi ô chữ.

1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Câu 1: Chất có tác dụng làm tăng tốc độ phản ứng.

Câu 2: Sự mô tả chi tiết cách thức mà các chất phản ứng phải đi qua để tạo thành sản phẩm gọi là gì?

Câu 3: Tên gọi chung của các chất dùng để hòa tan các chất khác, tạo thành dung dịch.

Câu 4: Sự phân cắt liên kết mà cặp electron chung thuộc hẳn về một nguyên tử.

Câu 5: Tên gọi chung của nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử có chứa electron hoá trị độc thân.

Câu 6: Đại lượng biểu thị cho khả năng tồn tại của của một chất trước tác động bên ngoài.

Câu 7: Tên gọi chung của các chất tạo thành sau phản ứng hoá học.

Câu 8: Sự phân cắt liên kết mà cặp electron chung được chia đều cho hai nguyên tử.

1.3. Sản phẩm

1	X	U	C	T	A	C
2		C	O	C	H	E
	D	U	N	G	M	O
			D	I	L	I

3
4
5
6
7
8

Cơ chế phản ứng hoá học là con đường mà các chất phản ứng phải đi qua để tạo thành sản phẩm.

1.4. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao nhiệm vụ:

GV yêu cầu HS quét mã QR để tham gia trò chơi ô chữ.

Thực hiện:

GV tổ chức trò chơi ô chữ.

HS tham gia trò chơi

Đánh giá, tổng kết

GV nhận xét, tổng kết.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1. Phản ứng cộng vào nối đôi C=C của alkene

1. Mục tiêu

- Trình bày được cơ chế phản ứng cộng electrophile A_E vào nối đôi C=C của alkene
- Giải thích được sự tạo thành sản phẩm và hướng của phản ứng cộng electrophile A_E (cơ chế cộng electrophile vào nối đôi C=C của alkene theo quy tắc cộng Markovnikov).

2. Nội dung

Tổ chức hoạt động nhóm để nghiên cứu về phản ứng cộng vào nối đôi C=C của alkene thông qua 4 PHT

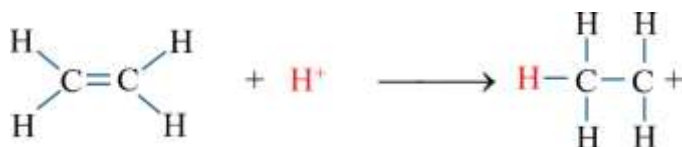
3. Sản phẩm

PHT số 1.

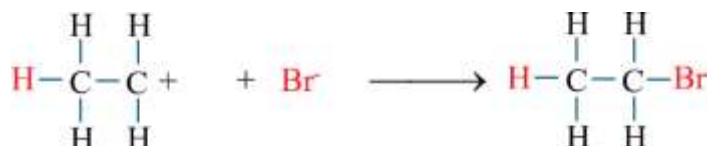
- Phân cắt dị li tác nhân phản ứng, tạo thành tác nhân electrophile:



- Tác nhân electrophile tương tác với nối đôi, tạo thành carbocation



- Carbocation tương tác với anion, tạo thành sản phẩm

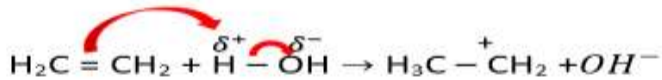


Carbocation thứ nhất bền hơn, sản phẩm chính tạo ra là 2-chloropropane, phù hợp quy tắc Markovnikov:

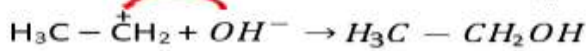


Phiếu học tập số 2

Giai đoạn 1: Liên kết đôi phản ứng với tác nhân electrophile hình thành carbocation

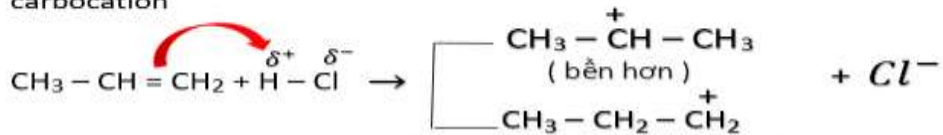


Giai đoạn 2: Carbocation kết hợp anion tạo sản phẩm

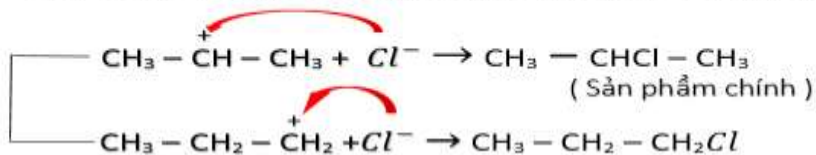


Phiếu học tập số 3

Giai đoạn 1: Liên kết đôi phản ứng với tác nhân electrophile hình thành carbocation

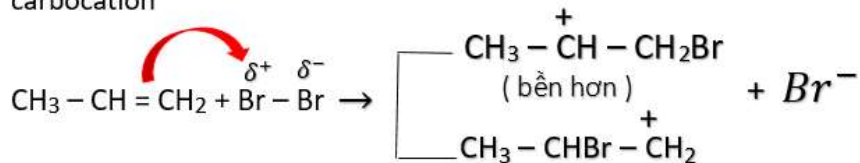


Giai đoạn 2: Carbocation kết hợp anion tạo sản phẩm

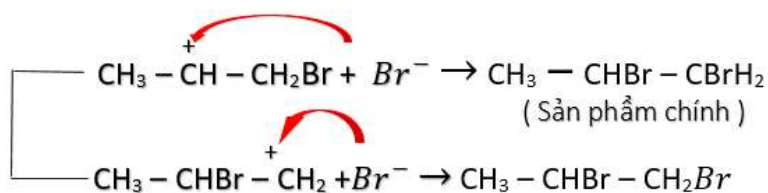


Phiếu học tập số 4

Giai đoạn 1: Liên kết đôi phản ứng với tác nhân electrophile hình thành carbocation



Giai đoạn 2: Carbocation kết hợp anion tạo sản phẩm



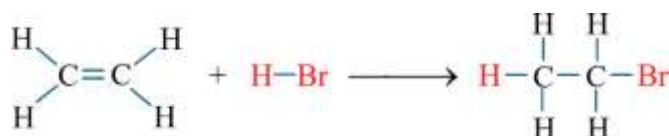
4. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao nhiệm vụ

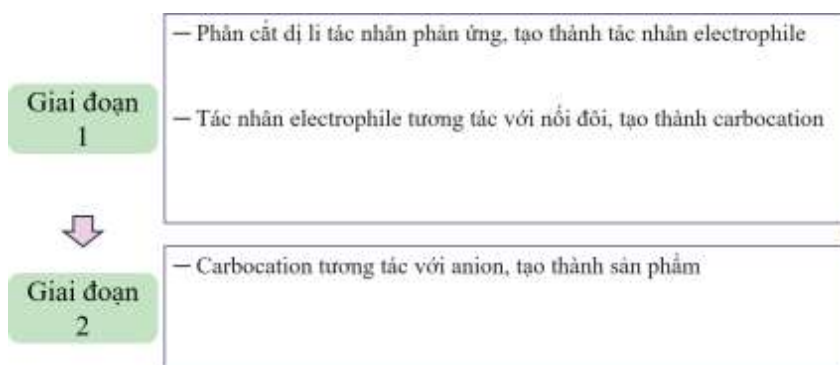
Chia lớp thành 4 nhóm.

Nhóm 1: hoàn thành PHT số 1

PHT số 1. Xét phản ứng cộng H-Br vào nối đôi C=C của ethylen:



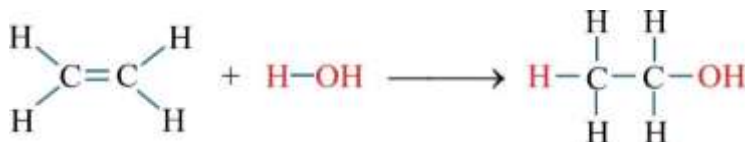
a. Viết PTHH ở mỗi giai đoạn vào sơ đồ sau:



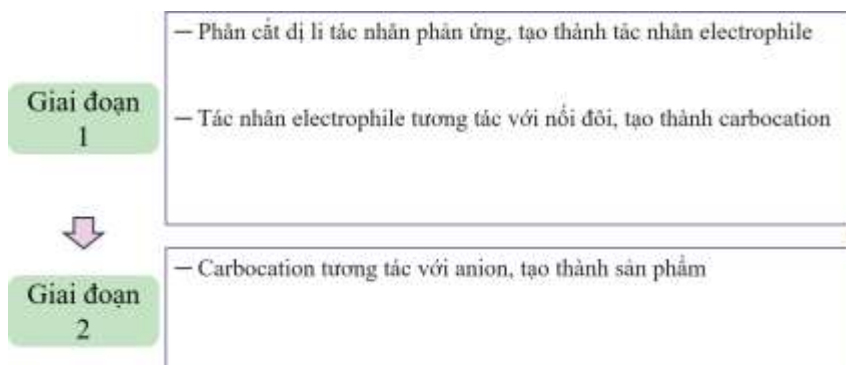
b. Phản ứng cộng của H-Br vào ethylene xảy ra theo cơ chế nào? Viết kí hiệu của cơ chế đó.

Nhóm 2: Hoàn thành PHT số 2

PHT số 2. Xét phản ứng cộng H-OH vào nối đôi C=C của ethylen (xúc tác acid):

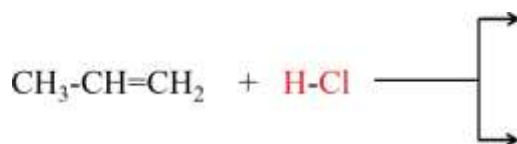


Viết PTHH ở mỗi giai đoạn vào sơ đồ sau:



Nhóm 3: Hoàn thành PHT số 3

1. Xét phản ứng cộng H-Cl vào nối đôi của propene:



a) Viết công thức 2 sản phẩm cộng vào sơ đồ phản ứng trên.

b) Theo em, mỗi sản phẩm trên được tạo thành từ carbocation nào? Carbocation nào bền hơn?

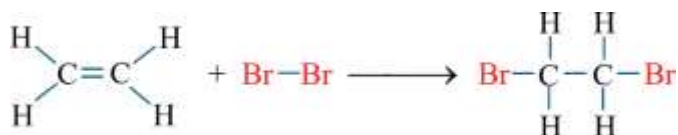
c) Từ đó, dự đoán sản phẩm được tạo thành nhiều hơn? Kết quả đó có phù hợp với quy tắc Markovnikov không?

d) Viết các PTHH ở giai đoạn 2 (carbocation kết hợp với anion) để tạo thành 2 sản phẩm cộng vào mỗi ô tương ứng sau:

Giai đoạn 2

Nhóm 4: Hoàn thành PHT số 4

PHT số 4. Xét phản ứng cộng Br–Br vào nối đôi C=C của ethylen:



Viết PTHH ở mỗi giai đoạn vào sơ đồ sau:

Giai đoạn 1

- Phân cắt dị li tác nhân phản ứng, tạo thành tác nhân electrophile
- Tác nhân electrophile tương tác với nối đôi, tạo thành carbocation



Giai đoạn 2

- Carbocation tương tác với anion, tạo thành sản phẩm

Thực hiện

Yêu cầu các nhóm thảo luận, hoàn thành PHT

Các nhóm thảo luận hoàn thành PHT

GV quan sát, theo dõi, hỗ trợ HS

Hết thời gian, yêu cầu các nhóm lần lượt cử đại diện báo cáo sản phẩm

Các nhóm báo cáo sản phẩm

Các nhóm khác chất vấn.

Đánh giá, tổng kết

GV đánh giá hoạt động của 4 nhóm

GV chốt kiến thức

Hoạt động 2.2: *Phản ứng cộng nucleophile vào nối đôi C=O của hợp chất carbonyl*

1. Mục tiêu

- Trình bày được cơ chế phản ứng cộng nucleophile A_N vào hợp chất carbonyl.
- Giải thích được sự tạo thành sản phẩm và hướng của phản ứng cộng electrophile A_E (cơ chế cộng electrophile vào nối đôi C=C của alkene theo quy tắc cộng Markovnikov).

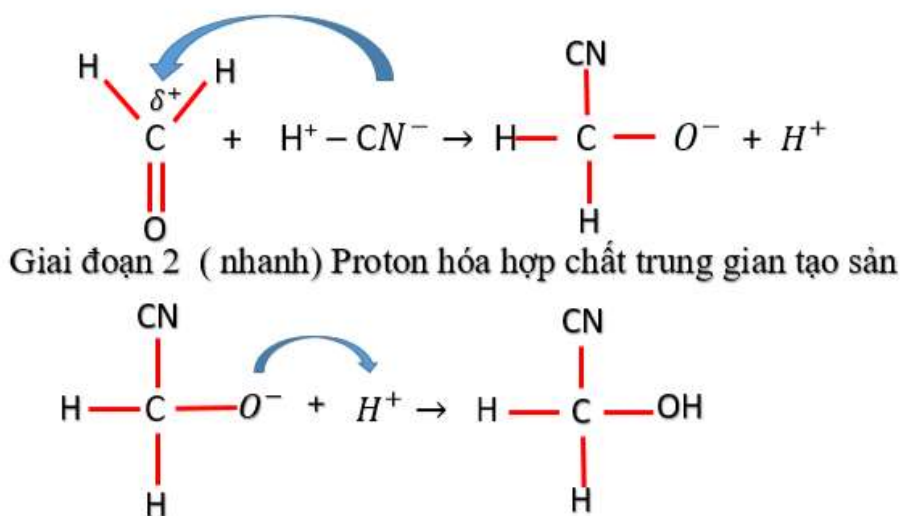
2. Nội dung

Tổ chức hoạt động nhóm để nghiên cứu về phản ứng cộng H–CN vào nối đôi C=O của aldehyde hoặc ketone

3. Sản phẩm

- Liên kết C=O phân cực về phía nguyên tử O. Nguyên tử C tích một phần điện dương, nguyên tử O tích một phần điện âm.
- Khi tác nhân nucleophile CN[–] tấn công vào nối đôi C=O thì sẽ tạo liên kết với nguyên tử tích một phần điện tích dương, đó là C.

c. Giai đoạn 1 (chậm) Nucleophile tấn công vào nguyên tử C mang điện dương của nhóm carbonyl



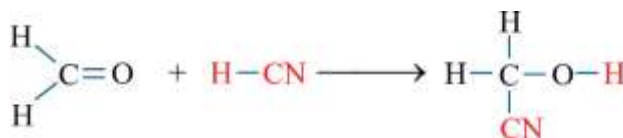
4. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao nhiệm vụ

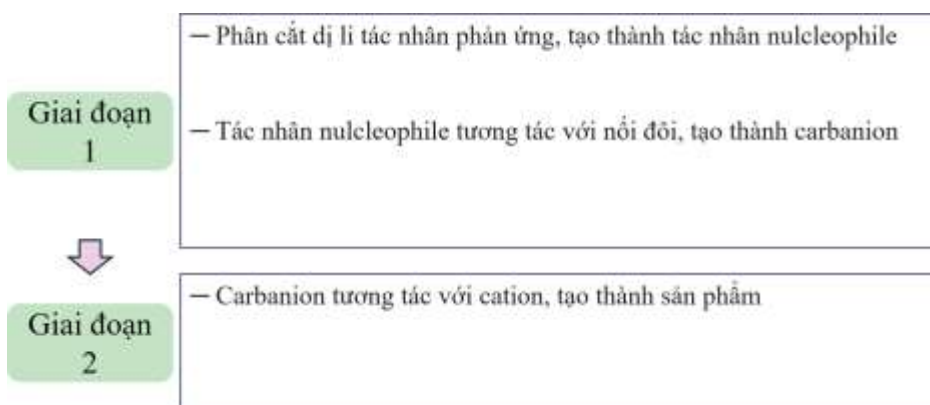
Chia lớp thành các nhóm nhỏ.

Hoàn thành PHT số 5

PHT số 5. Xét phản ứng cộng của HCN vào nối đôi C=O của methanal:



- Liên kết C=O phân cực về phía nguyên tử nào? Nguyên tử nào mang một phần điện dương, nguyên tử nào mang một phần điện âm?
 - Khi tác nhân nucleophile CN^- tấn công vào nối đôi C=O thì sẽ tạo liên kết với nguyên tử C hay O?
- c) Viết PTHH trong các giai đoạn sau:



Thực hiện

Yêu cầu các nhóm thảo luận, hoàn thành PHT số 5

Các nhóm thảo luận hoàn thành PHT số 5

GV quan sát, theo dõi, hỗ trợ HS

Hết thời gian, gọi 1 nhóm bất kì báo cáo sản phẩm

Các nhóm báo cáo sản phẩm

Các nhóm khác chất vấn.

Đánh giá, tổng kết

GV đánh giá hoạt động của các nhóm

GV chốt kiến thức

3. Hoạt động 3: Luyện tập

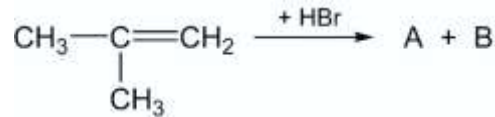
Mục tiêu

- Trình bày được cơ chế phản ứng cộng electrophile A_E vào nối đôi $C=C$ của alkene, cơ chế phản ứng cộng nucleophile A_N vào hợp chất carbonyl.
- Giải thích được sự tạo thành sản phẩm và hướng của phản ứng cộng electrophile A_E (cơ chế cộng electrophile vào nối đôi $C=C$ của alkene theo quy tắc cộng Markovnikov).

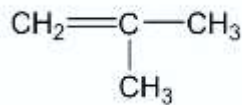
Nội dung

Tổ chức trò chơi để HS hoàn thành 3 bài tập sau.

Câu 1. Cho sơ đồ phản ứng:



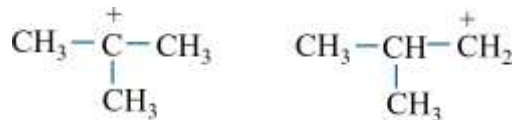
- a) Viết công thức cấu tạo của A và B, biết A là sản phẩm chính, A và B là những chất đồng phân có cùng công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$.
- b) Viết cơ chế phản ứng để giải thích quá trình tạo thành A và B.



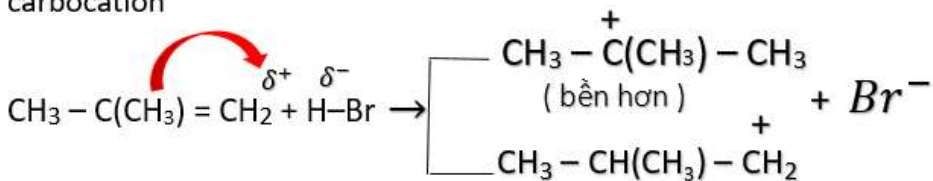
Câu 2. Viết PTHH của phản ứng và cơ chế tạo thành sản phẩm chính khi cho các hợp chất dưới đây tác dụng với nước (có mặt H_2SO_4 loãng).

Sản phẩm

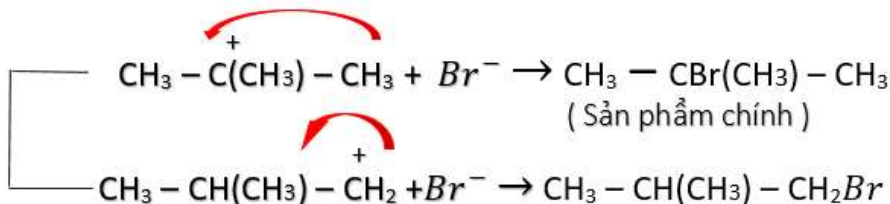
Câu 1. a) Viết được các giai đoạn, cấu tạo hai carbocation, xác định được carbocation thứ nhất bền hơn, tương ứng với tạo thành sản phẩm nhiều hơn.



Giai đoạn 1: Liên kết đôi phản ứng với tác nhân electrophile hình thành carbocation

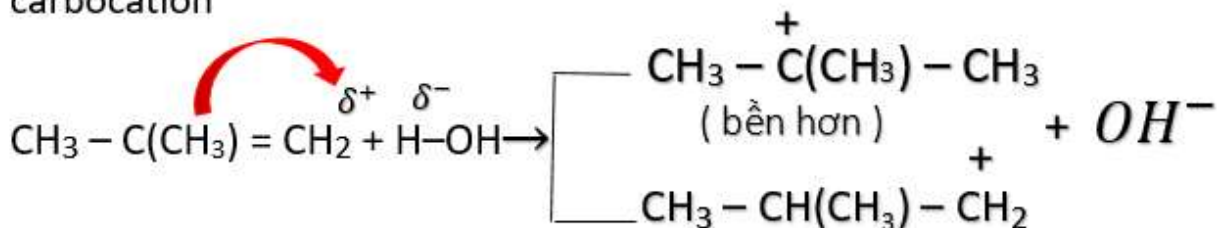


Giai đoạn 2: Carbocation kết hợp anion tạo sản phẩm

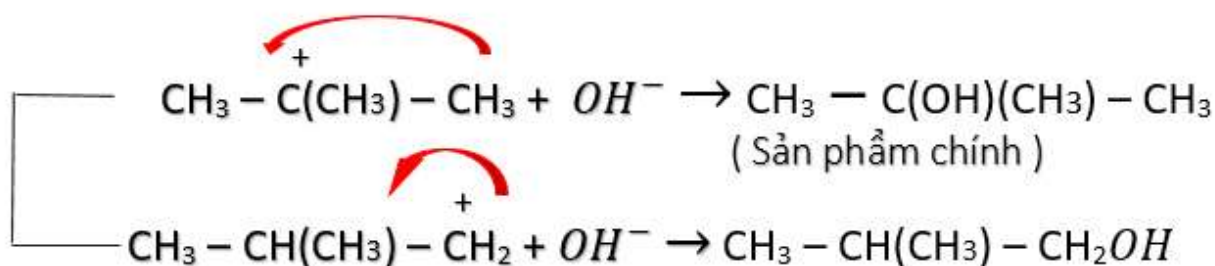


Câu 2

Giai đoạn 1: Liên kết đôi phản ứng với tác nhân electrophile hình thành carbocation



Giai đoạn 2: Carbocation kết hợp anion tạo sản phẩm



Tổ chức thực hiện

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm thảo luận và trình bày.

