**CHUYÊN ĐỀ 12.1: CƠ CHẾ PHẢN ỨNG TRONG HÓA HỌC HỮU CƠ**

**BÀI 1. GIỚI THIỆU VỀ CƠ CHẾ PHẢN ỨNG VÀ CÁC TIỂU PHÂN TRUNG GIAN TRONG PHẢN ỨNG HÓA HỌC HỮU CƠ**

**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.

- Nêu được vai trò, ảnh hưởng của gốc tự do trong cơ thể con người, độ bền tương đối của các gốc tự do, carbocation và carbanion.

**2. Năng lực:**

**2.1. Năng lực chung:**

- Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu về cơ chế phản ứng, sự phân cắt liên  
kết và hình thành các tiểu phân trung gian.

‒ Giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt các khái niệm về cơ chế  
phản ứng, sự phân cắt liên kết và hình thành các hợp chất trung gian; 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.

‒ Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải  
quyết các vấn đề trong bài học và các vấn đề liên quan đến thức tiễn cuộc sống (như vai trò, ảnh hưởng của gốc tự do trong cơ thể con người...) để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

**2.2.** **Năng lực hóa học:**

‒ *Nhận thức hoá học:* Nêu được khái niệm cơ chế phản ứng, sự phân cắt liên kết và hình thành các  
tiểu phân trung gian.

‒ *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học:* Thu thập thông tin về vai trò của các  
tiểu phân trung gian trong các phản ứng hữu cơ và trong cuộc sống.

‒ *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Vận dụng được các kiến thức về cơ chế phản ứng,  
sự phân cắt liên kết và các tiểu phân trung gian để giải thích cơ chế của các phản ứng cụ thể và vận dụng giải thích vai trò, ảnh hưởng của gốc tự do trong cơ thể con người, sử dụng các chất chống oxi hóa ngăn cản, kìm hãm hoặc khử các gốc tự do có hại trong cơ thể.

**3. Phẩm chất:**

- Trách nhiệm trong việc tham gia các hoạt động cặp đôi và nhóm phù hợp với khả năng của bản thân. Trung thực trong nghiên cứu và báo cáo kết quả các hoạt động.

‒ Chăm chỉ, siêng năng trong việc tìm hiểu kiến thức về cơ chế phản ứng, giải thích cơ chế của các phản ứng cụ thể; có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

- Các phiếu học tập số 1, số 2, số 3, số 4, số 5, số 6 (ở phần phụ lục)

- Phiếu bài tập giao về nhà ở hoạt dộng vận dụng (ở phần phụ lục)

- Các hình ảnh về cơ chế phản ứng (ở phần khởi động)

- Video giới thiệu về cơ chế phản ứng, sự phân cắt đồng ly, sự phân cắt dị li

**Link đính kèm:**

[**https://www.youtube.com/watch?v=OCG0RmjFS1M**](https://www.youtube.com/watch?v=OCG0RmjFS1M)

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

**a) Mục tiêu:**

‒ Xác định được nội dung sẽ học trong bài là khái niệm cơ chế phản ứng, sự phân cắt  
liên kết và hình thành các tiểu phân trung gian trong phản ứng hữu cơ.

‒ 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.

**b) Nội dung:**

Phương trình hóa học của phản ứng giữa ethylene và hydrogen bromide như sau;

CH2=CH2 + HBr → CH3-CH2-Br

1. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng hay phản ứng tách?