GV hỗ trợ HS thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

Mục tiêu

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.
- Năng lực tự học, tự tìm tòi, khám phá và đề xuất giải pháp thực hiện.

Nội dung Nhiệm vụ 1. Thiết kế poster về cơ chế phản ứng cộng cho alkene

Tìm hiểu về điều kiện phản ứng, quá trình phản ứng, các sản phẩm cộng hữu ích, giải thích quy tắc Markovnikov.

Nhiệm vụ 2. Thiết kế poster về cơ chế phản ứng gốc phá hủy tầng ozone của CFC

Tìm hiểu về tác nhân CFC, cơ chế phân li, phá hủy tầng ozone, đề xuất biện pháp ngăn chặn phát thải CFC và đề xuất hợp chất thay thế.

1.2. Sản phẩm

Bản thuyết trình về mô hình thiết kế các cơ chế phản ứng.

1.3. Tổ chức thực hiện

Giao cho HS thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giáo dục môn học/hoạt động giáo dục của GV.

Tiết CD 11,12,13,14,15

Bài 4: TÁI CHẾ KIM LOẠI

A. MỤC TIÊU

1. Năng lực chung

- **Tự chủ và tự học:** Chủ động, tích cực tìm hiểu mối tương quan giữa lí thuyết với thực hành trong quy trình tái chế kim loại, từ đó liên hệ đến quy trình thủ công tái chế kim loại và một số ngành nghề liên quan đến hoá học tại địa phương.
- **Giao tiếp và hợp tác:** Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về quy trình tái chế kim loại; Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia thảo luận và thực hành trải nghiệm.
- **Giải quyết vấn đề và sáng tạo:** Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

2. Năng lực hoá học

- *Nhận thức hoá học*: Trình bày được ý nghĩa của quá trình tái chế kim loại nói chung, từ đó liên hệ đến quy trình thủ công tái chế kim loại và một số ngành nghề liên quan đến hoá học tại địa phương.
- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học*: Trình bày được quy trình tái chế kim loại (nhôm, sắt, đồng, ...) của các nước tiên tiến và của Việt Nam.
- *Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học*: Trình bày được tác động môi trường của quy trình tái chế thủ công.

3. Phẩm chất

- Trung thực, tỉ mỉ, cẩn thận, kiên nhẫn khi tiến hành các bước trong hoạt động trải nghiệm.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học.

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

B. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Tranh ảnh, dụng cụ liên quan đến tái chế và hoạt động tái chế kim loại, slides bài giảng.
- Phiếu học tập 1,2,3, phiếu đánh giá HS.
- Hình ảnh, sơ đồ công nghệ về các giai đoạn của quá trình tái chế kim loại.
- Video quá trình tái chế trên thế giới và Việt Nam.
- Phóng sự sile tìm hiểu về tái chế kim loại phân cho Nhóm 1 về nhà tìm hiểu trước.

C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

I. KHỞI ĐỘNG BÀI HỌC (Tiết 1,2)

Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu

- Xác định được nội dung sẽ học trong bài là trải nghiệm thực hành hoá học vô cơ, với quy trình thủ công tái chế kim loại và một số ngành nghề liên quan đến hoá học tại địa phương, qua đó thấy được vai trò quan trọng của hoạt động tái chế trong đời sống.
 - Tạo tâm thế sẵn sàng tìm hiểu, thực hiện nhiệm vụ được giao để trả lời được câu hỏi đặt ra ở tình huống khởi động.
 - Huy động được vốn hiểu biết, kỹ năng có sẵn của HS về đại cương kim loại, thành phần hợp kim, ý nghĩa của tái chế kim loại để chuẩn bị cho học bài mới; HS cảm thấy vấn đề sắp học rất gần gũi với mình.
 - Kích thích sự tò mò, khơi dậy hứng thú của HS về chủ đề sẽ học; tạo không khí lớp học sôi nổi, chờ đợi, thích thú.
- HS trải nghiệm qua tình huống có vấn đề, trong đó chứa đựng những nội dung kiến thức, những kỹ năng để phát triển phẩm chất, năng lực mới.

b) Tổ chức thực hiện

Nội dung

GV tổ chức cho HS trả lời câu hỏi để tìm các từ hàng ngang, cuối cùng xác định từ chìa khoá.

1	Q	U	I	T	R	I	N	H		
2		N	H	I	E	N	L	I	E	U
3		N	A	U	C	H	A	Y		
4			O	X	Y	G	E	N		
5	T	I	N	H	C	H	E			
6		K	I	M	L	O	A	I		
7			D	I	E	N	N	A	N	G

Câu 1: Cụm từ chỉ trình tự các bước, các giai đoạn để thực hiện một hoạt động trong sản xuất hoặc đời sống.

Câu 2: Tên gọi chung của các chất được sử dụng để cung cấp năng lượng.

- Câu 3: Tên gọi giai đoạn nung nóng để hoá lỏng kim loại hoặc hợp kim.
 Câu 4: Chất oxi hoá phổ biến trong các phản ứng cháy.
 Câu 5: Quá trình nhằm làm tăng độ tinh khiết của một chất.
 Câu 6: Tên gọi chung của các nguyên tố có tính chất điển hình là tính khử.
 Câu 7: Tên gọi dạng năng lượng cung cấp cho đồ điện trong gia đình.

Sản phẩm

1	Q	U	I	T	R	I	N	H		
2		N	H	I	E	N	L	I	E	U
3		N	A	U	C	H	A	Y		
4			O	X	Y	G	E	N		
5	T	I	N	H	C	H	E			
6		K	I	M	L	O	A	I		
7			D	I	E	N	N	A	N	G

Tổ chức thực hiện

GV thiết kế các câu hỏi dạng trò chơi Quizizz, Rung chuông vàng,... để khởi động buổi học.

II. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (Tiết 1,2)

Hoạt động 2: Giới thiệu ý nghĩa của quá trình tái chế kim loại

a) Mục tiêu

- GV hướng dẫn HS trình bày được ý nghĩa của quá trình tái chế kim loại.
- Thông qua việc hình thành kiến thức mới, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.

b) Tổ chức thực hiện

Giao nhiệm vụ học tập

- GV sử dụng slides trình bày các hoạt động tái chế kim loại trong cuộc sống (do nhóm 1 trình bày), yêu cầu HS Nhóm 2 làm việc theo cặp đôi, thảo luận đưa ra nội dung trả lời cho PHT số 1 trong SCD.

1. Tại sao tái chế kim loại lại giúp tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải khí carbon dioxide?

- Ngoài ra, GV có thể đặt thêm câu hỏi sau, yêu cầu HS trả lời nhằm giúp các em củng cố nội dung vừa tìm hiểu:

* Vì sao nói tái chế kim loại giúp có thêm không gian chôn lấp rác?

- Kết quả câu trả lời của HS nhóm 2 được trình bày trong Phiếu học tập số 1.

Thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thảo luận theo cặp được phân công và đưa ra nội dung câu trả lời theo mẫu trong Phiếu học tập số 1.

- GV theo dõi và động viên, khích lệ HS đưa ra câu trả lời.

Báo cáo kết quả và thảo luận

GV thu phiếu học tập của HS, sử dụng phương pháp đánh giá đồng đẳng chéo giữa các cặp bằng cách GV chữa bài, đưa ra thang điểm chấm để các nhóm đánh giá lẫn nhau.

Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ

- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá phiếu học tập của một số nhóm đại diện (có thể bốc thăm hoặc theo chỉ định của GV).

- GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận:

1. Việc sản xuất kim loại từ quặng cần phải trải qua nhiều công đoạn phức tạp như thăm dò, khai thác quặng, tuyển quặng, tinh chế quặng, ... nên tiêu tốn rất nhiều năng lượng so với việc tái chế kim loại tương ứng. Vì thế, tái chế kim loại giúp tiết kiệm năng lượng. Ngoài ra, nhờ giảm tiêu thụ năng lượng, tái chế kim loại giúp giảm phát thải khí nhà kính. Do đó, tái chế kim loại giúp tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải khí carbon dioxide.

* Trên khắp thế giới, tỉ lệ phát sinh chất thải đang tăng lên. Vào năm 2020, ước tính toàn thế giới tạo ra 2,24 tỉ tấn chất thải rắn, tương đương 0,79 kg mỗi người/ngày. Với tốc độ tăng dân số và đô thị hoá nhanh chóng, lượng chất thải phát sinh hàng năm dự kiến sẽ tăng 73% từ mức năm 2020, dự kiến lên 3,88 tỉ tấn vào năm 2050⁽¹⁾. Các bãi rác ngày càng trở nên quá tải do phải chứa đựng cả rác không thể tái chế với rác có thể tái chế. Do vậy, tái chế kim loại giúp có thêm không gian chôn lấp rác.

Hoạt động 3: Tìm hiểu quy trình tái chế kim loại

a) Mục tiêu

- GV hướng dẫn HS trình bày được quy trình chung tái chế kim loại và quy trình tái chế nhôm, sắt đồng.
- Thông qua việc hình thành kiến thức mới, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.

b) Tổ chức thực hiện

Giao nhiệm vụ học tập

- GV sử dụng slides trình bày quy trình tái chế kim loại, yêu cầu HS nhóm 2 làm việc theo cặp đôi, thảo luận đưa ra nội dung trả lời cho PHT số 2.

2. Theo em, quy định phân loại rác thải trong phạm vi từng hộ gia đình có tác động thế nào đến quá trình thu gom phế liệu khi tiến hành tái chế kim loại?

3. Việc tái chế kim loại đóng vai trò quan trọng như thế nào trong đời sống?

- Ngoài ra, GV có thể đặt thêm câu hỏi sau, yêu cầu HS nhóm 3 trả lời nhằm giúp các em củng cố nội dung vừa tìm hiểu ở PHT số 3:

4.- Nhận xét quy trình tái chế nhôm. Phế liệu nhôm có đặc điểm gì khác so với phế liệu sắt?

- Vì sao các làng nghề tái chế kim loại thủ công thường có tác động xấu đến môi trường?

- Kết quả câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 3.

Thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thảo luận theo cặp được phân công và đưa ra nội dung câu trả lời theo mẫu trong Phiếu học tập số 3.

- GV theo dõi và động viên, khích lệ HS đưa ra câu trả lời.

Báo cáo kết quả và thảo luận

GV thu phiếu học tập của HS, sử dụng phương pháp đánh giá đồng đẳng chéo giữa các cặp bằng cách GV chữa bài, đưa ra thang điểm chấm để các nhóm đánh giá lẫn nhau.

Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ

- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá phiếu học tập của một số nhóm đại diện (có thể bốc thăm hoặc theo chỉ định của GV).

- GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận:

2. Hiện nay, đời sống người dân ngày một nâng cao, cùng với nhu cầu tiêu thụ hàng hoá tăng dẫn đến lượng chất thải phát sinh tăng theo. Rác thải nói chung hay rác thải sinh hoạt nói riêng đang là mối đe dọa lớn đến đời sống con người. Trong khi đó, các khu xử lý rác thải hầu hết chưa được đầu tư đồng bộ, thiết bị vận hành không đúng quy trình kỹ thuật, công nghệ chôn lấp vẫn còn sử dụng phổ biến, ... dẫn đến tình trạng quá tải, ứ ứ rác, gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Do vậy, việc phân loại rác thải sinh hoạt trong phạm vi từng hộ gia đình sẽ góp phần làm giảm thiểu lượng rác thải chôn lấp và chi phí xử lý rác thải. Phế liệu kim loại được phân loại triệt để ngay từ nguồn giúp cho việc thu gom phế liệu trở nên hiệu quả, nhanh chóng, tiết kiệm hơn khi tiến hành tái chế.

3. Việc tái chế kim loại đóng vai trò quan trọng trong đời sống vì giúp con người tiết kiệm nguồn tài nguyên thiên nhiên, tiết kiệm năng lượng hơn quá trình sản xuất từ nguyên liệu thô, giúp giảm thiểu khí thải carbon dioxide và các khí độc hại khác, góp phần bảo vệ môi trường. Việc tái chế kim loại cũng giúp các doanh nghiệp sản xuất tiết giảm chi phí sản xuất, từ đó hạ giá thành sản phẩm. Ngoài ra, tái chế còn tạo ra nhu cầu việc làm cho xã hội, giúp tiết kiệm không gian chôn lấp rác.

⁽¹⁾ Nguồn: Theo đánh giá của Ngân hàng Thế giới (WB).

* Phế liệu nhôm phổ biến trong đời sống do hầu hết các lon nước giải khát và nhiều đồ gia dụng được làm từ nhôm. Tái chế nhôm cần ít năng lượng hơn rất nhiều so với việc tách nhôm từ quặng bauxite, vốn cần sự điện phân nóng chảy. Ngoài ra, nhôm dễ dàng tạo thành lớp oxide tạo thành bề mặt bảo vệ. Bề mặt bảo vệ này giúp phần lớn nhôm khỏi bị oxi hoá thêm. Điều này dẫn đến hầu hết nhôm được thu hồi mỗi khi chuyển sang giai đoạn tái chế.

Phế liệu sắt rất phổ biến do sắt là một trong những kim loại sử dụng nhiều trong công nghiệp và xây dựng. Không giống với nhôm, quá trình oxi hoá sắt không bảo vệ sắt khỏi bị oxi hoá tiếp, dẫn đến một lượng đáng kể sắt có thể không được tái chế vì đã bị oxi hoá⁽²⁾.

III. LUYỆN TẬP(Tiết 3)

1.Mục tiêu

Trình bày được ý nghĩa của quá trình tái chế kim loại nói chung.

Trình bày được quy trình tái chế kim loại (nhôm, sắt, đồng,...) của các nước tiên tiến và của Việt Nam.

Trình bày được tác động đến môi trường của quy trình tái chế thủ công.

2.Nội dung

Câu 1. Kể tên một số phế liệu có thể sử dụng để tái chế nhôm mà em biết trong cuộc sống hàng ngày.

Câu 2. So sánh một số ưu điểm nổi bật của sản xuất nhôm thứ cấp (tái chế từ phế liệu) so với sản xuất nhôm sơ cấp (sản xuất từ quặng bauxite).

Câu 3. Năng lượng điện tiêu thụ và lượng phát thải CO₂ (đều tính cho 1 kg nhôm) của hai quá trình sản xuất nhôm như sau:

Quá trình	Điện năng tiêu thụ (kWh)	Khối lượng CO ₂ (kg)
Sản xuất từ quặng	45	12
Tái chế từ phế liệu	2,8	0,6

Quá trình tái chế từ phế liệu đã tiết kiệm được bao nhiêu phần trăm điện năng và giảm được bao nhiêu phần trăm lượng phát thải CO₂ so với quá trình sản xuất từ quặng?

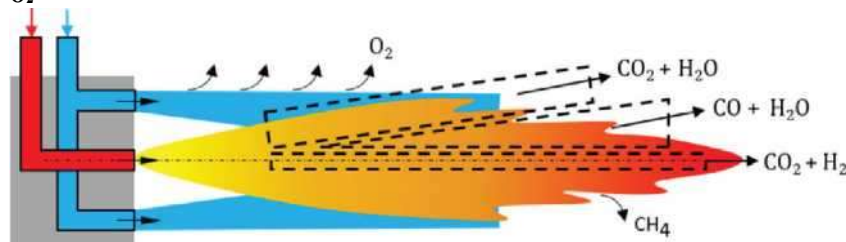
Câu 4. Quá trình tái chế ac quy lấy chì ở nhiều làng nghề đã gây ra ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, gây ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ người dân, đặc biệt là trẻ em như chậm phát triển thể chất, trí tuệ, giảm khả năng học tập, còi cọc,....

Hãy cho biết một số loại chất phát thải từ quá trình tái chế ac quy chì.

Câu 5. Trong tái chế kim loại, giai đoạn nấu chảy thường sử dụng kết hợp năng lượng lò hồ quang và vòi đốt oxygen-nhiên liệu bằng khí đốt tự nhiên.

CH₄

O₂



Viết PTHH của các phản ứng có thể xảy ra khi sử dụng vòi đốt khí tự nhiên ở hình trên.

3.Sản phẩm

Câu 1. Lon đồ uống, khung cửa bằng nhôm, đồ gia dụng (mâm, xoong, chậu),...

Câu 2. Tiết kiệm khoảng 95% năng lượng, tiết kiệm tài nguyên (quặng bauxite, cryolite, than, xút, nước,...), giảm phát thải khí nhà kính, giảm chất thải rắn, giảm ô nhiễm nguồn nước.

Câu 3. Phần trăm điện năng tiết kiệm được: Phần trăm giảm phát thải CO₂:

⁽²⁾ Nguồn: <https://www.e-education.psu.edu/>

Câu 4. Quá trình tháo dỡ acquy lấy chì được thực hiện thủ công, nấu chì trong các dụng cụ thô sơ đã gây phát tán khói, bụi chứa chì vào khí quyển.

Vỏ bình acquy, chất thải thừa sau khi tách lấy chì được thải bỏ gần khu dân cư, gây nhiễm độc chì nặng cho nguồn nước và đất đai.

Câu 5. HS viết PTHH xảy ra

4. Tổ chức thực hiện

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm thảo luận và trình bày.

GV hỗ trợ HS thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện.

IV. VẬN DỤNG (Tiết 4,5)

1. Mục tiêu

Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.

Năng lực tự học, tự tìm tòi, khám phá và đề xuất giải pháp thực hiện.

2. Nội dung

Nhiệm vụ IV.1. Thiết kế poster hoặc video về thu gom, tái chế nhôm

Tìm hiểu về quá trình thu gom, tái chế nhôm tại các xưởng thủ công; đánh giá tác động sức khỏe, môi trường.

Nhiệm vụ IV.2. Thiết kế poster hoặc video về tái chế đồng

Tìm hiểu về quá trình thu gom, tái chế đồng, tác động môi trường ở một làng nghề đúc đồng của Việt Nam.

Nhiệm vụ IV.3. Tìm hiểu và cho biết ý nghĩa của biểu tượng



3. Sản phẩm

Bản thuyết trình về mô hình thiết kế, tác dụng của các lớp vật liệu, tốc độ lọc, hiệu quả lọc,...

Hệ thống lọc nước mini sử dụng để lọc nước máy, nước giếng khoan,...

4. Tổ chức thực hiện

Giao cho HS thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giáo dục môn học/hoạt động giáo dục của GV.

Nguồn gốc, ý nghĩa của biểu tượng trên là: - Nguồn gốc: biểu tượng tái chế ban đầu được thiết kế vào năm 1970 bởi Gary Anderson, sinh viên năm cuối tại Đại học Nam California để gửi tới Hội Nghị Thiết kế Quốc tế như một phần của cuộc thi dành cho học sinh trung học và đại học do Tập đoàn Container Hoa Kỳ tài trợ.

- Ý nghĩa biểu tượng:

+ Mỗi mũi tên trong số ba mũi tên có thể biểu thị một bước trong quy trình ba bước tạo thành một vòng khép kín, vòng lặp tái chế.

+ Bước đầu tiên là việc thu thập các vật liệu sẽ được tái chế. Các vật liệu thu thập được làm sạch và phân loại để tái sử dụng.

+ Quy trình sản xuất là mũi tên thứ hai trong biểu tượng tái chế. Các vật liệu có thể tái chế được sản xuất thành các sản phẩm mới để bán lẻ hoặc thương mại.

+ Bước thứ ba là việc mua và sử dụng thực tế các sản phẩm được làm từ vật liệu tái chế.

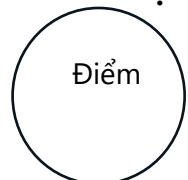
+ Và cứ thế vòng lặp được diễn ra một cách tuần hoàn.

PHỤ LỤC: PHIẾU HỌC TẬP

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Nhóm:

Giới thiệu ý nghĩa của quá trình tái chế kim loại



1. Tại sao tái chế kim loại lại giúp tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải khí carbon dioxide?

Trả lời:

2. Vì sao nói tái chế kim loại giúp có thêm không gian chôn lấp rác?

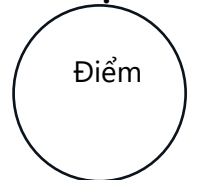
Trả lời:

--	--	--

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Nhóm:

Tìm hiểu quy trình tái chế kim loại



3. Theo em, quy định phân loại rác thải trong phạm vi từng hộ gia đình có tác động thế nào đến quá trình thu gom phế liệu khi tiến hành tái chế kim loại?

Trả lời:

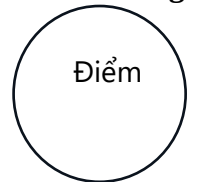
4. Việc tái chế kim loại đóng vai trò quan trọng như thế nào trong đời sống?

Trả lời:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Nhóm:

Tìm hiểu tác động môi trường của quy trình tái chế thủ công



1. Nhận xét quy trình tái chế nhôm. Phế liệu nhôm có đặc điểm gì khác so với phế liệu sắt?

2. Tại sao các làng nghề tái chế kim loại thủ công thường gây ra những tác động xấu đến môi trường?

Trả lời:

HƯỚNG DẪN ĐÁNH GIÁ THƯỜNG XUYÊN

1. Đánh giá năng lực làm việc nhóm

a) Phiếu đánh giá năng lực hợp tác nhóm của HS qua bảng sau:

Họ và tên HS:				
STT	Tiêu chí	Điểm tối đa	Cá nhân đánh giá	Nhóm đánh giá
1	Sẵn sàng, vui vẻ nhận nhiệm vụ được giao	10		
2	Thực hiện tốt nhiệm vụ cá nhân được giao	10		
3	Chủ động trao đổi với các thành viên trong nhóm	10		
4	Sẵn sàng giúp đỡ thành viên khác	10		
5	Chủ động chia sẻ thông tin và học hỏi các thành viên khác	10		
6	Đưa ra lập luận thuyết phục được nhóm	10		

b) Phiếu đánh giá năng lực hợp tác trong làm việc nhóm với 4 mức độ mô tả định tính:

STT	Các tiêu chí	Các mức độ			
		(4)	(3)	(2)	(1)

1	Nhận nhiệm vụ	Chủ động xung phong nhận nhiệm vụ	Không xung phong nhưng vui vẻ nhận nhiệm vụ khi được giao	Miễn cưỡng khi nhận nhiệm vụ được giao	Từ chối nhận nhiệm vụ
2	Tham gia xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm	Hăng hái bày tỏ ý kiến, tham gia xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm	Tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt động nhóm song đôi lúc chưa chủ động	Còn ít tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt động nhóm	Không tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt động nhóm
3	Thực hiện nhiệm vụ và hỗ trợ, giúp đỡ các thành viên khác	Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, chủ động hỗ trợ các bạn khác trong nhóm	Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, chưa chủ động hỗ trợ các bạn khác	Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân nhưng chưa hỗ trợ các bạn khác	Không cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, không hỗ trợ những bạn khác
4	Tôn trọng quyết định chung	Luôn tôn trọng quyết định chung của cả nhóm	Đôi khi chưa tôn trọng quyết định chung của cả nhóm	Nhiều khi chưa tôn trọng quyết định chung của cả nhóm	Không tôn trọng quyết định chung của cả nhóm
5	Kết quả làm việc	Có sản phẩm tốt theo yêu cầu đề ra và đảm bảo đúng thời gian	Có sản phẩm tốt nhưng chưa đảm bảo thời gian	Có sản phẩm tương đối tốt theo yêu cầu đề ra nhưng chưa đảm bảo thời gian	Sản phẩm không đạt yêu cầu
6	Trách nhiệm với kết quả làm việc chung	Tự giác chịu trách nhiệm về sản phẩm chung	Chịu trách nhiệm về sản phẩm chung khi được yêu cầu	Chưa sẵn sàng chịu trách nhiệm về sản phẩm chung	Không chịu trách nhiệm về sản phẩm chung

2. Đánh giá cá nhân:

a) Bảng kiểm đánh giá kỹ năng thuyết trình sản phẩm học tập của HS:

STT	Tiêu chí	Có	Không
1	Diễn đạt trôi chảy, phát âm rõ ràng		
2	Tốc độ thuyết trình vừa phải, ngưng ngắt câu đúng lúc, đúng chỗ		
3	Âm lượng vừa phải		
4	Diễn đạt dễ hiểu, súc tích		
5	Bài thuyết trình theo kết cấu logic chặt chẽ		
6	Trực quan hoá bài thuyết trình (sử dụng hình ảnh, biểu đồ, video clip hợp lý, ...)		
7	Tương tác với người nghe trong khi trình thuyết trình		
8	Kết hợp sử dụng ngôn ngữ cơ thể phù hợp		

b) Bảng kiểm HS tự đánh giá kiến thức, kỹ năng đạt được khi học **Bài 3** trong SCD:

STT	Tiêu chí	Có	Không
1	Có nêu được ý nghĩa của quá trình tái chế kim loại không?		
2	Có trình bày được quy trình chung trong tái chế kim loại không?		
3	Có nêu được các nét chính của mỗi bước trong quy trình chung tái chế kim loại không?		
4	Có trình bày được quy trình tái chế kim loại nhôm, sắt, đồng ở các nước tiên tiến và của Việt Nam không?		

5	Có nêu được tác động môi trường của quy trình tái chế kim loại thủ công ở một số làng nghề nước ta hiện nay không?		
6	Có trình bày được lợi ích của việc tái chế nhôm với việc sản xuất nhôm từ quặng không?		

Tiết 16,17,18,19
Bài 5: CÔNG NGHIỆP SILICAT (5 tiết)

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Nêu được thành phần hoá học và tính chất cơ bản của thủy tinh, đồ gốm, xi măng.
- Trình bày được phương pháp sản xuất các loại vật liệu trên từ nguồn nguyên liệu có trong tự nhiên nói chung và trong Việt Nam nói riêng.

2. Năng lực

2.1. Năng lực chung

- Năng lực tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu về thành phần hoá học và tính chất cơ bản của thủy tinh, đồ gốm và xi măng.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác : Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về phương pháp sản xuất các loại vật liệu trên từ nguồn nguyên liệu có trong tự nhiên nói chung và trong tự nhiên Việt Nam nói riêng. Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia thảo luận.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo : Liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong cuộc sống về những sản phẩm của công nghiệp silicate.

2.2. Năng lực hóa học

- a. Nhận thức hoá học: Nêu được thành phần hoá học và tính chất cơ bản của thủy tinh, đồ gốm, xi măng; Trình bày được phương pháp sản xuất các loại vật liệu trên từ nguồn nguyên liệu có trong tự nhiên nói chung và trong tự nhiên Việt Nam nói riêng.
- b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học :Tìm hiểu về công nghiệp silicate bao gồm các ngành sản xuất thủy tinh, đồ gốm, xi măng từ những nguyên liệu cơ bản là silicon dioxide và các khoáng silicate.
- c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học : Vận dụng kiến thức đã học để nêu tầm quan trọng, ứng dụng của thủy tinh, đồ gốm, xi măng trong cuộc sống.

3. Phẩm chất

- Tích cực, chủ động vận động người khác tham gia các hoạt động bảo vệ thiên nhiên.
- Chăm thận, trung thực, trách nhiệm trong quá trình thảo luận, vận dụng kiến thức về thủy tinh, đồ gốm, xi măng.
- Hiểu rõ ý nghĩa của tiết kiệm đối với sự phát triển bền vững; có ý thức tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên; Đấu tranh ngăn chặn các hành vi sử dụng bừa bãi, lãng phí vật dụng, tài nguyên.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Dụng cụ: Máy chiếu, laptop.
- Phiếu học tập.
- Giấy khổ lớn hoặc bảng để HS hoạt động nhóm.
- Bảng câu hỏi và mảnh ghép.

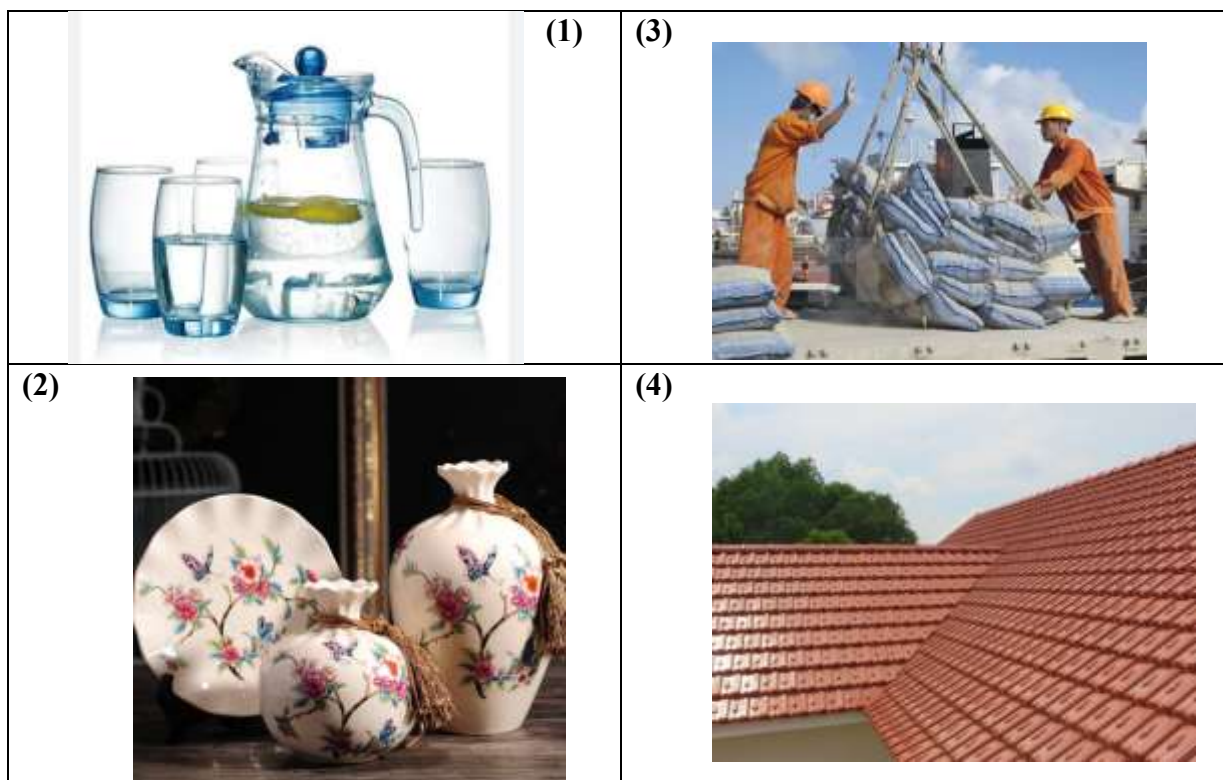
III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu:

- Xác định được nội dung sẽ học trong bài là công nghiệp silicate, qua đó thấy được vai trò của công nghiệp silicate trong đời sống.
- Tạo cho HS hứng thú tìm hiểu về ngành công nghiệp silicate thông qua trò chơi “Truy tìm mảnh ghép”.

b) Nội dung: GV tổ chức trò chơi “Truy tìm mảnh ghép”. Quan sát các hình ảnh GV in sẵn, yêu cầu học sinh nêu tên vật liệu của sản phẩm.



c) Sản phẩm: Xác định đúng tên vật liệu 4 mảnh ghép

d) Tổ chức thực hiện:

Thực hiện nhiệm vụ học tập

– GV chia lớp thành 2 đội để tiến hành tham gia trò chơi với luật chơi như sau: Cả lớp chia thành 2 đội, mỗi đội lần lượt cử từng thành viên tìm kiếm mảnh ghép trong thùng mảnh ghép để hoàn thiện bảng câu hỏi của đội mình. Đội hoàn thành nhanh và chính xác hơn là đội chiến thắng.

– Cá nhân HS tìm hiểu, thảo luận cùng nhóm và thực hiện nhiệm vụ.

Báo cáo kết quả và thảo luận

HS viết kết quả của đội trên bảng con hoặc dùng thẻ.

Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ

– GV nhận xét, đánh giá kết quả của HS.

Kết quả:

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2: Mô tả thành phần hoá học của thủy tinh

Mục tiêu:

– GV hướng dẫn HS thảo luận để tìm hiểu thành phần hoá học và tính chất cơ bản của thủy tinh.

– GV yêu cầu HS hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia thảo luận và thuyết trình.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp thành các cặp đôi, yêu cầu HS nghiên cứu SCD và hoàn thành phiếu học tập số 1. 1. Nêu một số vật dụng bằng thủy tinh được sử dụng trong gia đình em. – Sau đó, GV tiếp tục yêu cầu HS nghiên cứu SCD phần Mở rộng và hoàn thành câu Thảo luận bổ sung. * Thành phần hoá học của thủy tinh. – HS nhận nhiệm vụ.	Hs trả lời các câu hỏi phiếu học tập số 1

Thực hiện nhiệm vụ: – HS thực hiện nhiệm vụ theo cặp đôi. – GV theo dõi và động viên, khích lệ HS đưa ra câu trả lời. Báo cáo, thảo luận: – GV mời một cặp đôi bất kì trình bày sản phẩm của nhóm, các nhóm khác nhận xét. – GV nhận xét phần trình bày của HS. Kết luận, nhận định: – GV phân tích làm rõ nội dung cần đạt: 1. Một số vật dụng bằng thủy tinh như chén, bát, cốc, li, ... Đặc điểm của loại chất liệu này là ít bám mùi, dễ chùi rửa nhưng không có khả năng chịu nhiệt nên không được dùng cho việc nấu nướng. – HS có thể dựa vào thông tin phần mở rộng để hoàn thiện thêm câu trả lời. Các loại thủy tinh khác nhau có những tính chất khác nhau. * Thành phần gần đúng của thủy tinh thường là $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$.	
Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất cơ bản và phương pháp sản xuất thủy tinh	
Mục tiêu: – GV hướng dẫn HS nêu được tính chất cơ bản và phương pháp sản xuất thủy tinh. – Thông qua việc hình thành kiến thức mới, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.	
Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: – GV chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm có 6 – 7 HS. – Yêu cầu từng nhóm nghiên cứu SCD và thực hiện phiếu học tập số 2. Thực hiện nhiệm vụ: – HS chủ động, suy nghĩ, thu thập thông tin được cung cấp trong SCD độc lập để đưa ra câu trả lời theo gợi ý của GV. – Các nhóm thực hành thiết kế sơ đồ theo yêu cầu. – GV gợi ý, theo dõi và động viên, khích lệ HS đưa ra câu trả lời. – GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm, hoàn thành nội dung trong thời gian 5 phút. Sau khi hoàn thành, các nhóm trình bày sản phẩm trước lớp. Báo cáo, thảo luận: – GV mời đại diện nhóm lên trình bày sản phẩm của nhóm, các nhóm khác nhận xét. – GV nhận xét phần trình bày của HS. Kết luận, nhận định: – GV phân tích làm rõ kiến thức cần đạt: 1. Đồ vật làm bằng thủy tinh thường trong suốt và cho ánh sáng truyền qua, không gỉ, giòn, dễ vỡ, không cháy, không hút ẩm, không bị ăn mòn, có tính cách điện, không có nhiệt độ nóng chảy nhất định, bị ăn mòn trong dung dịch kiềm. 2. Cách bảo quản các đồ dùng bằng thủy tinh:	Hs trả lời các câu hỏi phiếu học tập số 2 

– Đồ dùng được làm bằng thủy tinh khi để lâu không sử dụng, chúng ta nên bọc từng món đồ dùng trong giấy báo, hộp đựng và đặt ở nơi khô ráo. Với đồ thủy tinh sử dụng hằng ngày, chúng ta nên bảo quản trên khay có lỗ thoát nước để giữ cho li khô ráo, không bị ẩm mốc, dễ bị giảm độ bền, độ sáng bóng. – Khi sử dụng cần lau, rửa nhẹ nhàng, tránh va chạm mạnh. Để vật dụng thủy tinh ở nơi ít người qua lại. 3. Xút tinh khiết (NaOH) là chất rắn không màu ở dạng viên, vảy hay hạt hoặc ở dạng dung dịch bão hoà 50%. NaOH tạo thành dung dịch base mạnh khi hoà tan trong dung môi như nước. Nó hoà tan mãnh liệt với nước và giải phóng một lượng nhiệt lớn. NaOH rắn được bảo quản trong lọ nhựa do NaOH có tính chất ăn mòn thủy tinh, ngoài ra NaOH dễ hấp thụ CO₂ trong không khí vì vậy hoá chất này thường được bảo quản ở trong bình có nắp kín.	
Hoạt động 4: Mô tả thành phần hoá học về gốm và tính chất cơ bản của gốm Mục tiêu: – GV hướng dẫn HS tham gia hoạt động để tìm hiểu thành phần hoá học và tính chất cơ bản của đồ gốm, HS thảo luận và trình bày cách phân biệt đồ gốm, đồ sứ. – Thông qua việc hình thành kiến thức mới, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.	
Hoạt động GV và HS Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp thành nhiều nhóm, yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ thảo luận câu hỏi trong Phiếu học tập số 3. – HS trình bày kết quả theo yêu cầu của GV. *1. Trình bày thành phần hoá học và tính chất cơ bản của đồ gốm. *2. Phân biệt gạch ngói, sành và sứ về tính chất cơ bản. Thực hiện nhiệm vụ: – Từng nhóm nghiên cứu thông tin được cung cấp trong SCD. – GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động nhóm. Báo cáo, thảo luận: – GV mời một nhóm trình bày sản phẩm của nhóm, các nhóm khác nhận xét. – GV nhận xét phần trình bày của HS. Kết luận, nhận định: – HS nhận xét, đánh giá phiếu học tập của bạn đại diện trình bày. – GV phân tích làm rõ kiến thức cần đạt: *1. Đồ gốm được tạo thành chủ yếu từ đất sét. Đất sét gồm các khoáng chất silicate giàu oxide và hydroxide của silicon và aluminium. Vật liệu gốm có độ cứng và độ chịu nén cao, bề mặt có tính trượt, chịu mài mòn, độ bền nhiệt cao, không bị ăn mòn và chịu được hoá chất, đa số có tính cách điện. Tuy nhiên, vật liệu gốm không biến dạng nhưng dễ vỡ khi bị va chạm	Dự kiến sản phẩm HS trả lời các câu hỏi phiếu học tập số 3

mạnh. *2. Phân biệt gạch ngói, sành và sứ về tính chất cơ bản. -Gạch :Có màu đỏ, xốp và thấm nước. Chịu lửa, chịu được nhiệt độ cao. -Ngói: Có màu đỏ, ít xốp và không thấm nước. -Sành: Là vật liệu cứng thường có màu xám hoặc nâu, bền với hoá chất. Mặt ngoài của sành có lớp men muối. -Sứ :Là vật liệu cứng, xốp, có màu trắng	
Hoạt động 5: Tìm hiểu phương pháp sản xuất đồ gốm Mục tiêu: – GV hướng dẫn HS trình bày được phương pháp sản xuất đồ gốm từ nguồn nguyên liệu có trong tự nhiên nói chung và trong tự nhiên Việt Nam nói riêng. – Thông qua việc hình thành kiến thức mới, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.	
Hoạt động GV và HS Giao nhiệm vụ học tập: – GV chia HS thành các nhóm theo kỹ thuật khăn trải bàn, yêu cầu HS hoàn thành Phiếu học tập số 4. Trong Phiếu học tập số 4, yêu cầu HS nhóm tìm hiểu phương pháp sản xuất đồ gốm như đã trình bày trong SCD. * Phương pháp sản xuất đồ gốm gồm bao nhiêu giai đoạn? Đó là những giai đoạn nào? – Câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 4. Qua đó củng cố thêm phương pháp sản xuất đồ gốm. Thực hiện nhiệm vụ: – HS thảo luận theo nhóm nhỏ và đưa ra nội dung câu trả lời theo mẫu trong Phiếu học tập số 4. – GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động trong nhóm để đưa ra câu trả lời. Báo cáo, thảo luận: – GV cho HS trình bày phiếu học tập, sử dụng phương pháp thuyết trình cho HS bất kỳ trong nhóm trình bày về nội dung phiếu học tập của nhóm. – HS báo cáo, tiếp thu góp ý của các nhóm khác. Kết luận, nhận định: – HS nhận xét, đánh giá phiếu học tập của các nhóm khác. – GV nhận xét, đánh giá chung và mở rộng, củng cố thêm về gốc tự do và vai trò, ảnh hưởng của gốc tự do trong cơ thể người. – Phương pháp sản xuất đồ gốm gồm 6 giai đoạn, đó là: • Chọn và xử lý nguyên liệu; • Tạo hình (nặn, ép, đúc); • Sấy/phơi khô sản phẩm; • Trang trí hoa văn; • Tráng men (nếu cần); • Nung sản phẩm.	Dự kiến sản phẩm HS trả lời các câu hỏi phiếu học tập số 4
Hoạt động 6 : Mô tả thành phần hoá học của xi măng	

Mục tiêu: – GV hướng dẫn HS trình bày được thành phần hoá học và tính chất của xi măng cũng như cách bảo quản xi măng. – Thông qua việc hình thành kiến thức mới, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.	
Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
Giao nhiệm vụ học tập: – GV chia HS thành các nhóm, thực hiện kỹ thuật khăn trải bàn, yêu cầu HS hoàn thành Phiếu học tập số 5. - Trong Phiếu học tập số 5, yêu cầu HS trả lời câu thảo luận 4 trong SCD “Vì sao phải bảo quản xi măng ở nơi khô ráo?” – Câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 5. Thực hiện nhiệm vụ: – HS thảo luận theo nhóm cặp đôi và đưa ra nội dung câu trả lời theo mẫu trong Phiếu học tập số 5. – GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động trong nhóm để đưa ra câu trả lời. Báo cáo, thảo luận: GV yêu cầu đại diện các nhóm báo cáo kết quả, yêu cầu một vài HS nhận xét câu trả lời. Kết luận, nhận định: – HS nhận xét, đánh giá phiếu học tập của các nhóm khác. – GV nhận xét, đánh giá chung và mở rộng, củng cố thêm về thành phần hoá học và tính chất của xi măng cũng như cách bảo quản xi măng. Xi măng Portland là vật liệu ở dạng bột mịn, màu lục xám được tạo nên chủ yếu bởi các oxide như: CaO, Fe₂O₃, Al₂O₃, SiO₂. Xi măng cần để ở những nơi khô, thoáng, không để thấm nước vì khi bị ẩm hoặc bị thấm nước, xi măng sẽ kết lại thành tảng, cứng như đá và không dùng được nữa.	HS trả lời các câu hỏi phiếu học tập số 5
Hoạt động 7 : Tìm hiểu phương pháp xi măng	
Mục tiêu: – GV hướng dẫn HS tìm hiểu và trình bày được phương pháp sản xuất xi măng từ nguồn nguyên liệu có trong tự nhiên nói chung và trong tự nhiên Việt Nam nói riêng. – Rèn luyện cho HS kỹ năng vận dụng kiến thức đã học để giải quyết được tình huống thực tế GV đưa ra.	
Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
Giao nhiệm vụ học tập: – GV chia HS thành các nhóm, thực hiện kỹ thuật khăn trải bàn, yêu cầu HS hoàn thành Phiếu học tập số 6. - Trong Phiếu học tập số 6, yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 5 trong SCD : Tại sao sau khi “đổ bê tông” khoảng 24 giờ, người ta thường phun nước lên bề mặt bê tông? Thực hiện nhiệm vụ: – HS chủ động, suy nghĩ, tìm hiểu và thu thập thông tin	HS trả lời các câu hỏi phiếu học tập số 6

được cung cấp trong SCD độc lập để đưa ra nội dung câu trả lời theo gợi ý của GV.