2. Hãy dự đoán cách hình thành sản phẩm CH3-CH2-Br.

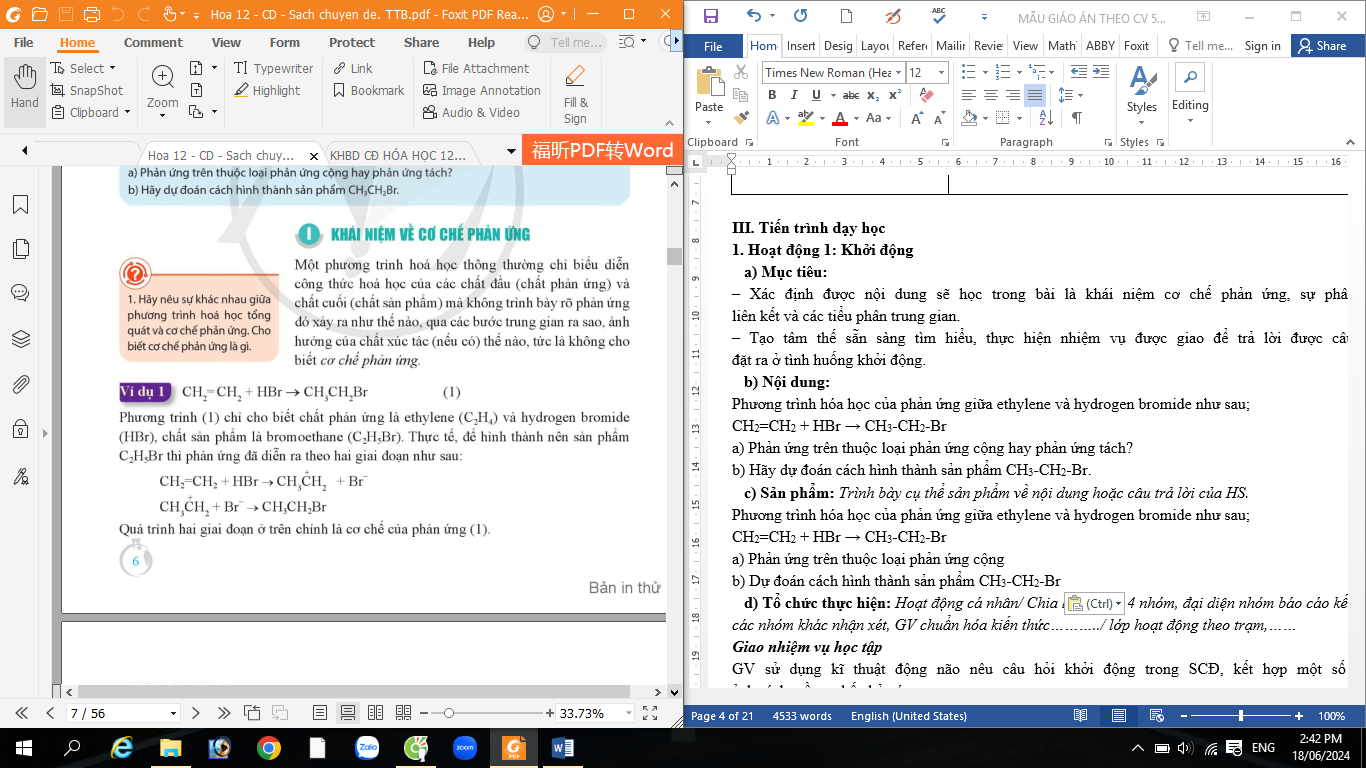
**c) Sản phẩm:**

Phương trình hóa học của phản ứng giữa ethylene và hydrogen bromide:

CH2=CH2 + HBr → CH3-CH2-Br

1. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng

2. Dự đoán cách hình thành sản phẩm CH3-CH2-Br: gồm 2 giai đoạn, cụ thể:



**d) Tổ chức thực hiện:**

**Giao nhiệm vụ học tập**

GV sử dụng kĩ thuật động não nêu câu hỏi khởi động trong SCĐ, kết hợp một số hình  
ảnh ví dụ về cơ chế phản ứng.

**Thực hiện nhiệm vụ học tập**

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

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

**Báo cáo kết quả và thảo luận**

GV thu các tờ giấy ghi câu trả lời của HS và liệt kê đáp án của HS cho cả lớp cùng theo dõi.

**Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**

‒ GV nhận xét, đánh giá chung các câu trả lời của HS.

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

***Một phương trình hóa học thông thường chỉ biểu diễn công thức hóa học của các chất đầu (chất phản ứng) và chất cuối (chất sản phẩm) mà không trình bày rõ phản ứng đó xảy ra như thế nào, qua các bước trung gian ra sao, ảnh hưởng của chất xúc tác (nếu có) thế nào, tức là không cho biết cơ chế phản ứng. Vậy cơ chế phản ứng là gì? Các tiểu phân trung gian trong phản ứng hữu cơ bao gồm những loại nào?***

- GV cho học sinh xem video giới thiệu về cơ chế phản ứng.