– GV gợi ý, theo dõi và động viên, khích lệ HS đưa ra câu trả lời

Báo cáo, thảo luận:

– GV cho HS trình bày phiếu học tập, sử dụng phương pháp thuyết trình cho HS bất kì

trong cặp trình bày về nội dung phiếu học tập của cặp.
60

– HS báo cáo, tiếp thu góp ý của các nhóm khác.

Kết luận, nhận định:

– HS nhận xét, đánh giá phiếu học tập của các nhóm khác.

– GV rút ra kết luận về phương pháp sản xuất xi măng.

Theo chuyên gia, việc bảo dưỡng bê tông sẽ giúp hạn chế tình trạng nứt nẻ trong quá trình bê tông thủy hoá. Nếu được bảo dưỡng đúng kỹ thuật, bê tông sẽ đảm bảo được độ bền và chắc chắn cho công trình. Việc làm này giúp toàn bộ các vật liệu được ngâm đều, không phân lớp và tăng tính liên kết với nhau. Nhờ đó bê tông sẽ không bị nứt đường bên trong, nứt chân chim bề mặt để gây hiện tượng thấm dột.

3. Hoạt động 8: Luyện tập

a) Mục tiêu:

– GV giúp HS củng cố lại kiến thức của bài, vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi.

– Phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.

b) Nội dung:

GV tổ chức trò chơi “Vượt chướng ngại vật”, chia lớp thành 4 nhóm để thi đua.

VƯỢT CHƯỚNG NGẠI VẬT

1. Dựa vào các tính chất nào của đất để tạo ra những vật dụng có hình dạng khác nhau?

2. Thủy tinh được sản xuất từ nguyên liệu nào?

3. Vì sao thủy tinh có những tính chất khác nhau, ứng dụng trong các lĩnh vực khác nhau?

4. Phương pháp sản xuất thủy tinh được thực hiện theo bao nhiêu giai đoạn?

c) Sản phẩm:

Đáp án VƯỢT CHƯỚNG NGẠI VẬT

1. Thủy tinh không có nhiệt độ nóng chảy xác định. Khi đun nóng, thủy tinh mềm ra rồi mới chảy, vì vậy có thể tạo ra những đồ vật, dụng cụ có hình dạng như ý muốn.

2. Cát trắng và các hoá chất phụ gia (đá vôi, soda, ...)

3. Tùy vào thành phần của thủy tinh.

4. Phương pháp sản xuất thủy tinh theo 5 giai đoạn.

Đáp án CHƯỚNG NGẠI VẬT: Li thủy tinh

d) Tổ chức thực hiện:

– Lớp chia làm 4 nhóm, mỗi nhóm sẽ lựa chọn 1 câu hỏi chướng ngại vật, trả lời đúng sẽ được mở một mảnh ghép gợi ý đáp án chướng ngại vật. Đội đoán được chướng ngại vật đầu tiên sẽ nhận được một phần quà.

– GV hỗ trợ, hướng dẫn HS khi cần thiết.

Báo cáo kết quả và thảo luận

– Mỗi nhóm HS trả lời và giải thích đáp án.

– Quan sát kết quả đúng.

– GV giải thích về đáp án và ôn tập lại nội dung kiến thức.

Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ

- HS nhận xét, đánh giá câu trả lời của bạn đại diện nhóm trình bày.
- GV nhận xét, đánh giá chung và chốt đáp án :

Đáp án VƯỢT CHƯỚNG NGẠI VẬT

1. Thủy tinh không có nhiệt độ nóng chảy xác định. Khi đun nóng, thủy tinh mềm ra rồi mới chảy, vì vậy có thể tạo ra những đồ vật, dụng cụ có hình dạng như ý muốn.
2. Cát trắng và các hoá chất phụ gia (đá vôi, soda, ...)
3. Tuỳ vào thành phần của thủy tinh.
4. Phương pháp sản xuất thủy tinh theo 5 giai đoạn.

Đáp án CHƯỚNG NGẠI VẬT: Li thủy tinh

4. Hoạt động 9: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Củng cố, luyện tập lại các kiến thức được học.
- Phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.

b) Nội dung: HS tìm hiểu và trả lời 2 câu hỏi :

1. Kể tên các nhà máy xi măng mà em biết.
2. Nêu những ảnh hưởng của quá trình sản xuất xi măng đến môi trường.

c) Sản phẩm: hoàn thành phiếu học tập số 7

d) Tổ chức thực hiện:

- GV chia HS thành nhóm chẵn, lẻ, yêu cầu cả lớp trả lời câu Vận dụng trong SCD.

Nhóm chẵn: Kể tên các nhà máy xi măng mà em biết.

Nhóm lẻ: Nêu những ảnh hưởng của quá trình sản xuất xi măng đến môi trường.

- Sau đó, GV yêu cầu HS tiếp tục chia nhóm, thảo luận và trả lời câu Vận dụng được bổ sung sau.

* Những người tiếp xúc với xi măng nhiều hay bị viêm da tiếp xúc, thường được gọi là dị ứng xi măng. Đề xuất các biện pháp để hạn chế dị ứng xi măng.

Thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thảo luận theo nhóm nhỏ và đưa ra câu trả lời.
- GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động để đưa ra câu trả lời.

Báo cáo kết quả và thảo luận

- GV cho đại diện HS trình bày phiếu học tập trước lớp.
- HS báo cáo, tiếp thu góp ý của các cặp khác.

Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ

- HS nhận xét, đánh giá phiếu học tập của bạn đại diện trình bày.
- GV nhận xét, đánh giá chung.

❖ Nhóm chẵn:

- Ở Việt Nam, xi măng là ngành công nghiệp phát triển sớm nhất (do người Pháp mang công nghệ và kỹ thuật sang đặt nền móng) từ năm 1900 tại Hải Phòng.
- Năng lực sản xuất xi măng của Việt Nam vào khoảng trên 100 triệu tấn. Dưới đây là một số nhà máy lớn như:

- Nhà máy xi măng Long Sơn (tỉnh Thanh Hoá): 10,5 triệu tấn/năm;
- Nhà máy xi măng The Vissai (tỉnh Ninh Bình, Hà Nam, Lạng Sơn, Nghệ An, ...): 13,6 triệu tấn/năm;
- Nhà máy xi măng Insee (Vicem Hà Tiên): 10,2 triệu tấn/năm;
- Nhà máy xi măng Vicem Hoàng Thạch (thị xã Kinh Môn, Hải Dương): 6,2 triệu tấn/năm;
- Nhà máy xi măng Nghi Sơn (tỉnh Thanh Hoá): 4,3 triệu tấn/năm;
- Nhà máy xi măng Bỉm Sơn (tỉnh Thanh Hoá): 3,8 triệu tấn/năm;
- Nhà máy xi măng Lộc Sơn – Đài Loan (tỉnh Ninh Bình): 3,6 triệu tấn/năm;
- Nhà máy xi măng Vinaconex Yên Bình (tỉnh Yên Bái): 3,5 triệu tấn/năm;
- Nhà máy xi măng Cẩm Phả (tỉnh Quảng Ninh): 2,3 triệu tấn/năm;
- Nhà máy xi măng Tân Thắng (tỉnh Nghệ An): 2 triệu tấn/năm;
- Nhà máy xi măng Tam Điệp (tỉnh Ninh Bình): 1,4 triệu tấn/năm.

❖ Nhóm lẻ:

- Trong lĩnh vực sản xuất vật liệu xây dựng, sản xuất xi măng là một trong những ngành có nguy cơ gây ô nhiễm cao nhất, trong đó nguồn gây ô nhiễm chủ yếu là bụi phát sinh từ

quá trình nung, nghiền xi măng.

– Theo ước tính, trên 10 cơ sở sản xuất xi măng lớn trong cả nước có lượng phát sinh khí thải khoảng 10,8 triệu m³/giờ. Theo quy định của Chính phủ, các cơ sở sản xuất clinker thuộc danh mục các loại hình sản xuất công nghiệp có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, cần các biện pháp kiểm soát, giám sát đặc biệt.

▪ **Biện pháp để hạn chế dị ứng xi măng:**

– Việc da tiếp xúc lâu với xi măng sẽ làm tăng nguy cơ bị kích ứng. Do đó, nên thường xuyên rửa tay và vệ sinh các vùng da tiếp xúc với xi măng bằng nước ấm và xà phòng.

– Hạn chế tiếp xúc đến mức tối thiểu là cách hiệu quả để tránh khỏi dị ứng xi măng. Trong trường hợp phải tiếp xúc, cần đeo bao tay và sử dụng đồ bảo hộ lao động đúng cách để giúp hạn chế các ảnh hưởng do dị ứng. Vệ sinh trong và sau khi tiếp xúc với xi măng, cần lưu ý phải kết hợp uống và bôi thuốc.

Phiếu học tập số 1

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Nêu một số vật dụng thủy tinh được sử dụng trong gia đình em?	
Câu 2	Mô tả thành phần hoá học của thủy tinh?	

Trả lời Phiếu học tập số 1

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Nêu một số vật dụng thủy tinh được sử dụng trong gia đình em?	· Ly uống nước · Lọ cắm hoa · Tô, đĩa, bát
Câu 2	Mô tả thành phần hoá học của thủy tinh?	-Là hỗn hợp của sodium silicate, calcium silicate và silicon dioxide. Thành phần gần đúng là : $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$, được tạo nên khi nấu chảy hỗn hợp cát trắng, đá vôi và Soda ở 1400 °C.

Phiếu học tập số 2

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Nêu tính chất cơ bản của thủy tinh?	
Câu 2	Nêu phương pháp sản xuất thủy tinh?	
Câu 3	Nêu cách bảo quản thủy tinh?	
Câu 4	Tại sao NaOH được bảo quản trong lọ nhựa mà không bảo quản trong lọ thủy tinh?	

Trả lời Phiếu học tập số 2

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Nêu tính chất cơ bản của thủy tinh?	
Câu 2	Nêu phương pháp sản xuất thủy tinh?	
Câu 3	Nêu cách bảo quản thủy tinh?	

Câu 4	Tại sao NaOH được bảo quản trong lọ nhựa mà không bảo quản trong lọ thủy tinh?	
-------	--	--

Phiếu học tập số 3

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Nêu một số vật dụng gốm được sử dụng trong gia đình em?	
Câu 2	Mô tả thành phần hoá học của gốm?	
Câu 3	Tính chất cơ bản của gốm?	
Câu 4	Phân biệt gạch ngói, sành và sứ về tính chất cơ bản.	

Trả lời Phiếu học tập số 3

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Nêu một số vật dụng gốm được sử dụng trong gia đình em?	- Bát, đĩa,...ly - Lọ hoa - Chậu hoa - Gạch - Ngói - Sành - Sứ
Câu 2	Mô tả thành phần hoá học của gốm?	- Chủ yếu từ đất sét, thành phần chủ yếu gồm các khoáng chất Silicate giàu oxide và hydroxide của silicon và aluminium. Cao lanh là một loại đất sét có thành phần chủ yếu $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ (kaolinite)
Câu 3	Tính chất cơ bản của gốm?	-Độ cứng và chịu nén cao -Bề mặt có tính trượt, chịu mài mòn
Câu 4	Phân biệt gạch ngói, sành và sứ về tính chất cơ bản.	-Gạch :Có màu đỏ, xốp và thấm nước. Chịu lửa, chịu được nhiệt độ cao. -Ngói: Có màu đỏ, ít xốp và không thấm nước. -Sành: Là vật liệu cứng thường có màu xám hoặc nâu, bền với hoá chất. Mặt ngoài của sành có lớp men muối. -Sứ :Là vật liệu cứng, xốp, có màu trắng

Phiếu học tập số 4

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Tìm hiểu phương pháp sản xuất đồ gốm?	
Câu 2	Kể tên các làng nghề làm gốm?	

Trả lời Phiếu học tập số 4

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Tìm hiểu phương pháp sản xuất đồ gốm?	-Bước 1: Chọn và xử lý nguyên liệu -Bước 2: Tạo hình (nặn, ép, đúc) -Bước 3: Sấy/phơi khô sản phẩm

		-Bước 4: Trang trí hoa văn -Bước 5: Tráng men -Bước 6: Nung sản phẩm
Câu 2	Kể tên các làng nghề làm gốm?	-Làng nghề Bát tràng (Hà Nội) - Làng nghề Chu Đậu (Bắc Ninh) -Làng nghề Thanh Hà (Quảng Nam) -Làng nghề ở Bình Dương và Đồng Nai -Làng nghề Bàu Trúc (Phan Thiết)

Phiếu học tập số 5

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Mô tả thành phần hoá học xi măng?	
Câu 2	Vì sao phải bảo quản xi măng nơi khô ráo?	

Trả lời Phiếu học tập số 5

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Mô tả thành phần hoá học xi măng và tính chất học học?	-Xi măng Portland là vật liệu ở dạng bột mịn, màu lục xám được tạo nên chủ yếu bởi các oxide như: CaO , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , SiO_2 . - Sau khi trộn xi măng cùng nước, cát, đá, sỏi sau một thời gian chúng tạo thành một thể cứng, có độ bền và khả năng chịu lực tốt.
Câu 2	Vì sao phải bảo quản xi măng nơi khô ráo?	Sau khi trộn xi măng cùng nước, cát, đá, sỏi sau một thời gian chúng tạo thành một thể cứng.

Phiếu học tập số 6

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Tìm hiểu phương pháp sản xuất xi măng?	
Câu 2	Tại sao sau khi “đổ bê tông” khoảng 24 giờ, người ta thường phun nước lên bề mặt bê tông?	
Câu 3	Kể tên các nhà máy xi măng mà em biết . Nêu những ảnh hưởng của quá trình sản xuất xi măng đến môi trường?	

Trả lời Phiếu học tập số 6

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Tìm hiểu phương pháp sản xuất xi măng?	-Giai đoạn 1: khai thác và gia công nguyên liệu -Giai đoạn 2: Nghiền phối liệu -Giai đoạn 3: Nung hỗn hợp trong lò quay -Giai đoạn 4: Làm mát và nghiền sản phẩm Clinker, thạch cao và phụ gia -Giai đoạn 5: Đóng bao và vận chuyển đến các nhà phân phối, các công trình xây dựng.

Câu 2	Tại sao sau khi “đổ bê tông” khoảng 24 giờ, người ta thường phun nước lên bề mặt bê tông?	-Xi măng không tan, khi trộn với hơi nước trở nên dẻo, rất mau khô, Sau một thời gian xi măng đông kết thành tảng, cứng như đá
-------	---	--

Phiếu học tập số 7

STT	Câu hỏi	
Câu 1	Kể tên các nhà máy xi măng mà em biết?	
Câu 2	Nêu những ảnh hưởng của quá trình sản xuất xi măng đến môi trường?	

Trả lời Phiếu học tập số 7

STT	Câu hỏi	Trả lời
Câu 1	Kể tên các nhà máy xi măng mà em biết?	Hà Tiên 1, Hà Tiên 2, Holcim, Fico Tây Ninh, Bình Phước,...
Câu 2	Nêu những ảnh hưởng của quá trình sản xuất xi măng đến môi trường?	Phát thải khí CO ₂ , ô nhiễm không khí, sử dụng tài nguyên thiên nhiên, gây xói mòn đất, mất rừng, suy giảm đa dạng sinh học, sử dụng năng lượng lớn, ô nhiễm nước, tiếng ồn,...

Phiếu đánh giá năng lực làm việc nhóm

Họ tên HS:.....

STT	Tiêu chí	Điểm tối đa	Cá nhân đánh giá	Nhóm đánh giá
1	Sẵn sàng, vui vẻ nhận nhiệm vụ được giao	10		
2	Thực hiện tốt nhiệm vụ cá nhân được giao	10		
3	Chủ động trao đổi với các thành viên trong nhóm	10		
4	Sẵn sàng giúp đỡ thành viên khác	10		
5	Chủ động chia sẻ thông tin và học hỏi các thành viên khác	10		
6	Đưa ra lập luận thuyết phục được nhóm	10		

Phiếu đánh giá năng lực hợp tác trong làm việc nhóm với 4 mức độ mô tả định tính

STT	Các tiêu chí	Các mức độ			
		(4)	(3)	(2)	(1)
1	Nhận nhiệm vụ	Chủ động xung phong nhận nhiệm vụ	Không xung phong nhưng vui vẻ nhận nhiệm vụ khi được giao	Miễn cưỡng khi nhận nhiệm vụ được giao	Từ chối nhận nhiệm vụ
2	Tham gia xây dựng kế hoạch hoạt động của	Hăng hái bày	Tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt	Còn ít tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch	Không tham gia ý kiến xây dựng kế

	nhóm	tổ ý kiến, tham gia xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm	động nhóm song đôi lúc chưa chủ động	hoạt động nhóm	hoạch hoạt động nhóm
3	Thực hiện nhiệm vụ và hỗ trợ, giúp đỡ các thành viên khác	Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, chủ động hỗ trợ các bạn khác trong nhóm	Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, chưa chủ động hỗ trợ các bạn khác	Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân nhưng chưa hỗ trợ các bạn khác	Không cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, không hỗ trợ những bạn khác
4	Tôn trọng quyết định chung	Luôn tôn trọng quyết định chung của cả nhóm	Đôi khi chưa tôn trọng quyết định chung của cả nhóm	Nhiều khi chưa tôn trọng quyết định chung của cả nhóm	Không tôn trọng quyết định chung của cả nhóm
5	Kết quả làm việc	Có sản phẩm tốt theo yêu cầu đề ra và đảm bảo đúng thời gian	Có sản phẩm tốt nhưng chưa đảm bảo thời gian	Có sản phẩm tương đối tốt theo yêu cầu đề ra nhưng chưa đảm bảo thời gian	Sản phẩm không đạt yêu cầu
6	Trách nhiệm với kết quả làm việc chung	Tự giác chịu trách nhiệm về sản phẩm chung	Chịu trách nhiệm về sản phẩm chung khi được yêu cầu	Chưa sẵn sàng chịu trách nhiệm về sản phẩm chung	Không chịu trách nhiệm về sản phẩm chung

Bảng kiểm đánh giá kỹ năng thuyết trình sản phẩm học tập của học sinh			
STT	Tiêu chí	Có	Không
1	Diễn đạt trôi chảy, phát âm rõ ràng		
2	Tốc độ thuyết trình vừa phải, ngưng ngắt câu đúng lúc, đúng chỗ		
3	Âm lượng vừa phải		
4	Diễn đạt vừa phải, súc tích		
5	Bài thuyết trình theo kết cấu logic, chặt chẽ		
6	Trực quan hoá bài thuyết trình (sử dụng hình ảnh, biểu đồ, video clip hợp lý, ...)		
7	Tương tác với người nghe trong khi trình thuyết trình		
8	Kết hợp sử dụng ngôn ngữ cơ thể phù hợp		

Bảng kiểm học sinh tự đánh giá kiến thức kỹ năng đạt được khi học bài 4 Công nghiệp Silicat			
STT	Tiêu chí	Có	Không
1	Có nêu được thành phần hoá học của thủy tinh không?		
2	Có trình bày được tính chất cơ bản của thủy tinh không?		
3	Có trình bày được phương pháp sản xuất thủy tinh không?		
4	Có chỉ ra được thành phần hoá học và tính chất cơ bản của đồ gốm không?		
5	Có trình bày được phương pháp sản xuất đồ gốm không?		
6	Có chỉ ra được thành phần hoá học và tính chất của xi măng không?		

7	Có trình bày được phương pháp sản xuất xi măng không?		
---	---	--	--

Tiết 20,21,22,23,24
Bài 6: XỬ LÝ NƯỚC SINH HOẠT

I. MỤC TIÊU

1. Về năng lực:

a) Năng lực chung:

- Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu về các vật liệu và hóa chất thông dụng để xử lý nước sinh hoạt.

- Giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các vật liệu và hóa chất được sử dụng trong xử lý nước sinh hoạt; Hoạt động nhóm và cặp đôi hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.

- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ với tình huống thực tế nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và cuộc sống.

b) Năng lực hóa học:

- Nhận thức hoá học: Trình bày được các vật liệu và hoá chất thông dụng có thể được sử dụng trong xử lý nước như than (hoặc than hoạt tính); cát, đá, sỏi; các loại phèn, PAC (poly(aluminium chloride)),... Nêu được một số hoá chất xử lý sinh học đối với nước sinh hoạt.

- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học: Thực hiện được thí nghiệm xử lý làm giảm độ đục và màu của mẫu nước sinh hoạt.

- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học: Sử dụng được các hóa chất, vật liệu để xử lý nước phục vụ sinh hoạt của gia đình khi cần thiết. Lắp đặt được bộ lọc nước mini.

2. Về phẩm chất:

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm và cặp đôi phù hợp với khả năng của bản thân.

- Trách nhiệm, trung thực trong thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi và cẩn thận, an toàn trong quá trình làm thực nghiệm.

- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy tính, tivi, SGK, phiếu HT, slides bài giảng.

- Hoá chất: các vật liệu: cát, đá, sỏi, than hoạt tính; các hoá chất thông dụng: phèn chua, PAC (poly(aluminium chloride)); bông y tế; nước đục, nước có màu.

- Các dụng cụ: cốc, ống đong, chai nhựa, đĩa thủy tinh.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

HOẠT ĐỘNG MỞ ĐẦU

1. Mục tiêu:

- Kích thích sự tò mò, khơi dậy hứng thú của HS về chủ đề sẽ học; tạo không khí lớp học sôi nổi, chờ đợi, thích thú.

- HS trải nghiệm qua tình huống có vấn đề, trong đó chứa đựng những nội dung kiến thức, những kỹ năng để phát triển phẩm chất, năng lực mới.

2. Nội dung:

Tổ chức trò chơi tìm ô chữ: HS trả lời các từ hàng ngang (thông qua hệ thống các câu hỏi dưới đây), cuối cùng tìm từ chìa khóa.

1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

Câu 1: Nơi thực hiện quá trình kết tủa sắt ở nhà máy nước bằng cách cho nước mưa tiếp xúc với không khí (2 từ có 7 chữ cái).

Câu 2: Tên gọi chung của nước sông, hồ, ao, ngòi (2 từ có 7 chữ cái).

Câu 3: Tên gọi của các tác nhân giúp kết tủa các hạt lơ lửng, làm trong nước (2 từ có 5 chữ cái).

Câu 4: Tên nguồn nước được lấy từ lòng đất để sản xuất nước sinh hoạt (2 từ có 8 chữ cái).

Câu 5: Tên loại nước sinh hoạt phổ biến hiện nay (2 từ có 7 chữ cái).

Câu 6: Tên tác nhân làm trong nước hiệu quả, được coi là bước đột phá trong công nghệ xử lý nước hiện nay (từ có 3 chữ cái).

Câu 7: Tên gọi chung của các loại muối kép, thường là muối sulfate (một từ có 4 chữ cái).

3. Sản phẩm

1	G	I	A	N	M	U	A		
2			N	U	O	C	M	A	T
3		K	E	O	T	U			
4	N	U	O	C	N	G	A	M	
5	N	U	O	C	M	A	Y		
6			P	A	C				
7				P	H	E	N		

Nước cấp (nước máy) là nước đã qua xử lý ở các nhà máy để cung cấp cho người dân phục vụ sinh hoạt.

4. Tổ chức thực hiện

- Bước 1: GV chiếu slides, chia lớp thành 4 nhóm, phổ biến luật chơi, cách chơi.
- Bước 2: Các nhóm phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.
- Bước 3: GV cho các nhóm chọn câu hỏi, thảo luận nhóm, thống nhất và báo cáo kết quả, GV kết luận sau mỗi câu hỏi.
- Bước 4: GV kết luận và nhận định: Nước là nguồn tài nguyên thiên nhiên thiết yếu với sự sống và hệ sinh thái trên Trái Đất. Ngày nay, dưới tác động của biến đổi khí hậu và ô nhiễm môi trường, việc đảm bảo nguồn nước sạch dùng cho sinh hoạt là một vấn đề cấp bách của nhiều quốc gia. Vậy trong thực tế, có thể sử dụng vật liệu, hoá chất nào để xử lý nước tự nhiên (nước sông, ao, hồ, nước ngầm,...) thành nước sinh hoạt?

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

1. Hoạt động 1. Tìm hiểu các hóa chất và vật liệu thông dụng trong xử lý nước phục vụ sinh hoạt

1.1. Mục tiêu:

- Trình bày được các tác nhân keo tụ: các loại phèn, PAC (poly(aluminium chloride)).
- Thực hiện được thí nghiệm xử lý làm giảm độ đục của mẫu nước sinh hoạt.

1.2. Nội dung:

Nhiệm vụ 1: Trình bày các tác nhân keo tụ

Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu các loại phèn xử lý nước

- Trong thực tế, phèn nhôm thường được sử dụng để xử lý nước sinh hoạt hoặc nước ô nhiễm. Tìm hiểu về tên gọi, công thức hoá học, đặc điểm, hình ảnh sản phẩm thương mại, cách dùng một số phèn nhôm (phèn đơn, phèn kép, phèn chua) và phèn sắt. Thiết kế 1 poster giới thiệu sản phẩm cho mỗi loại phèn.

- Dựa vào kiến thức phần cân bằng trong dung dịch nước (Hoá học 11), giải thích khả năng làm trong nước của phèn nhôm và phèn sắt.

- Phèn chua được sử dụng để làm trong nước ở vùng lũ lụt để cung cấp kịp thời nước cho sinh hoạt. Liệt kê các dụng cụ, hoá chất cần chuẩn bị và các bước để thực hiện quá trình làm trong 20 lít nước đục bằng 1 gam phèn chua.

- Thiết kế 1 poster để minh họa các thao tác làm trong nước ở trên.



Tinh thể phèn chua (alum)

Nhiệm vụ 3: Thí nghiệm làm giảm độ đục của mẫu nước sinh hoạt

- Trình bày các hoá chất, dụng cụ cần chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Nêu các bước để thực hiện thí nghiệm.



Hình 2. Thí nghiệm làm giảm độ đục của mẫu nước sinh hoạt

- Chỉ ra các ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm trong trường hợp một nhóm:
 - + Sử dụng lượng nước trong hai cốc không bằng nhau.
 - + Sử dụng lượng phèn chua nhiều hơn hoặc ít hơn so với yêu cầu.
- Nêu yếu tố ảnh hưởng đến kết quả nước trong nhanh hay chậm, trong nhiều hay ít.
- Thực hiện được thí nghiệm .

1.3. Sản phẩm:

Nhiệm vụ 1:

- Phèn nhôm: Phèn nhôm là chất keo tụ phổ biến, có khả năng làm trong nước.
- Phèn sắt: Phèn sắt cũng có tác dụng tương tự, được sử dụng để xử lý nước ô nhiễm.
- PAC: poly(aluminium chloride) là chất trợ lắng, keo tụ hiệu quả trong xử lý nước

Nhiệm vụ 2:

- HS tìm hiểu và trình bày được về tên gọi, công thức hoá học, đặc điểm, hình ảnh sản phẩm thương mại, cách dùng một số phèn nhôm (phèn đơn, phèn kép, phèn chua) và phèn sắt.
- HS thiết kế được poster đơn giản cho mỗi loại phèn, ví dụ:



Mẫu poster một số loại phèn nhôm

– HS giải thích được sự keo tụ dựa trên khả năng thủy phân của ion Al^{3+} và Fe^{3+} dựa theo cân bằng đơn giản hoá:

Chuẩn bị: ca nhựa hoặc bát nhựa, dụng cụ chứa nước đục, que khuấy.

Các bước tiến hành:

Bước 1: Cho 1 gam phèn chua vào một cái ca nhựa (hoặc bát nhựa), hoà tan bằng lượng nước thích hợp.

Bước 2: Đổ ca nước vào dụng cụ chứa nước đục, khuấy đều.

Bước 3: Sau khoảng 30 phút, khi chất bẩn lắng dần xuống đáy, mức nước nhẹ nhàng để sử dụng.



– HS thiết kế được poster minh họa kèm thông tin ngắn gọn.



Hoà tan phèn chua vào ca nhựa



Đổ ca phèn chua vào nước đục

Nhiệm vụ 3:

- HS liệt kê (hoặc chuẩn bị) được các hoá chất, dụng cụ cần thiết để làm thí nghiệm trên lớp hoặc ở nhà.
- HS đề xuất được các bước tiến hành thí nghiệm.
- Chỉ ra các ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm trong trường hợp một nhóm:
 - + Sử dụng lượng nước trong hai cốc không bằng nhau: không ảnh hưởng đến kết quả so sánh về độ đục.
 - + Sử dụng lượng phèn chua nhiều hơn hoặc ít hơn so với yêu cầu: sử dụng nhiều phèn chua làm nước trong hơn và trong nhanh hơn; sử dụng ít phèn chua hơn thì cho kết quả ngược lại.
 - Nước trong nhanh hay chậm, trong nhiều hay ít phụ thuộc chủ yếu vào nguồn nước ban đầu và hàm lượng phèn chua.

1.4. Tổ chức thực hiện

- GV tổ chức hoạt động cho HS làm việc nhóm, sau đó thuyết trình để đánh giá đồng đẳng; đồng thời hỗ trợ, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện hoạt động của HS.
- Khuyến khích HS thực hiện thí nghiệm ở nhà và quay lại video.

2. Hoạt động 2. Tìm hiểu các vật liệu thông dụng trong xử lý nước sinh hoạt

2.1. Mục tiêu:

- Trình bày được các vật liệu lọc nước: than (hoặc than hoạt tính), cát, đá, sỏi.
- Thực hiện được thí nghiệm xử lý làm giảm màu của mẫu nước sinh hoạt.

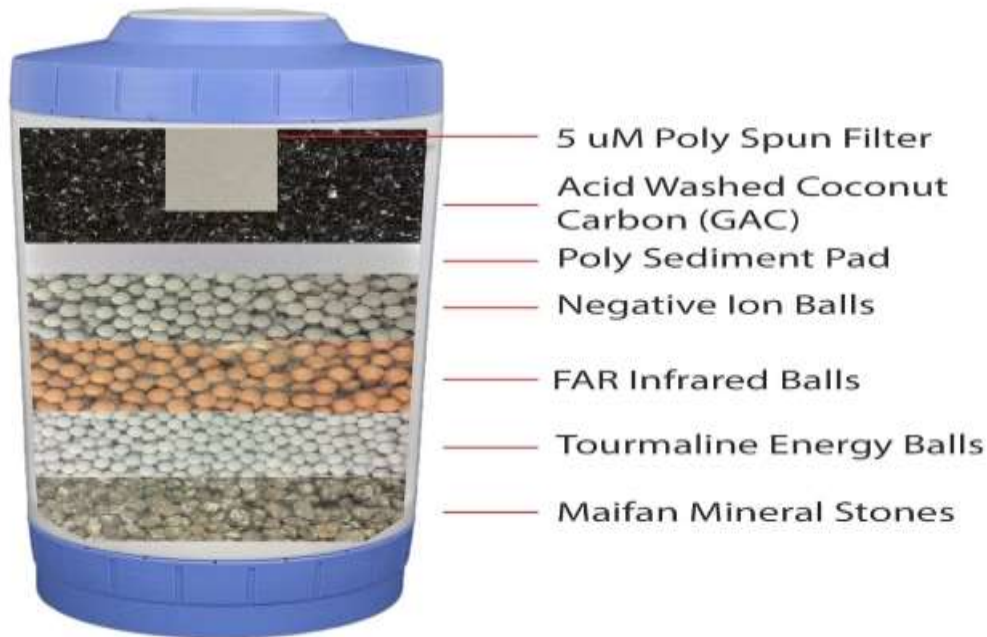
2.2. Nội dung:

Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu các loại vật liệu lọc nước

Trong thực tế, các vật liệu lọc nước thường được sử dụng lọc nước sinh hoạt hoặc nước ô nhiễm.

Tìm hiểu về tên gọi, đặc điểm, hình ảnh sản phẩm thương mại, cách dùng một số vật liệu lọc nước dạng hạt phổ biến : cát, đá, sỏi, than hoạt tính.

Thiết kế một poster giới thiệu sản phẩm cho mỗi loại vật liệu lọc.



Minh họa lớp sỏi lọc nước

Tại một số hộ gia đình, vật liệu lọc nước được sử dụng để xử lý nước giếng khoan, nước sông,... để phục vụ sinh hoạt.

Tìm hiểu một số loại vật liệu lọc thường được sử dụng ở các hộ gia đình.

Nhiệm vụ 2: Thí nghiệm làm giảm màu của mẫu nước sinh hoạt

– Trình bày các hoá chất, dụng cụ cần chuẩn bị cho thí nghiệm.

– Nêu các bước để thực hiện thí nghiệm. – Tự thiết kế hệ thống lọc nước từ đồ nhựa tái chế để thực hiện được thí nghiệm ở trường hoặc ở nhà.

2.3. Sản phẩm:

Nhiệm vụ 1: HS tìm hiểu và trình bày được về tên gọi, đặc điểm, hình ảnh sản phẩm thương mại, cách dùng một số vật liệu lọc nước dạng hạt (cát, đá, sỏi, than hoạt tính).

Nhiệm vụ 2: HS liệt kê (hoặc chuẩn bị) được các hoá chất, dụng cụ cần thiết để làm thí nghiệm trên lớp hoặc ở nhà. HS đề xuất được các bước tiến hành thí nghiệm.

HS thiết kế được hệ thống lọc nước từ đồ nhựa tái chế theo mô hình lọc nước mini trên thị trường dành cho trẻ em.



Minh họa dụng cụ lọc nước từ nhựa tái chế

2.4. Tổ chức thực hiện

GV tổ chức hoạt động cho HS làm việc nhóm, sau đó thuyết trình để đánh giá đồng đẳng; đồng thời hỗ trợ, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện hoạt động của HS. Khuyến khích HS thực hiện thí nghiệm ở nhà và quay lại video.

3. Hoạt động 3. Tìm hiểu một số hóa chất xử lý sinh học nước sinh hoạt

3.1. Mục tiêu:

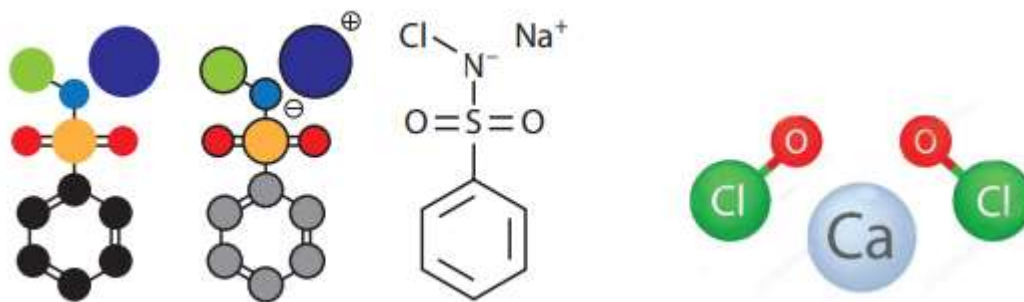
Nêu được một số hoá chất xử lý sinh học đối với nước sinh hoạt.

3.2. Nội dung:

Nhiệm vụ: Tìm hiểu các loại hoá chất xử lý sinh học

– Trong thực tế, các hoá chất xử lý sinh học nước sinh hoạt thường được sử dụng ở giai đoạn cuối của quá trình xử lý nước sinh hoạt, đó là giai đoạn diệt trùng nước trước khi cung cấp cho người sử dụng.

– Tìm hiểu về tên gọi, công thức hoá học, đặc điểm, hình ảnh sản phẩm thương mại một số hoá chất xử lý sinh học thông dụng (clorua vôi, chloramine B, ozone). – Thiết kế 1 poster giới thiệu sản phẩm cho mỗi loại sản phẩm.



Chloramine B

Calcium hypochlorite

– Dựa vào kiến thức phân halogen (Hoá học 10), nêu được khả năng diệt khuẩn của clorua vôi, chloramine B.

– Chloramine B được sử dụng để diệt trùng phổ biến ở vùng lũ lụt để cung cấp kịp thời nước cho sinh hoạt.

– Thiết kế 1 poster để minh họa các thao tác diệt trùng 25 lít nước bằng 1 viên chloramine B 250 mg.

3.3. Sản phẩm:

Nhiệm vụ:

- HS tìm hiểu và trình bày được về tên gọi, công thức hoá học, đặc điểm, hình ảnh sản phẩm thương mại một số hoá chất xử lý sinh học nước sinh hoạt.

- HS giải thích được khả năng diệt trùng của clorua vôi, chloramine B dựa vào tính oxi hoá mạnh của HClO.

- HS vẽ được poster minh họa.

3.4. Tổ chức thực hiện

GV tổ chức hoạt động cho HS làm việc nhóm, sau đó thuyết trình để đánh giá đồng đẳng; đồng thời hỗ trợ, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện hoạt động của HS.

Khuyến khích HS thực hiện thí nghiệm ở nhà và quay lại video.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP - VẬN DỤNG

1. Mục tiêu: Vận dụng được các kiến thức xử lý nước sinh hoạt để giải thích cách sử dụng được các hóa chất, vật liệu để xử lý nước phục vụ sinh hoạt của gia đình khi cần thiết. Lắp đặt được bộ lọc nước mini.

2. Nội dung:

Nhiệm vụ 1: - Đề xuất biện pháp xử lý nước vùng lũ lụt

- Xử lý nước gia đình

- Hãy đề xuất biện pháp bảo vệ nguồn nước

Nhiệm vụ 2: Trả lời các câu hỏi:

Câu 1: Để xử lý 1 m³ nước (có độ đục trung bình, đựng trong thùng chứa) để phục vụ sinh hoạt cho một gia đình vùng lũ cần khoảng 5 g PAC. Hãy lựa chọn một trong hai cách thực hiện sau và giải thích:

– Cách 1: Cho lượng PAC trên vào thùng chứa và dùng que khuấy mạnh.

– Cách 2: Hoà tan lượng PAC trên trong một ca nhựa bằng lượng nước nhất định, sau đó đổ ca nước vào thùng chứa rồi dùng que khuấy mạnh.

Câu 2: Phèn chua có tác dụng làm sa lắng các hạt đất, làm nước trong, chỉ cần 50 mg/L để lắng phù sa.

a) Một hộ gia đình vùng lũ cần dùng tối đa bao nhiêu gam phèn chua để làm trong bể nước chứa 400 lít nước phù sa?

b) Sau khi nước trong, hộ gia đình cần dùng bao nhiêu viên chloramin-B loại 250 mg để khử trùng nước, biết một viên chloramin-B trên dùng diệt trùng cho 25 lít nước.

Câu 3: PAC (poly aluminium chloride, $[Al_2(OH)_xCl_{6-x}]_n$) là chất trợ lắng, keo tụ tạo bông dùng trong xử lý nước sinh hoạt, nước thải, nước nuôi trồng thủy hải sản. Biết rằng để xử lý 1 m³ nước sinh hoạt có độ đục thấp cần 5 gam PAC. Khối lượng dung dịch PAC 10% cần dùng để xử lý 400 lít nước sinh hoạt trên là bao nhiêu gam?

3. Sản phẩm

Nhiệm vụ 1:

- Xử lý nước vùng lũ lụt
- + Lắng cặn: Sử dụng phèn chua để lắng các chất bẩn trong nước
- + Khử trùng: Dùng chloramine B để diệt khuẩn, cung cấp nước sạch kịp thời
- + Lọc nước: Sử dụng các vật liệu lọc như cát, đá, sỏi để làm sạch nước
- Xử lý nước gia đình
- + Sử dụng các bộ lọc nước tại nhà để cải thiện chất lượng nước



- + Xử lý nước giếng: Các hộ gia đình thường xử lý nước giếng khoan để phục vụ cho sinh hoạt.
- Bảo vệ nguồn nước:
- + Tiết kiệm nước: Sử dụng nước một cách tiết kiệm và hiệu quả trong gia đình.
- + Ngăn ngừa ô nhiễm: Bảo vệ nguồn nước khỏi các chất ô nhiễm để đảm bảo chất lượng.
- + Tìm giải pháp: Tìm kiếm các giải pháp xử lý nước hiệu quả và thân thiện với môi trường.

Nhiệm vụ 2:

Câu 1: HS lựa chọn được cách 2 và đưa ra sự giải thích hợp lý: khi hoà tan trong ca nhựa sẽ đảm bảo PAC tan hết, quá trình khuấy trộn tiếp theo dễ dàng và hiệu quả hơn. Cách 1: PAC lắng ngay xuống đáy, khó khuấy hơn và lâu tan hơn.

Câu 2:

a) HS tính được khối lượng phèn chua cần dùng là 20 gam.

b) HS tính được số viên chloramine B cần dùng là 8 viên.

Câu 3: HS tính được khối lượng dung dịch PAC cần dùng là 20 gam.