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 2.1: Tìm hiểu về cơ chế phản ứng**  **Mục tiêu:** HS nêu được khái niệm về cơ chế phản ứng. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  ‒ GV sử dụng slides trình bày khái niệm cơ chế phản ứng, yêu cầu HS làm việc theo cặp đôi, thảo luận các câu hỏi trong phiếu học tập số 1  1. Phản ứng ở ví dụ 1(sgk/6) gồm mấy giai đoạn?  2. Hãy chỉ ra các tiểu phân trung gian trong phản ứng trên?  ‒ Câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 1.  **Thực hiện nhiệm vụ:**  ‒ HS thảo luận theo cặp đôi 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.  Qua đó, HS hình thành được khái niệm cơ chế phản ứng.  **Báo cáo, thảo luận:**  GV thu Phiếu học tập số 1 của HS, sử dụng phương pháp đánh giá đồng đẳng chéo giữa các cặp đôi bằng cách GV chữa bài, đưa ra thang điểm chấm để các nhóm đánh giá lẫn nhau.  **Kết luận, nhận định:**  ***Cơ chế phản ứng hóa học là con đường chi tiết mà các chất phản ứng phải đi qua để tạo thành sản phẩm. Con đường đó phản ánh các bước cơ bản của phản ứng, cách phân cắt liên kết trong phân tử chất phản ứng và cách hình thành liên kết mới trong phân tử chất sản phẩm,…cùng những yếu tố khác của phản ứng như xúc tác, dung môi (nếu có),…*** | 1. Phản ứng ở Ví dụ 1 gồm hai giai đoạn.  2. Tiểu phân trung gian: |
| **Hoạt động 2.2: Tìm hiểu sự phân cắt đồng li và quá trình hình thành các gốc tự do**  **Mục tiêu:** HS trình bày được sự phân cắt đồng li liên kết cộng hóa trị tạo thành gốc tự do | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  ‒ GV tổ chức lớp học thành các nhóm nhỏ theo kĩ thuật khăn trải bàn, yêu cầu HS hoàn thành Phiếu học tập số 2.  1.Hãy cho biết electron tự do trên tiểu phân ●CH3 trong phản ứng (2) có nguồn gốc từ đâu?  2. Trong phản ứng (2), gốc tự do Cl● được sinh ra từ Cl2 như thế nào?  **Thực hiện nhiệm vụ:**  ‒ HS thảo luận theo nhóm nhỏ và đưa ra câu trả lời theo mẫu trong Phiếu học tập số 2.  ‒ GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ  **Báo cáo, thảo luận:**  ‒ GV cho HS trình bày phiếu học tập, sử dụng phương pháp thuyết trình cho HS bất kì trong nhóm trình bày về kết quả thực hiện nội dung phiếu học tập số 2 của nhóm.  ‒ HS báo cáo, tiếp thu góp ý của các nhóm khác.  **Kết luận, nhận định:**  ***Trong sự phân cắt đồng li, cặp electron chung được chia đều cho hai nguyên tử tham gia liên kết bị phân cắt***  ***Các gốc tự do của hydrocarbon được ký hiệu chung là ●R (R là viết tắt của chữ radical, nghĩa là gốc tự do)*** | 1.Electron tự do trên tiểu phân ●CH3 trong phản ứng (2) có nguồn gốc từ sự phân chia đều cặp electron dùng chung của liên kết C-H trong phân tử CH4 cho nguyên tử carbon và hydrogen  2. Gốc tự do Cl● được sinh ra từ Cl2 từ sự phân cắt một cách đồng đều đối với 2 nguyên tử Cl tham gia liên kết, mỗi nguyên tử Cl chiếm một electron từ cặp electron chung và trở thành gốc tự do  - Các tiểu phân như ●CH3,  Cl● …có một electron độc thân nên được gọi là gốc tự do |
| **Hoạt động 2.3: Tìm hiểu sự phân cắt dị li và quá trình hình thành carbocation và carbanion**  **Mục tiêu:**HS trình bày đượccách phân cắt dị li liên kết cộng hoá trị tạo thành carbocation và carbanion. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  - GV sử dụng slides trình bày sự phân cắt liên kết dị li, yêu cầu HS làm việc theo nhóm đưa ra nội dung trả lời cho các câu thảo luận trong Phiếu học tập số 3.  1. Cặp electron chung bị phân cắt như thế nào trong ví dụ 3 và ví dụ 4 (trong SCĐ/trang 8)?  2. Khi phân cắt dị li, nguyên tố có độ âm điện lớn hơn thường mang điện tích dương hay âm?  3. Thế nào là sự phân cắt dị li? Nêu sự hình thành carbocation và carbanion?‒ Câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 3. Qua đó củng cố thêm kiến thức về sự phân cắt liên kết dị li.  **Thực hiện nhiệm vụ:**  ‒ HS thảo luận theo nhóm được phân công và đưa ra 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, thảo luận:**  ‒ GV có thể sử dụng vòng quay wheelofnames.com/vi/ để lựa chọn HS đại diện của nhóm trình bày câu trả lời.  ‒ Các HS khác thảo luận về câu trả lời của bạn, bổ sung thêm những ý còn thiếu, đưa ra những câu hỏi còn băn khoăn để GV và các bạn trong lớp cùng giải đáp.  **Kết luận, nhận định:**  ***Quá trình phân cắt liên kết C-X xảy ra mà cặp electron liên kết thuộc hoàn toàn về phía nguyên tử C hoặc nguyên tử X thì được gọi là sự phân cắt dị li. Tiểu phân trung gian mang điện tích dương trên nguyên tử carbon được gọi là carbocation, tiểu phân trung gian mang điện tích âm trên nguyên tử carbon được gọi là carbanion*** | 1. Ở phản ứng đầu, nguyên tử bromine mang cả cặp electron còn nguyên tử carbon không lấy electron. Ở phản ứng thứ hai, carbon mang cả cặp electron còn hydrogen không lấy electron từ cặp electron liên kết.  2. Khi phân cắt dị li, nguyên tố có độ âm điện lớn hơn sẽ trở thành ion âm.  **3.** Quá trình phân cắt liên kết C-X xảy ra mà cặp electron liên kết thuộc hoàn toàn về phía nguyên tử C hoặc nguyên tử X thì được gọi là sự phân cắt dị li. Tiểu phân trung gian mang điện tích dương trên nguyên tử carbon được gọi là carbocation, tiểu phân trung gian mang điện tích âm trên nguyên tử carbon được gọi là carbanion. |
| **Hoạt động 2.4: Tìm hiểu độ bền tương đối của các gốc tự do, carbocation và carbanion**  **Mục tiêu:** HS nêu được độ bền tương đối của các gốc tự do, carbocation và carbanion | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, đưa ra nội dung trả lời cho các câu thảo luận trong Phiếu học tập số 4.    ? Nhận xét về mối quan hệ giữa đặc điểm cấu tạo và độ bền tương đối giữa các tiểu phân trung gian trong dãy (a), (b), (c)?  **Thực hiện nhiệm vụ:**  ‒ HS thảo luận theo nhóm được phân công và đưa ra 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, thảo luận:**  ‒ GV tổ chức cho HS đại diện của nhóm trình bày câu trả lời.  ‒ Các HS khác thảo luận về câu trả lời của bạn, bổ sung thêm những ý còn thiếu, đưa ra những câu hỏi còn băn khoăn để GV và các bạn trong lớp cùng giải đáp.  **Kết luận, nhận định:**  ***Độ bền tương đối của các gốc tự do, carbocation và carbanion phụ thuộc vào đặc điểm cấu tạo của các tiểu phân này.*** | Độ bền tương đối của các gốc tự do, carbocation và carbanion phụ thuộc vào đặc điểm cấu tạo của các tiểu phân này. |
| **Hoạt động 2.5:Tìm hiểu vai trò và ảnh hưởng của gốc tự do trong cơ thể con người**  **Mục tiêu:** HS nêu được vai trò, ảnh hưởng của gốc tự do trong cơ thể con người | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  ‒ GV tổ chức lớp học thành các nhóm nhỏ theo kĩ thuật khăn trải bàn, yêu cầu HS hoàn thành Phiếu học tập số 5  1. Nêu một số gốc tự do có lợi và có hại trong cơ thể con người?  2. Tìm hiểu và đề xuất các biện pháp chống lão hóa?  **Thực hiện nhiệm vụ:**  ‒ HS thảo luận theo nhóm nhỏ và đưa ra 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  **Báo cáo, thảo luận:**  ‒ HS thảo luận theo nhóm nhỏ và đưa ra 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.  **Kết luận, nhận định:**  ***Gốc tự do có lợi như ●NO có vai trò quan trọng đối với cơ thể người. Gốc tự do có hại (như ●OH) là nguyên nhân gây ra các mầm bệnh*** | 1. Gốc tự do có lợi: Gốc tự do có chức năng dẫn truyền thần kinh, dẫn truyền tín hiệu tế bào, tăng cường hệ miễm dịch,…Chẳng hạn, gốc ●NO (gốc nitric oxide hay nitrogen monoxide) ở nồng độ thích hợp là chất truyền tin giữa các tế bào để điều chỉnh lưu lượng máu, huyết khối và hoạt động thần kinh  Gốc tự do có hại: Gốc tự do có hại tấn công tế bào khỏe mạnh. Đây chính là nguyên nhân gây ra các mầm bệnh. Chẳng hạn, gốc ●OH (gốc hydroxyl) là gốc tự do có hại rất nguy hiểm gây phá hủy tế bào, mô, các tổ chức của cơ thể; đồng thời gây tắc nghẽn động mạch, phát triển các bệnh ung thư, Alzheimer…  2. Sử dụng các chất chống oxi hóa để giảm thiểu các gốc tự do có hại sẽ tăng cường hệ thống miễn dịch, ngăn ngừa bệnh tật và làm chậm quá trình lão hóa |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:**