4. Tổ chức thực hiện

- Bước 1: GV phát phiếu HT (chiếu nội dung câu hỏi); phân công nhiệm vụ cho các nhóm.
- Bước 2: Các nhóm thảo luận, thư kí nhóm tổng hợp kết quả thảo luận.
- Bước 3: GV yêu cầu đại diện các nhóm trình bày kết quả.
- Bước 4: GV cho các nhóm nhận xét, bổ sung.
- Bước 5: GV kết luận và nhận định.

BÀI 7: MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHỨC CHẤT MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Phân tích được các thành phần của các phân tử phức chất phổ biến, gồm: nguyên tử trung tâm (cation, nguyên tử trung hoà) và phối tử (anion, phân tử trung hoà), số phối trí của nguyên tử trung tâm; dung lượng phối trí của phối tử.

2. Năng lực

Biểu diễn được dạng hình học của một số phức chất đơn giản.

3. Phẩm chất

- Sử dụng tiết kiệm, an toàn các nguồn tài nguyên thiên nhiên, có ý thức bảo vệ môi trường.
- Khơi dậy ý thức sử dụng các phức chất phục vụ đời sống con người.

I. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Mô hình các phức chất dạng tứ diện, vuông phẳng và bát diện.
- Hình ảnh các phức chất sinh học: chlorophyll, heme B, vitamin B12,...

II. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

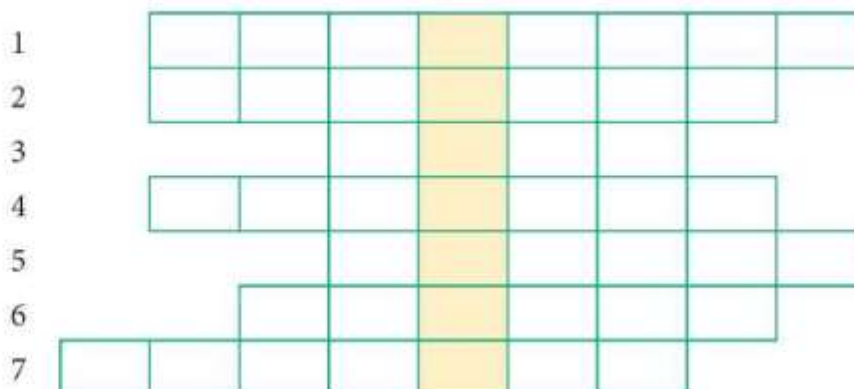
1. Hoạt động 1: Khởi động

1.1. Mục tiêu

- Huy động được vốn hiểu biết, kĩ năng có sẵn của HS (về phức chất đã học trong SGK) để chuẩn bị cho học bài mới; HS cảm thấy vấn đề sắp học rất gần gũi với mình.
- Kích thích sự tò mò, khơi dậy hứng thú của HS về chủ đề sẽ học; tạo không khí lớp học sôi nổi, chờ đợi, thích thú.
- HS trải nghiệm qua tình huống có vấn đề, trong đó chứa đựng những nội dung kiến thức, những kĩ năng để phát triển phẩm chất, năng lực mới.

1.2. Nội dung

GV tổ chức cho HS trả lời câu hỏi để tìm các từ hàng ngang, cuối cùng xác định từ chìa khoá.



Câu 1: Hợp chất có chứa nguyên tử trung tâm và phối tử.

Câu 2: Nội dung toán học liên quan đến hình dạng, kích thước, vị trí tương đối của các hình khối trong không gian.

Câu 3: Tên một kim loại có màu đỏ.

Câu 4: Cụm từ mô tả sự kết hợp, gắn chặt với nhau.

Câu 5: Tên gọi chung cho phân tử/ion có liên kết với nguyên tử trung tâm trong phức chất.

Câu 6: Tên loại nước có khả năng hoà tan sợi bông.

Câu 7: Tên một hợp chất của nitrogen và hydrogen.

1.3. Sản phẩm

1	P	H	U	C	C	H	A	T
2	H	I	N	H	H	O	C	
3			D	O	N	G		
4	L	I	E	N	K	E	T	

5			P	H	O	I	T	U
6		S	V	A	Y	D	E	
7	A	M	M	O	N	I	A	

Loại liên kết hoá học giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất là liên kết cho - nhận.

1.4. Tổ chức thực hiện

GV thiết kế các câu hỏi dạng trò chơi Quizizz, Rung chuông vàng,... để khởi động buổi học.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

2.1. Mục tiêu

Phân tích được các thành phần của các phân tử phức chất phổ biến, gồm: nguyên tử trung tâm cation, nguyên tử trung hoà) và phối tử (anion, phân tử trung hoà), số phối trí của nguyên tử trung tâm; dung lượng phối trí của phối tử.

2.2. Nội dung

Nhiệm vụ 2.1: Phối tử và dung lượng phối trí

1. Xét ion phức chất aqua $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$.

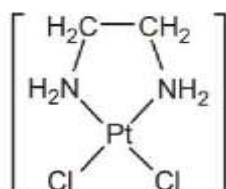
- Vẽ công thức Lewis của phân tử H_2O , chỉ rõ số cặp electron chưa liên kết trên nguyên tử O.
- Vẽ cấu trúc bát diện của phức chất.
- Xác định và điền các thành phần của phức chất vào bảng sau:

Thành phần	Nguyên tử trung tâm	Phối tử
Công thức		
Điện tích		

d) Số liên kết δ mà một phối tử tạo ra với nguyên tử trung tâm được gọi là dung lượng phối trí của phối tử đó.

Cho biết dung lượng phối trí của phối tử H_2O trong phức chất.

2. Xét phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{en})]$:



- Hãy chỉ ra phối tử ethylenediamine (en) đã tạo liên kết với nguyên tử trung tâm Pt^{2+} qua các nguyên tử nào?
- Đếm số liên kết δ mà mỗi phối tử en và Cl tạo ra với Pt^{2+} .
- Xác định dung lượng phối trí của phối tử en và Cl trong phức chất và điền vào bảng sau:

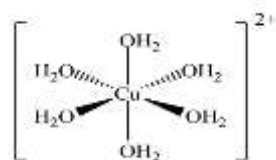
Dung lượng phối trí của phối tử en	Dung lượng phối trí của phối tử Cl

d) Theo em, trong dạng hình học của phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{en})]$ có điểm gì khác biệt so với phức chất $[\text{PtCl}_4]^{2-}$?

e) Trong phức chất sẽ có vòng khi phối tử có dung lượng phối trí như thế nào?

Nhiệm vụ 2.2: Nguyên tử trung tâm và số phối trí của nguyên tử trung tâm

1. Xét ion phức chất aqua $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ với dạng hình học bát diện:

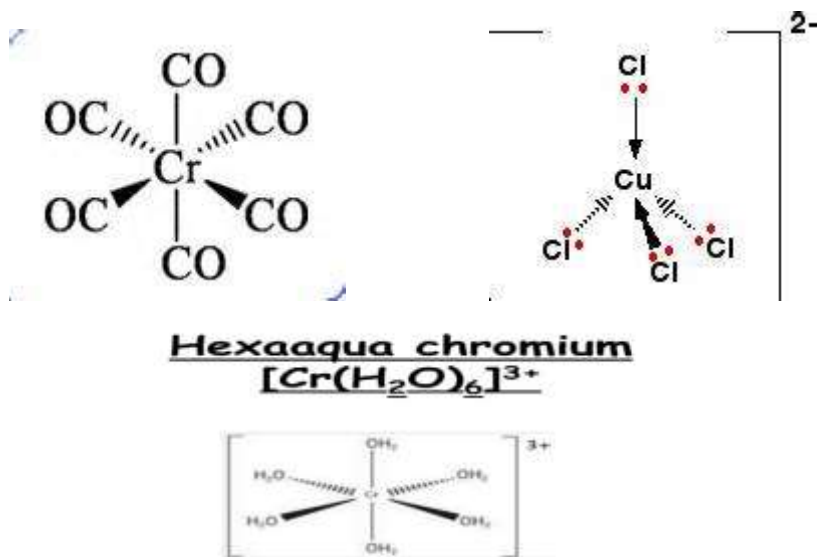


a) Hãy chỉ ra nguyên tử trung tâm trong phức chất.

b) Đếm số liên kết δ mà nguyên tử trung tâm tạo ra với các phối tử.

c) Tổng số liên kết δ mà nguyên tử trung tâm tạo ra với các phối tử gọi là số phối trí của nguyên tử trung tâm đó. Xác định số phối trí của nguyên tử trung tâm trong phức chất.

2. Xác định số phối trí của nguyên tử trung tâm và viết vào bên dưới công thức mỗi phức chất tương ứng.



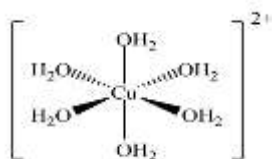
2.3. Sản phẩm

Nhiệm vụ 2.1:

a) Vẽ được công thức Lewis của phân tử H_2O : $\text{H}-\ddot{\text{O}}-\text{H}$

Chỉ rõ số cặp electron chưa liên kết trên nguyên tử O là 2

b) Vẽ được cấu trúc bát diện của phức chất:



c) Xác định và điền được các thành phần của phức chất vào bảng sau

Thành phần	Nguyên tử trung tâm	Phối tử
Công thức	Cu^{2+}	H_2O
Điện tích	+2	0

d) Cho biết được dung lượng phối trí của phối tử H_2O bằng 1.

2. a) Chỉ ra phối tử ethylenediamine (en) đã tạo liên kết với nguyên tử trung tâm Pt^{2+} qua 2 nguyên tử N.

b) Đếm được số liên kết δ mà mỗi phối tử en tạo ra là 2 và mỗi phối tử Cl^- tạo ra là 1.

c) Xác định được dung lượng phối trí của mỗi loại phối tử.

Dung lượng phối trí của phối tử en	Dung lượng phối trí của phối tử Cl
2	1

- a) Chỉ ra được trong dạng hình học của phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{en})]$ có một vòng 5 cạnh.
b) Phức chất sẽ có vòng khi phối tử có dung lượng phối trí lớn hơn hoặc bằng 2.

Nhiệm vụ 2.2:

1. a) Chỉ ra được nguyên tử trung tâm trong phức chất là Cu^{2+} .
b) Số liên kết δ mà nguyên tử trung tâm tạo ra với các phối tử là 6.
c) Số phối trí của nguyên tử trung tâm trong phức chất là 6.
2. Xác định được số phối trí của các phức chất

Phức chất	$\text{Cr}(\text{CO})_6$	$[\text{Cu}(\text{Cl})_4]^{2-}$	$[\text{Cr}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$
Số phối trí	6	4	6

2.4. Tổ chức thực hiện

GV tổ chức hoạt động cho HS làm việc cá nhân hoặc làm việc nhóm, sau đó thuyết trình để đánh giá đồng đẳng; đồng thời hỗ trợ, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện hoạt động của HS.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

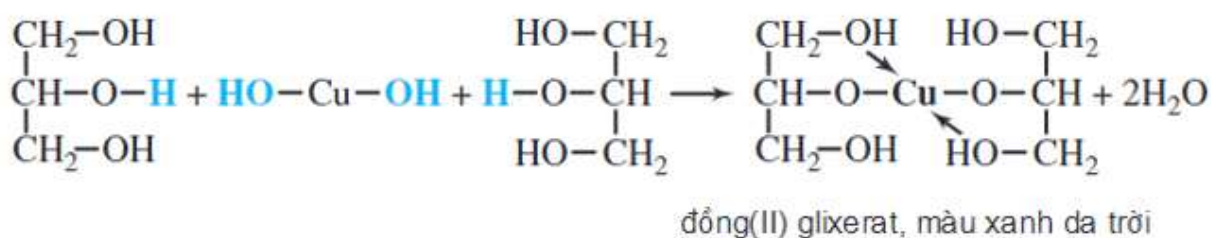
3.1. Mục tiêu

- Phân tích được các thành phần của các phân tử phức chất phổ biến, gồm: nguyên tử trung tâm (cation, nguyên tử trung hoà) và phối tử (anion, phân tử trung hoà), số phối trí của nguyên tử trung tâm; dung lượng phối trí của phối tử.

3.2. Nội dung

Câu 1. Xác định nguyên tử trung tâm và kiểu lai hoá của nó trong phức chất $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ (có dạng hình học tứ diện) và phức chất $[\text{CoF}_6]^{3-}$.

Câu 2. Trong chương trình Hoá học 11, dung dịch $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ để tạo thành dung dịch màu xanh lam chứa phức chất:



- a) Chỉ ra phối tử và nguyên tử trung tâm trong phức chất.
b) Viết thông tin về phức chất vào bảng sau:

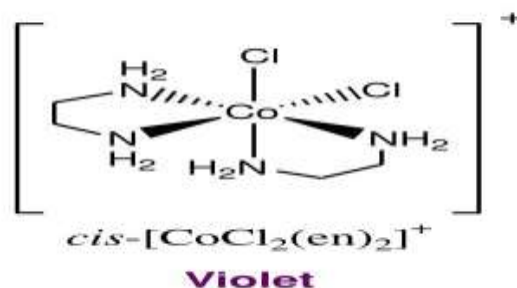
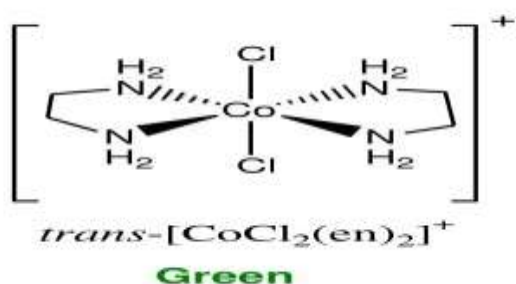
Dung lượng phối trí của phối tử	Số phối trí của nguyên tử trung tâm

- c) Đặt dấu so sánh thích hợp giữa hai đại lượng sau trong phức chất bất kì:

Dung lượng phối trí của phối tử	Số phối trí của nguyên tử trung tâm

Câu 3. Xét phức chất $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]^+$ có cấu tạo như sau:

Geometrical Isomers of $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]^+$



- Chỉ ra các loại phối tử trong phức chất và dung lượng phối trí tương ứng.
- Chỉ ra nguyên tử trung tâm và số phối trí.
- Nguyên tử trung tâm trong phức chất trên đã nhận cặp electron từ nguyên tử nào của các phối tử?
- Nêu dạng hình học của phức chất.

Câu 4. Biết phức chất $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ có dạng hình học tứ diện. Xác định nguyên tử trung tâm và số phối trí của nguyên tử trung tâm.

3.3. Sản phẩm

Câu 1.

Phức chất	Nguyên tử trung tâm	Kiểu lai hoá
$[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$	$2+$	3 sp
$[\text{CoF}_6]^{3-}$	$<3+$	$3,2 \text{ sp d}$

Câu 2. a) Phối tử là $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ và nguyên tử trung tâm là Cu^{2+} . b)

Dung lượng phối trí của phối tử	Số phối trí của nguyên tử trung tâm
2	4

c)

Dung lượng phối trí của phối tử	<	Số' phối' trí của nguyên tử trung tâm
---------------------------------	---	---------------------------------------

Câu 3. a) Phối tử ethylenediamine có dung lượng phối trí bằng 2, phối tử Cl có dung lượng phối trí bằng 1.

- Nguyên tử trung tâm là Co^{3+} , số phối trí bằng 6.
- Nguyên tử trung tâm trong phức chất trên đã nhận cặp electron từ nguyên tử N của phối tử ethylenediamine và cặp electron của ion Cl^- .
- Phức chất có dạng hình học bát diện.

Câu 4. Nguyên tử trung tâm là Ni^{2+} và số phối trí của nguyên tử trung tâm là 4.

3.4. Tổ chức thực hiện

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm thảo luận và trình bày.

GV hỗ trợ HS thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

4.1. Mục tiêu

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.
- Năng lực tự học, tự tìm tòi, khám phá và đề xuất giải pháp thực hiện.

4.2. Nội dung

Nhiệm vụ 6.1. Thiết kế poster về phức chất vitamin B12.

Tìm hiểu về cấu tạo, vai trò, thực phẩm giàu B12, triệu chứng cơ thể khi thiếu vitamin này.

Nhiệm vụ 6.2. Thiết kế poster về liệu pháp sử dụng phức chất EDTA trong y học để giải độc ion kim loại nặng

Chelation là phương pháp loại bỏ ion kim loại nặng bằng một chất tạo phức mạnh với ion kim loại nặng là ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA).

4.3. Sản phẩm

Poster về cấu tạo, điều chế và ứng dụng.

4.4. Tổ chức thực hiện

Giao cho HS thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giáo dục môn học/hoạt động giáo dục của GV.

BÀI 8: LIÊN KẾT VÀ CẤU TẠO CỦA PHỨC CHẤT

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Phân tích được các thành phần của các phân tử phức chất phổ biến, gồm: nguyên tử trung tâm (cation, nguyên tử trung hoà) và phối tử (anion, phân tử trung hoà), số phối trí của nguyên tử trung tâm; dung lượng phối trí của phối tử.
- Trình bày được sự hình thành liên kết trong phức chất theo thuyết liên kết hoá trị áp dụng cho phức chất tứ diện và phức chất bát diện.
- Viết được một số loại đồng phân cơ bản của phức chất: đồng phân *cis*-, *trans*-, đồng phân ion hoá, đồng phân liên kết.

2. Năng lực

Biểu diễn được dạng hình học của một số phức chất đơn giản.

3. Phẩm chất

- Sử dụng tiết kiệm, an toàn các nguồn tài nguyên thiên nhiên, có ý thức bảo vệ môi trường.
- Khơi dậy ý thức sử dụng các phức chất phục vụ đời sống con người.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Mô hình các phức chất dạng tứ diện, vuông phẳng và bát diện.
- Hình ảnh các phức chất sinh học: chlorophyll, heme B, vitamin B12,...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu

1.1. Mục tiêu

- Huy động được vốn hiểu biết, kĩ năng có sẵn của HS (về phức chất đã học trong SGK) để chuẩn bị cho học bài mới; HS cảm thấy vấn đề sắp học rất gần gũi với mình.
- Kích thích sự tò mò, khơi dậy hứng thú của HS về chủ đề sẽ học; tạo không khí lớp học sôi nổi, chờ đợi, thích thú.
- HS trải nghiệm qua tình huống có vấn đề, trong đó chứa đựng những nội dung kiến thức, những kĩ năng để phát triển phẩm chất, năng lực mới.

1.2. Nội dung

GV tổ chức cho HS trả lời câu hỏi để tìm các từ hàng ngang, cuối cùng xác định từ chìa khóa

1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

Câu 1: Hợp chất có chứa nguyên tử trung tâm và phối tử.

Câu 2: Nội dung toán học liên quan đến hình dạng, kích thước, vị trí tương đối của các hình khối trong không gian.

Câu 3: Tên một kim loại có màu đỏ.

Câu 4: Cụm từ mô tả sự kết hợp, gắn chặt với nhau.

Câu 5: Tên gọi chung cho phân tử/ion có liên kết với nguyên tử trung tâm trong phức chất.

Câu 6: Tên loại nước có khả năng hoà tan sợi bông.

Câu 7: Tên một hợp chất của nitrogen và hydrogen.

1.3. Sản phẩm

1	P	H	U	C	C	H	A	T
2	H	I	N	H	H	O	C	
3			D	O	N	G		
4	L	I	E	N	K	E	T	
5			P	H	O	I	T	U
6		S	V	A	Y	D	E	
7	A	M	M	O	N	I	A	

Loại liên kết hoá học giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất là liên kết cho - nhận.

1.4. Tổ chức thực hiện

GV thiết kế các câu hỏi dạng trò chơi Quizizz, Rung chuông vàng,... để khởi động buổi học.

Hoạt động 2: Liên kết và cấu tạo của phức chất

2.1. Mục tiêu

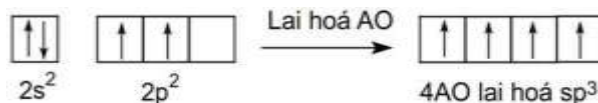
- Trình bày được sự hình thành liên kết trong phức chất theo thuyết liên kết hoá trị áp dụng cho phức chất tứ diện và phức chất bát diện.
- Biểu diễn được dạng hình học của một số phức chất đơn giản.
- Viết được một số loại đồng phân cơ bản của phức chất: đồng phân *cis-*, *trans-*, đồng phân ion hoá, đồng phân liên kết.

2.2. Nội dung

Nhiệm vụ 3.1: Liên kết trong phức chất

1. Sự lai hoá orbital

Trong chuyên đề học tập Hoá học 10, em đã biết về sự lai hoá sp^3 để giải thích dạng hình học của phân tử methane:



Sự lai hoá sp^3 tạo ra 4 orbital tương đương nhau, hướng về bốn đỉnh của tứ diện đều, dẫn đến phân tử methane có dạng tứ diện đều.

a) Vẽ dạng hình học tứ diện đều của phân tử methane vào ô bên trái:

phân tử methane	ion phức chất $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$

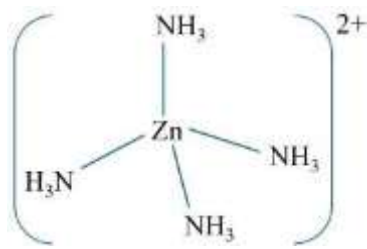
b) Tương tự, trong phức chất, nếu nguyên tử trung tâm lai hoá sp^3 thì dạng hình học của phức chất là hình tứ diện.

Từ dạng hình học của phân tử methane, vẽ dạng hình học tứ diện của ion phức chất $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ vào ô bên phải bằng cách thay thế C Zn^{2+} , H NH_3 .

c) Tham khảo Bảng 8.1 (*Chuyên đề học tập Hoá học 12*, trang 40), cho biết 2 trạng thái lai hoá ứng với dạng hình học bát diện và viết vào bảng sau:

Dạng hình học	Bát diện
Trạng thái lai hoá	

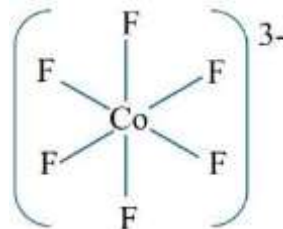
2. Sự hình thành liên kết trong phức chất tứ diện Xét ion phức chất tứ diện $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$:



- Vẽ công thức lewis của phân tử NH_3 , chỉ rõ số cặp electrone chưa tham gia liên kết ở nguyên tử N.
- Hãy biểu diễn cấu hình electron của ion Zn^{2+} ($[\text{Ar}]3d^{10}$) trên các phân lớp 3d, 4s, 4p theo orbital nguyên tử.
- Chỉ ra 4 orbital trống của ion Zn^{2+} tham gia vào lai hóa sp.
- Biểu diễn sự lai hóa orbital và sự tạo thành 4 liên kết cho-nhận giữa 4 phối tử NH_3 với 4 orbital lai hóa của Zn^{2+} .

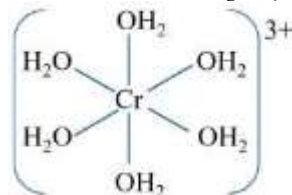
3. Sự hình thành liên kết trong phức chất bát diện:

Ví dụ 1: Xét ion phức chất bát diện $[\text{CoF}_6]^{3-}$:



- Vẽ công thức Lewis của ion F, chỉ rõ số cặp electrone chưa liên kết ở ion này.
- Hãy biểu diễn cấu hình electron của ion Co^{3+} ($[\text{Ar}]3d^6$) trên các phân lớp 3d, 4s, 4p theo ô orbital.
- Liệt kê 6 orbital trống của ion Co^{3+} tham gia vào lai hóa sp³d².
- Khoanh hình chữ nhật nét đứt vào các orbital lai hoá và biểu diễn sự tạo thành 6 liên kết cho – nhận giữa 6 phối tử F^- với 6 orbital lai hóa của ion Co^{3+} .

Ví dụ 2: Xét ion phức chất bát diện $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$:

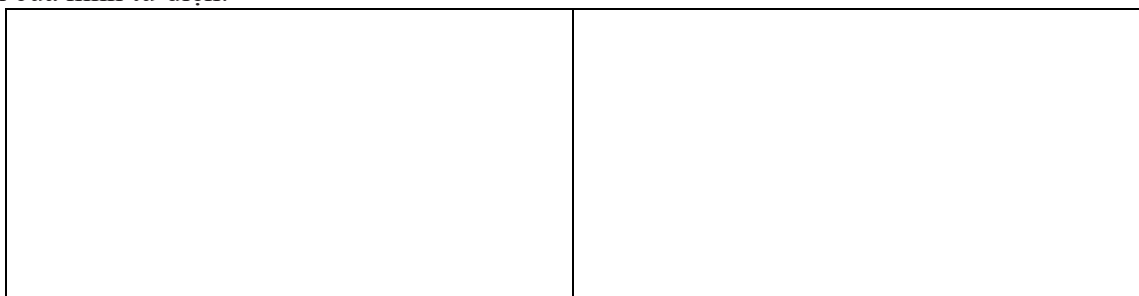


- Vẽ công thức Lewis của phân tử H_2O , chỉ rõ số cặp electrone chưa liên kết ở nguyên tử O.
- Hãy biểu diễn cấu hình electron của ion Cr^{3+} ($[\text{Ar}]3d^3$) trên các phân lớp 3d, 4s, 4p theo ô orbital.
- Liệt kê 6 orbital trống của ion Cr^{3+} tham gia vào lai hóa d^2sp^3 .
- Khoanh hình chữ nhật nét đứt vào các orbital lai hoá và biểu diễn sự tạo thành 6 liên kết cho – nhận giữa 6 phối tử H_2O với 6 orbital lai hóa của ion Cr^{3+} .

Nhiệm vụ 3.2: Biểu diễn dạng hình học của phức chất

1. Phức chất tứ diện:

Dạng hình học tứ diện mô tả nguyên tử trung tâm M ở tâm của hình tứ diện, bốn phối tử nằm ở 4 đỉnh của hình tứ diện:



Mô hình tứ diện	Dạng tứ diện của $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
-----------------	--

Viết nguyên tử trung tâm và phối tử vào vị trí thích hợp theo mô hình trên để biểu diễn dạng hình học của ion phức chất $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ vào ô bên phải.

2. Phức chất bát diện:

Dạng hình học bát diện mô tả nguyên tử trung tâm M ở tâm của hình bát diện, bốn phối tử nằm ở 4 đỉnh của hình bát diện:

Mô hình bát diện	Dạng bát diện của $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

Viết nguyên tử trung tâm và phối tử vào vị trí thích hợp theo mô hình trên để biểu diễn dạng hình học của ion phức chất $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ vào ô bên phải.

Nhiệm vụ 3.3: Một số đồng phân cơ bản của phức chất

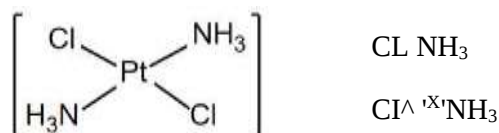
1. Đồng phân *cis*-, *trans*-:

a) Phức chất vuông phẳng:

Thực hiện nội dung hoạt động ở *Chuyên đề học tập Hoá học 12*, trang 44.

Xét phức chất vuông phẳng có nguyên tử trung tâm M và hai loại phối tử A, B (đều có dung lượng phối trí là 1).

- Viết các công thức hoá học có thể có của phức chất (bỏ qua điện tích của phức chất).
- Biểu diễn dạng hình học có thể có của các phức chất.
- Chỉ ra đồng phân *Cis*-, *Trans*- ứng với mỗi công thức sau:



b) Phức chất bát diện:

Thực hiện nội dung hoạt động ở *Chuyên đề học tập Hoá học 12*, trang 44.

Xét phức chất $[\text{MA}_4\text{B}_2]$, trong đó phối tử A, B đều có dung lượng phối trí là 1.

- Xác định số phối trí của nguyên tử trung tâm M và dạng hình học của phức chất.
- Biểu diễn dạng hình học có thể có của phức chất.

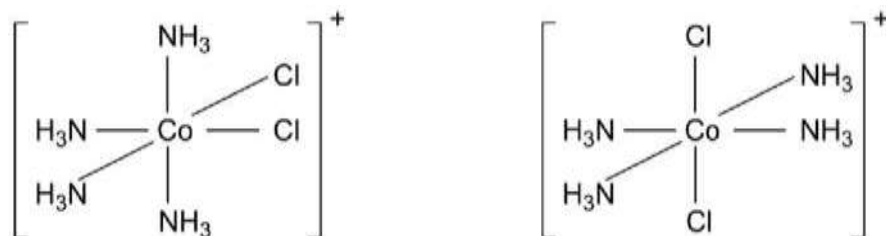
b) Phức chất bát diện:

Thực hiện nội dung hoạt động ở *Chuyên đề học tập Hoá học 12*, trang 44.

Xét phức chất $[\text{MA}_4\text{B}_2]$, trong đó phối tử A, B đều có dung lượng phối trí là 1.

- Xác định số phối trí của nguyên tử trung tâm M và dạng hình học của phức chất.
- Biểu diễn dạng hình học có thể có của phức chất.

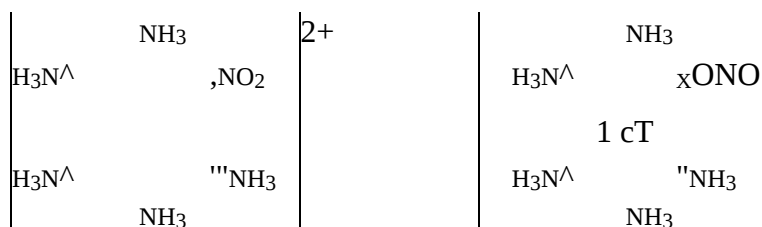
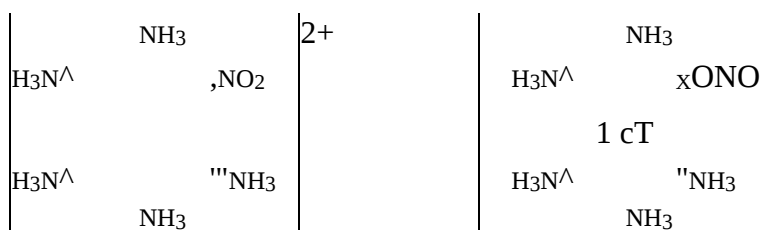
- Chỉ ra đồng phân cis-, trans- ứng với mỗi công thức sau:



2. Đồng phân liên kết:

3. Phối tử có đặc điểm nào sẽ có khả năng tạo đồng phân liên kết?

Chỉ ra 2 ví dụ minh họa trong số các phối tử: NO^- , SCN^- , $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.



a) Chỉ ra sự khác nhau về cấu tạo của hai phức chất sau:

4. Đồng phân ion hoá

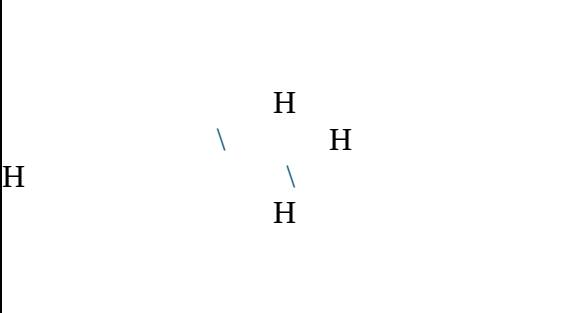
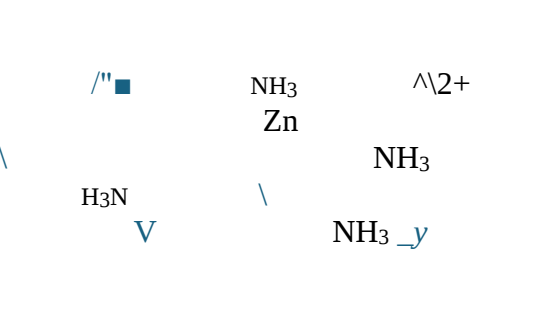
Viết công thức cấu tạo có thể có của phức chất có thành phần gồm 1 ion Co^{3+} , 3 ion Cl^- , 1 ion Br^- và 3 phân tử NH_3 .

2.3. Sản phẩm

Nhiệm vụ 3.1:

(A) (B)
))

1. a) Vẽ dạng hình học tứ diện đều của phân tử methane:

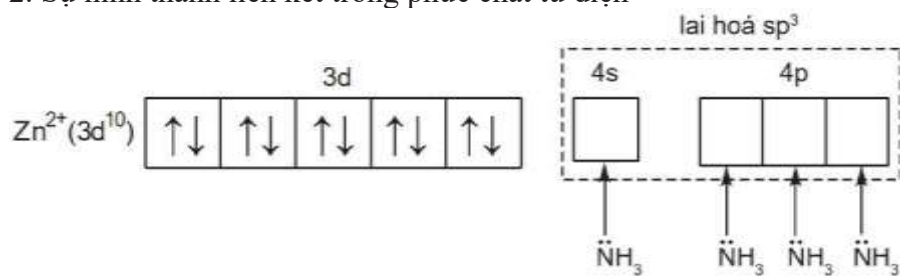
	
phân tử methane	ion phức chất $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$

b) Vẽ được dạng hình học tứ diện của ion phức chất $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$.

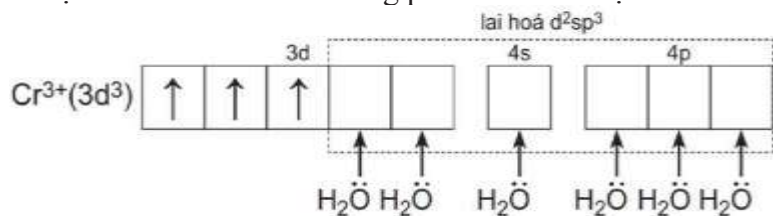
c) Viết được 2 trạng thái lai hoá ứng với dạng hình học bát diện:

Dạng hình học	Bát diện	
Trạng thái lai hoá	$3d^2$ sp^3d	d^2sp^3

2. Sự hình thành liên kết trong phức chất tứ diện

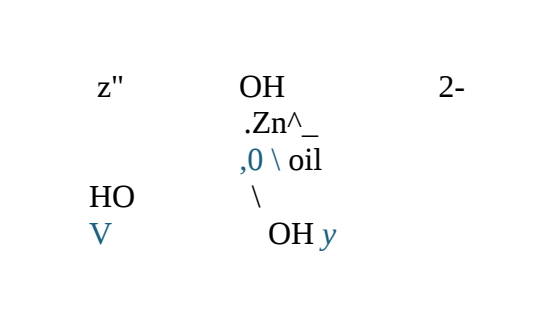


3. Sự hình thành liên kết trong phức chất bát diện

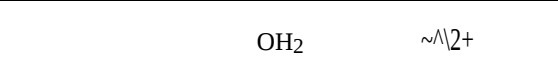


Nhiệm vụ 3.2:

1. Phức chất tứ diện:

	
Mô hình tứ diện	Dạng tứ diện của $[Zn(OH)_4]^{2-}$

2. Phức chất bát diện:

	
---	--

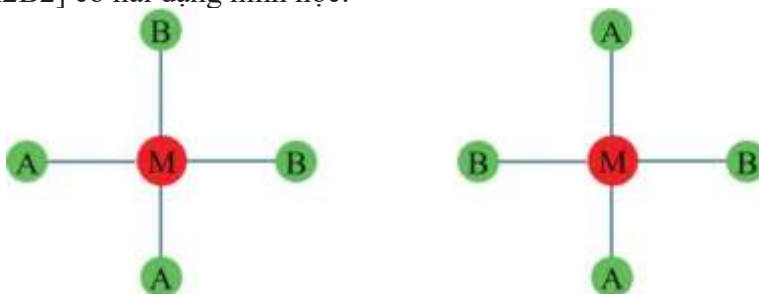
	$\text{H}_2\text{O}^\wedge$ O°H_2 $\text{H}_2\text{O}^\wedge$ OH_2 OH_2
Mô hình bát diện	Dạng bát diện của $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

Nhiệm vụ 3.3:

1. Đồng phân cis-, trans-:

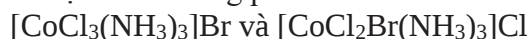
a) Ba công thức hoá học có thể có là $[\text{MAB}_3]$, $[\text{MA}_2\text{B}_2]$ và $[\text{MA}_3\text{B}]$.

Phức chất $[\text{MA}_2\text{B}_2]$ có hai dạng hình học:



2. Phối tử NO_2 có thể tạo liên kết qua N hoặc O, phối tử SCN có thể tạo liên kết qua N hoặc S.

3. Viết được công thức cấu tạo của 2 đồng phân:



2.4. Tổ chức thực hiện

GV hướng dẫn, hỗ trợ, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện hoạt động của HS.

Hoạt động 3: Luyện tập

3.1. Mục tiêu

- Phân tích được các thành phần của các phân tử phức chất phổ biến, gồm: nguyên tử trung tâm (cation, nguyên tử trung hoà) và phối tử (anion, phân tử trung hoà), số phối trí của nguyên tử trung tâm; dung lượng phối trí của phối tử.
- Trình bày được sự hình thành liên kết trong phức chất theo thuyết liên kết hoá trị áp dụng cho phức chất tứ diện và phức chất bát diện.
- Viết được một số loại đồng phân cơ bản của phức chất: đồng phân cis-, trans-, đồng phân ion hoá, đồng phân liên kết.

3.2. Nội dung

Câu 1. Xác định nguyên tử trung tâm và kiểu lai hoá của nó trong phức chất $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ (có dạng hình học tứ diện) và phức chất $[\text{CoF}_6]^{3-}$.

Câu 2. Trong chương trình Hoá học 11, dung dịch $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ để tạo thành dung dịch màu xanh lam chứa phức chất:



a) Chỉ ra phối tử và nguyên tử trung tâm trong phức chất.

b) Viết thông tin về phức chất vào bảng sau:

Dung lượng phối trí của phối tử	Số' phỏ'i trí của nguyên tử trung tâm

c) Đặt dấu so sánh thích hợp giữa hai đại lượng sau trong phức chất bất kì:

Dung lượng phối trí của phối tử		Số' phối trí của nguyên tử trung tâm
---------------------------------	--	--------------------------------------

Câu 3. Biết phức chất $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ có dạng hình học tứ diện.

a) Xác định nguyên tử trung tâm và số phối trí của nguyên tử trung tâm.

b) Trình bày sự hình thành liên kết trong phức chất $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ theo thuyết liên kết hoá trị, biết Ni có $Z = 28$.

Câu 4. Dự đoán dạng hình học của phức chất $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ và kiểu lai hoá của nguyên tử trung tâm trong phức chất, biết Ti có $Z = 22$.

Câu 5. Mô tả sự hình thành phức chất $[\text{FeF}_6]^{3-}$ theo thuyết liên kết hoá trị. Biết Fe có $Z = 26$

Câu 6. Cho các phức chất: $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ (đường thẳng), $[\text{ZnCl}_4]^{2-}$ (tứ diện), $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ (vuông phẳng), $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ (vuông phẳng).

a) Phức chất nào có đồng phân *cis*-, *trans*-?

b) Vẽ đồng phân *cis*-, *trans*- (nếu có) của mỗi phức chất.

Câu 7. Cho phức chất: $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ và $[\text{PdCl}_2(\text{NH}_3)_4]$.

a) Phức chất nào có đồng phân *cis*-, *trans*-?

b) Vẽ đồng phân *cis*-, *trans*- (nếu có) của mỗi phức chất.

3.3. Sản phẩm

Câu 1.

Phức chất	Nguyên tử trung tâm	Kiểu lai hoá
$[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$	$2+$	$3\text{ }^s\text{p}$
$[\text{CoF}_6]^{3-}$	$<3+$	$3,2\text{ sp d}$

Câu 2. a) Phối tử là $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ và nguyên tử trung tâm là Cu^{2+} . b)

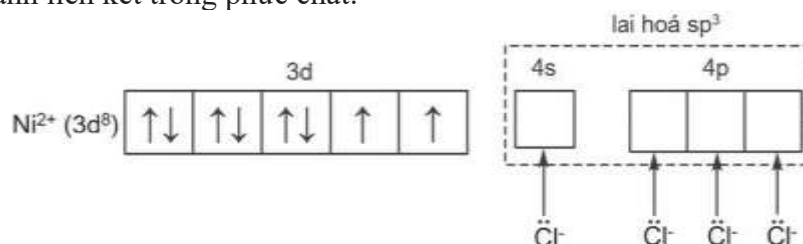
Dung lượng phối trí của phối tử	Số phối trí của nguyên tử trung tâm
2	4

c)

Dung lượng phối trí của phối tử	<	Số' phối trí của nguyên tử trung tâm
---------------------------------	---	--------------------------------------

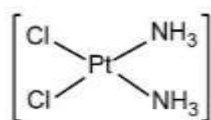
Câu 3. a) Nguyên tử trung tâm là Ni^{2+} và số phối trí của nguyên tử trung tâm là 4.

b) Sự hình thành liên kết trong phức chất:

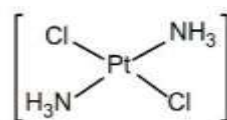


Câu 4. a) Phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ có đồng phân *cis*-*trans* do có cấu trúc vuông phẳng và chứa hai loại phối tử khác nhau.

b)



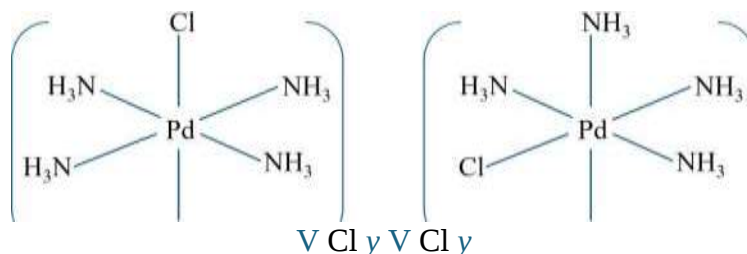
Dạng cis



Dạng trans

Câu 5. a) Phức chất $[PdCl_2(NH_3)_4]$ có đồng phân cis-trans do có cấu trúc bát diện và chứa hai loại phối tử khác nhau.

b)



Dạng trans

Dạng cis

3.4. Tổ chức thực hiện

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm thảo luận và trình bày.

GV hỗ trợ HS thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện.

Hoạt động 4: Vận dụng

4.1. Mục tiêu

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.
Năng lực tự học, tự tìm tòi, khám phá và đề xuất giải pháp thực hiện.

4.2. Nội dung

Nhiệm vụ 6.1. Thiết kế poster về phức chất vitamin B12.

Tìm hiểu về cấu tạo, vai trò, thực phẩm giàu B12, triệu chứng cơ thể khi thiếu vitamin này.

Nhiệm vụ 6.2. Thiết kế poster về liệu pháp sử dụng phức chất EDTA trong y học để giải độc ion kim loại nặng

Chelation là phương pháp loại bỏ ion kim loại nặng bằng một chất tạo phức mạnh với ion kim loại nặng là ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA).

4.3. Sản phẩm

Poster về cấu tạo, điều chế và ứng dụng.

4.4. Tổ chức thực hiện

Giao cho HS thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá.

Bài 9. VAI TRÒ VÀ ỨNG DỤNG CỦA PHỨC CHẤT

I. Mục tiêu

1. Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về vai trò và ứng dụng của phức chất trong các lĩnh vực.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt vai trò và ứng dụng của phức chất; Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.
- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

2. Năng lực hóa học:

- Nhận thức hoá học:* Nêu được vai trò của một số phức chất sinh học: chlorophyll, heme B, vitamin B12,... Nêu được ứng dụng của phức chất trong tự nhiên, y học, đời sống và sản xuất, hoá học
- Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động: thu thập thông tin về các phức chất trong tự nhiên và trong cuộc sống để tìm hiểu vai trò và ứng dụng của chúng.
- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học* về phức chất để giải thích được một số vấn đề trong cuộc sống.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm và cặp đôi phù hợp với khả năng của bản thân.
- Yêu quý thiên nhiên và sử dụng hợp lí các sản phẩm chứa phức chất.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Tranh ảnh liên quan đến phức chất chlorophyll, heme B, vitamin B12,... Slide bài giảng. Phiếu bài tập số 1, số 2,phiếu đánh giá HS

Video, hình ảnh, học liệu: <https://www.youtube.com/watch?v=2YEIBr7YKBs>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=B6xNZleVmCA>

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Xác định nội dung bài học sẽ là nêu được vai trò của một số phức chất sinh học: chlorophyll, heme B, vitamin B12,... Nêu được ứng dụng của phức chất trong tự nhiên, y học, đời sống và sản xuất, hoá học

Qua đó thấy được ý nghĩa của việc nghiên cứu về phức chất trong khoa học và trong đời sống.

Tạo tâm thế sẵn sàng tìm hiểu, thực hiện nhiệm vụ được giao để trả lời được câu hỏi đặt ra trong tình huống khởi động.

b) Nội dung: - Giáo viên giới thiệu bài học bằng cách đặt câu hỏi: "Các em đã bao giờ nghe về phức chất chưa? Các em nghĩ phức chất có vai trò gì trong đời sống hàng ngày?"

c) Sản phẩm:

+ Heme B tồn tại trong các vật sống từ vi khuẩn đến con người, là thành phần của hemoglobin (Hb), cấu tạo nên hồng cầu giúp vận chuyển oxygen từ phổi đến các cơ quan và vận chuyển carbon dioxide từ các cơ quan đến phổi để giải phóng ra khỏi cơ thể.

+ Vitamin B12 có vai trò thiết yếu trong việc hình thành tế bào hồng cầu, chuyển hoá tế bào, chức năng thần kinh và sản xuất DNA.

+ Chlorophyll là chất diệp lục, đóng vai trò quan trọng trong quá trình hấp thụ CO₂ và H₂O dưới tác dụng của năng lượng Mặt Trời, chuyển hoá thành tinh bột và oxygen.

+ Trong y học, một số phức chất có khả năng chữa trị hoặc kiểm soát bệnh như cisplatin, carboplatin, oxaliplatin,...

+ Trong hóa học, một số phức chất được dùng để nhận biết và xác định hàm lượng các ion kim loại chuyển tiếp trong dung dịch.

+ Trong công nghiệp sản xuất hoá chất, nhiều chất hoá học được điều chế nhờ sự hỗ trợ của phản ứng có sử dụng chất xúc tác là phức chất. Ví dụ: phức chất của rhodium (Rh) với tên gọi là xúc tác Wilkinson được sử dụng cho phản ứng hydrogen hoá các alkene đầu mạch.

+ Trong công nghiệp gốm sứ, phức chất của nhiều kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất được dùng để tạo màu sắc đa dạng cho các lớp men trắng trên gốm sứ.

d) Tổ chức thực hiện:

GV sử dụng kĩ thuật động não để HS cảm nhận được nhu cầu cần trả lời câu hỏi khởi động, kết hợp một số hình ảnh minh họa về các phức chất chlorophyll, heme B, vitamin B12,...

HS suy nghĩ độc lập và đưa ra các câu trả lời.

GV thu các tờ giấy ghi câu trả lời của HS và liệt kê đáp án của HS trên bảng.

GV nhận xét, đánh giá chung các câu hỏi của HS.

GV dẫn dắt đến vấn đề cần tìm hiểu trong bài học và đưa ra mục tiêu của bài học.

Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: I. Vai trò của một số phức chất sinh học

Mục tiêu:

- Hiểu rõ vai trò của một số phức chất sinh học trong cơ thể sinh vật.
- Nắm vững cấu trúc và chức năng của các phức chất như Heme B, Chlorophyll và Vitamin B12.
- Phát triển kỹ năng phân tích và áp dụng kiến thức vào thực tế.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giới thiệu và giảng dạy - Giáo viên giới thiệu về phức chất sinh học và vai trò của chúng trong cơ thể sinh vật. - Giảng dạy chi tiết về cấu trúc và chức năng của Heme B, Chlorophyll và Vitamin B12. Hoạt động nhóm - Học sinh chia thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm chọn một phức chất để tìm hiểu và chuẩn bị bản trình bày. - Các nhóm làm việc cùng nhau để thu thập thông tin và chuẩn bị bản trình bày. Trình bày và thảo luận - Các nhóm lần lượt trình bày về phức chất đã chọn. - Học sinh và giáo viên cùng thảo luận, đặt câu hỏi và giải đáp thắc mắc. Báo cáo cá nhân Học sinh viết báo cáo cá nhân về vai trò của một phức chất sinh học và nộp cho giáo viên theo mẫu sau:	Bản trình bày nhóm: Học sinh làm việc theo nhóm để chuẩn bị bản trình bày về một trong các phức chất sinh học đã học (Heme B, Chlorophyll, hoặc Vitamin B12). Bản trình bày bao gồm: - Định nghĩa và cấu trúc phức chất. - Vai trò và chức năng của phức chất trong cơ thể sinh vật. - Ảnh hưởng của phức chất đến quá trình sinh học. Nội dung: - Giới thiệu phức chất sinh học: + Định nghĩa phức chất sinh học. + Vai trò quan trọng của phức chất sinh học trong quá trình sản xuất và phát triển của sinh vật. - Cấu trúc và chức năng của Heme B: + Thành phần của hemoglobin và vai trò của Heme B. + Cấu trúc của Heme B: nguyên tử trung tâm là sắt và phối tử là một dẫn xuất porphyrin. + Quá trình vận chuyển oxygen của Heme B: từ phổi đến tế bào. - Cấu trúc và chức năng của Chlorophyll: + Thành phần của chlorophyll và vai trò của nó trong lá cây. + Cấu trúc của Chlorophyll: nguyên tử trung tâm là magnesium và phối tử là một dẫn xuất porphyrin. + Quá trình quang hợp và chuyển hóa năng lượng mặt trời thành năng lượng cho cây xanh. - Cấu trúc và chức năng của Vitamin B12: + Thành phần của vitamin B12 và vai trò của nó trong cơ thể. + Cấu trúc của Vitamin B12: nguyên tử trung tâm là cobalt và phối tử là một dẫn xuất porphyrin. + Vai trò của Vitamin B12 trong quá trình trao đổi chất và tạo hồng cầu. Báo cáo cá nhân: Học sinh viết một báo cáo ngắn về vai trò của một trong các phức chất sinh học,

Vai trò sinh học của Vitamin B12 Điểm	3. Tìm hiểu và cho biết vai trò sinh học của Vitamin B12 	nhấn mạnh cách mà cấu trúc của phức chất ảnh hưởng đến chức năng của nó.
---	---	---

Hoạt động 2: II. Ứng dụng của phức chất

Mục tiêu:

- Hiểu rõ khái niệm phức chất và tầm quan trọng của chúng trong các lĩnh vực y học, đời sống, hóa học và sản xuất.
- Nắm vững các ứng dụng cụ thể của phức chất trong việc điều trị bệnh, bổ sung dinh dưỡng, phân tích hóa học và sản xuất công nghiệp.
- Phát triển kỹ năng nghiên cứu, phân tích và trình bày thông tin một cách khoa học và logic.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
- Giới thiệu và giảng dạy Giáo viên giới thiệu về phức chất và các ứng dụng của chúng trong y học, đời sống, hóa học và sản xuất. Giảng dạy chi tiết về các phức chất tiêu biểu như cisplatin, vitamin B12 và các ứng dụng của chúng. - Hoạt động nhóm Học sinh chia thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm chọn một ứng dụng cụ thể của phức chất để tìm hiểu và chuẩn bị bản trình bày. Các nhóm làm việc cùng nhau để thu thập thông tin và chuẩn bị bản trình bày. - Trình bày và thảo luận Các nhóm lần lượt trình bày về ứng dụng của phức chất đã chọn. Học sinh và giáo viên cùng thảo luận, đặt câu hỏi và giải đáp thắc mắc. - Báo cáo cá nhân Học sinh viết báo cáo cá nhân về một phức chất và ứng dụng của nó, sau đó nộp cho giáo viên.	- Bản trình bày nhóm: Học sinh làm việc theo nhóm để chuẩn bị một bản trình bày về một ứng dụng cụ thể của phức chất trong các lĩnh vực trên. Bản trình bày bao gồm: Định nghĩa và cấu trúc của phức chất. Ứng dụng cụ thể và cách thức hoạt động của phức chất trong lĩnh vực đó. Ảnh hưởng và lợi ích của phức chất đối với cuộc sống và công nghiệp. Nội dung: Giới thiệu về phức chất: Định nghĩa phức chất. Cấu trúc cơ bản của phức chất: nguyên tử trung tâm và phối tử. <i>-Hãy trình bày một số ứng dụng của phức chất trong y học?</i> + Dược phẩm Cisplatin, Carboplatin, Oxaliplatin là phức chất của Pt^{2+} được dùng làm thuốc chữa bệnh ung thư. + Dược phẩm auranofin là phức chất của Au^+ dùng làm thuốc chữa bệnh thấp khớp + Dược phẩm Diaquadiptyamcopper là phức chất của Cu^{2+} được dùng trong điều trị bệnh HIV. + Thực phẩm chức năng bổ sung các nguyên tố vi lượng kẽm, sắt, cobalt, ... + Phức chất của nguyên tố Gadolinium được sử dụng làm chất tương phản trong kỹ thuật chụp MRI (chụp cộng hưởng từ). <i>- Hãy trình bày một số ứng dụng của phức chất trong hoá học?</i> Phức chất được sử dụng nhiều trong lĩnh vực xúc tác và kỹ thuật phân tích để nhận biết và xác định hàm lượng các ion kim loại chuyển tiếp trong dung dịch. + Nhận biết Fe^{3+} bằng SCN^- + Chuẩn độ ion kim loại bằng EDTA (ethylenediaminetetraacetate)

	+ Bằng phương pháp sol-gel, người ta tổng hợp được các chất xúc tác Pt/C, Pt/Rh, Pt/Pd sử dụng trong bộ chuyển đổi khí thải ô tô, bộ chuyển các khí thải độc hại (CO, Nox,...) thành khí ít độc hại. - Hãy trình bày một số ứng dụng của phức chất trong đời sống và sản xuất? Trong công nghiệp hoá chất, nhiều chất hoá học được điều chế nhờ sự hỗ trợ của phản ứng có sử dụng chất xúc tác là phức chất như: + Phức chất của rhodium (Rh) là xúc tác Wilkinson được sử dụng cho phản ứng hydrogen hoá các alkene đầu mạch. + Phức chất $[PdCl_4]^{2-}$ sử dụng trong phản ứng oxi hoá C_2H_4 thành CH_3CHO. + Phức chất $Na_3[AlF_6]$ (cryolite) được sử dụng làm chất giảm nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3. + Một số phức chất dùng làm phân bón cung cấp nguyên tố vi lượng cho cây trồng như $Na_2[Cu(EDTA)].4H_2O$, $Na_2[Zn(EDTA)].4H_2O$, $Na_2[Fe(EDTA)].3H_2O$, ... - Báo cáo cá nhân: Học sinh viết một báo cáo ngắn về một phức chất cụ thể và ứng dụng của nó trong một lĩnh vực mà họ quan tâm, nhấn mạnh cách mà phức chất đó đóng góp vào quá trình sản xuất hoặc điều trị.
--	---

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

- **Kiến thức:** Củng cố và hệ thống hóa kiến thức về vai trò và ứng dụng của phức chất trong các lĩnh vực y học, đời sống, hóa học và sản xuất.
- **Kỹ năng:** Phát triển kỹ năng phân tích, tổng hợp thông tin, làm việc nhóm, trình bày và giải quyết vấn đề.
- **Thái độ:** Nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của phức chất trong đời sống và công nghiệp, từ đó có thái độ học tập tích cực và yêu thích môn Hóa học.

b) Nội dung:

Bài 1. Trong các phức chất heme B, chlorophyll và vitamin B₁₂, phức chất nào được ứng dụng cho các mục đích sau:

- Giúp chuyển hoá năng lượng mặt trời thành năng lượng cho quá trình quang hợp?
- Giúp vận chuyển oxygen trong cơ thể?
- Điều trị một số bệnh liên quan đến thần kinh?

Bài 2. Chlorophyll là một phức chất rất phổ biến trong tự nhiên, có nhiều trong lá cây, một số loài tảo,... Hãy tìm hiểu và cho biết một số ứng dụng của chlorophyll trong lĩnh vực sức khỏe.

c) Sản phẩm:

Bài 1: Trong các phức chất heme B, chlorophyll và vitamin B₁₂, phức chất nào được ứng dụng cho các mục đích sau:

a) Giúp chuyển hoá năng lượng mặt trời thành năng lượng cho quá trình quang hợp?

- **Chlorophyll** (chất diệp lục) là phức chất giúp chuyển hóa năng lượng mặt trời thành năng lượng cho quá trình quang hợp.

b) Giúp vận chuyển oxygen trong cơ thể?

- **Heme B** là phức chất giúp vận chuyển oxygen trong cơ thể. Heme B là một phần của hemoglobin trong hồng cầu, có vai trò quan trọng trong việc nhận và nhả oxygen.

c) Điều trị một số bệnh liên quan đến thần kinh?

- **Vitamin B₁₂** là phức chất được sử dụng để điều trị một số bệnh liên quan đến thần kinh. Vitamin B₁₂ có vai trò quan trọng trong việc duy trì chức năng thần kinh và tạo hồng cầu.

Tóm tắt:

a) Chlorophyll b) Heme B c) Vitamin B12

Bài 2: Ứng dụng của chlorophyll trong lĩnh vực sức khỏe

Chất khử mùi tự nhiên:

Chlorophyll có khả năng khử mùi, giúp giảm mùi hôi trong miệng và cơ thể. Nó được sử dụng trong một số sản phẩm như nước súc miệng và kem đánh răng để giúp duy trì hơi thở thơm tho.

Chất chống oxy hóa và kháng viêm:

Chlorophyll có tính chất chống oxy hóa mạnh, giúp bảo vệ tế bào khỏi tổn thương do các gốc tự do gây ra. Ngoài ra, chlorophyll còn có tác dụng kháng viêm, giúp giảm viêm nhiễm trong cơ thể.

Thải độc và làm sạch cơ thể:

Chlorophyll giúp thải độc cơ thể bằng cách gắn kết với các chất độc và kim loại nặng trong ruột, giúp chúng được thải ra ngoài qua hệ tiêu hóa. Điều này giúp làm sạch cơ thể và giảm nguy cơ bị nhiễm độc.

Hỗ trợ tiêu hóa:

Chlorophyll giúp cải thiện chức năng tiêu hóa bằng cách kích thích sự sản xuất enzym tiêu hóa và cân bằng hệ vi sinh vật đường ruột. Nó cũng có tác dụng làm dịu niêm mạc ruột và hỗ trợ trong việc điều trị các vấn đề về tiêu hóa.

Tăng cường hệ miễn dịch:

Chlorophyll có thể tăng cường hệ miễn dịch bằng cách thúc đẩy sự sản xuất tế bào máu và cải thiện khả năng chống lại các tác nhân gây bệnh của cơ thể.

Giảm nguy cơ mắc bệnh ung thư:

Một số nghiên cứu cho thấy chlorophyll có thể giảm nguy cơ mắc một số loại ung thư bằng cách ngăn chặn sự hình thành các chất gây ung thư và bảo vệ DNA khỏi tổn thương.

Hỗ trợ chữa lành vết thương:

Chlorophyll có tính kháng khuẩn và kháng viêm, giúp thúc đẩy quá trình chữa lành vết thương và giảm nguy cơ nhiễm trùng. Nó được sử dụng trong một số loại thuốc mỡ và băng vết thương để hỗ trợ điều trị các vết thương ngoài da.

Tóm tắt:

- Chlorophyll có nhiều ứng dụng trong lĩnh vực sức khỏe như: khử mùi, chống oxy hóa, kháng viêm, thải độc, hỗ trợ tiêu hóa, tăng cường hệ miễn dịch, giảm nguy cơ mắc bệnh ung thư và hỗ trợ chữa lành vết thương.

d) Tổ chức thực hiện:

Giới thiệu và ôn tập

- Giáo viên tóm tắt lại nội dung chính về vai trò và ứng dụng của phức chất đã học.
- Trình chiếu các ví dụ minh họa và dẫn chứng thực tế về phức chất.

Hoạt động nhóm

- Học sinh chia thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm chọn một ứng dụng cụ thể của phức chất để nghiên cứu và chuẩn bị bản trình bày.
- Các nhóm làm việc cùng nhau để thu thập thông tin và chuẩn bị bản trình bày.

Trình bày và thảo luận

- Các nhóm lần lượt trình bày về ứng dụng của phức chất đã chọn.
- Học sinh và giáo viên cùng thảo luận, đặt câu hỏi và giải đáp thắc mắc.

Bài tập cá nhân

- Học sinh hoàn thành phiếu bài tập cá nhân với các câu hỏi trắc nghiệm và bài tập tình huống liên quan đến vai trò và ứng dụng của phức chất.
- Giáo viên thu phiếu bài tập và chấm điểm, nhận xét.

Phần bổ sung:

- **Tài liệu hỗ trợ:** Cung cấp tài liệu tham khảo và các nguồn thông tin để học sinh có thể nghiên cứu.
- **Công cụ hỗ trợ:** Sử dụng các phần mềm trình chiếu, bảng trắng, và tài liệu trực quan để hỗ trợ việc giảng dạy và học tập.

4. Hoạt động 4: Củng cố

a) Mục tiêu:

Kiến thức: Vận dụng kiến thức đã học về phức chất để giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến y học, đời sống, hóa học và sản xuất.

Kỹ năng: Phát triển kỹ năng tư duy phản biện, phân tích, tổng hợp thông tin, làm việc nhóm, thuyết trình và giải quyết vấn đề thực tế.

Thái độ: Khuyến khích học sinh chủ động, sáng tạo trong học tập và áp dụng kiến thức hóa học vào thực tiễn.

b) Nội dung:

Ôn tập ngắn gọn:

Định nghĩa và cấu trúc cơ bản của phức chất.

Vai trò và ứng dụng của các phức chất trong y học, đời sống, hóa học và sản xuất.

Hoạt động vận dụng thực tế:

Nghiên cứu và phân tích các tình huống thực tế liên quan đến việc sử dụng phức chất.

Đề xuất giải pháp sử dụng phức chất trong các tình huống cụ thể.

c) Sản phẩm:

Dự án nhóm:

Học sinh làm việc theo nhóm để thực hiện một dự án nhỏ về một ứng dụng cụ thể của phức chất trong một lĩnh vực thực tế. Dự án bao gồm:

Mô tả tình huống thực tế hoặc vấn đề cần giải quyết.

Phân tích vai trò của phức chất trong việc giải quyết vấn đề.

Đề xuất giải pháp cụ thể và cách thức thực hiện.

Báo cáo cá nhân:

Học sinh viết một báo cáo ngắn về việc áp dụng phức chất trong một tình huống cụ thể mà họ quan tâm, nhấn mạnh cách phức chất đó giải quyết vấn đề và mang lại lợi ích.

d) Tổ chức thực hiện:

Giới thiệu và ôn tập ngắn gọn

Giáo viên tóm tắt lại nội dung chính về vai trò và ứng dụng của phức chất đã học.

Trình chiếu các ví dụ minh họa và dẫn chứng thực tế về phức chất.

Hoạt động nhóm

Học sinh chia thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm chọn một tình huống thực tế liên quan đến phức chất để nghiên cứu và thực hiện dự án.

Các nhóm làm việc cùng nhau để thu thập thông tin, phân tích tình huống và đề xuất giải pháp.

Trình bày và thảo luận

Các nhóm lần lượt trình bày dự án của mình về ứng dụng của phức chất trong tình huống đã chọn.

Học sinh và giáo viên cùng thảo luận, đặt câu hỏi và đánh giá các giải pháp đề xuất.

Báo cáo cá nhân

Học sinh viết báo cáo cá nhân về việc áp dụng phức chất trong một tình huống cụ thể và nộp cho giáo viên.

Giáo viên chấm điểm, nhận xét và phản hồi.