‒ Củng cố, luyện tập và vận dụng các kiến thức đã được học về cơ chế phản ứng trong hóa học hữu cơ.

‒ Phát triển được các năng lực chung và năng lực hóa học theo đúng mục tiêu đã đề ra ở trên.

**b) Nội dung:** Thảo luận và hoàn thành phiếu học tập số 6 để luyện tập

1. Viết công thức của các gốc tự do có thể sinh ra từ butane khi phân cắt một liên kết C-H. Hãy so sánh độ bền tương đối của các gốc tự do này?

2. Viết công thức các carbocation có thể sinh ra từ propane khi phân cắt một liên kết C-H. hãy so sánh độ bền tương đối của các carbocation sinh ra?

**c) Sản phẩm:**

1. HS viết các gốc tự do có thể sinh ra từ butane và so sánh được độ bền tương đối của các gốc tự do này.

2. HS viết công thức các carbocation có thể sinh ra từ propane và so sánh được độ bền tương đối của các carbocation sinh ra

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Giao nhiệm vụ học tập**

‒ GV yêu cầu HS làm việc theo cặp đôi thảo luận đưa ra trả lời cho câu hỏi trong phiếu học tập 6.

‒ Câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 6.

**Thực hiện nhiệm vụ học tập**

‒ HS thảo luận theo cặp đôi và đưa ra câu trả lời theo mẫu trong Phiếu học tập số 6.

‒ 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 của từng cặp đôi trình bày kết quả trước lớp.

‒ HS báo cáo, tiếp thu góp ý của các cặp khác.

**Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**

‒ HS nhận xét lẫn nhau, đánh giá kết quả trả lời phiếu học tập 6 của các bạn đại diện cho các cặp đôi.

‒ GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** HS vận dụng được kiến thức về cơ chế phản ứng vào thực tiễn cuộc sống

**b) Nội dung:** phiếu bài tập về nhà

1. Tìm hiểu các nguyên nhân có thể góp phần tạo ra các gốc tự do có hại trong cơ thể?

2. Nêu một số chất chống oxi hóa và vai trò của chúng trong việc giúp ngăn cản, kìm hãm hoặc khử các gốc tự do trong cơ thể con người?

**c) Sản phẩm:**

1. Tia tử ngoại, tia phóng xạ, các chất độc hại trong thức ăn, môi trường…

2. Vitamin C,E; β-carotene, glutathione….

**d) Tổ chức thực hiện:** Giáo viên giao cho HS về nhà tìm hiểu, thực hiện nhiệm vụ đã giao ở trên và sẽ báo cáo kết quả tìm hiểu trong tiết học tiếp theo (dưới hình thức làm bài báo cáo trình chiếu Powpoint ngắn gọn theo đơn vị tổ, thời lượng báo cáo: 5 phút/tổ).

**PHỤ LỤC**

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  Nhóm: ……………….. | |
| **Tìm hiểu về cơ chế phản ứng** | 1. Phản ứng ở ví dụ 1(sgk/6) gồm mấy giai đoạn?  Trả lời  ………………………………………………………………….  2. Hãy chỉ ra các tiểu phân trung gian trong phản ứng trên?  Trả lời  ………………………………………………………………. |

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  Nhóm: ……………….. | |
| **Tìm hiểu sự phân cắt đồng li và quá trình hình thành các gốc tự do** | 1.Hãy cho biết electron tự do trên tiểu phân ●CH3 trong phản ứng (2) có nguồn gốc từ đâu?  Trả lời  ………………………………………………………………….  2. Trong phản ứng (2), gốc tự do Cl● được sinh ra từ Cl2 như thế nào?  Trả lời  …………………………………………………………………. |

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**  Nhóm: ……………….. | |
| **Tìm hiểu sự phân cắt dị li và quá trình hình thành carbocation và carbanion** | 1. Cặp electron chung bị phân cắt như thế nào trong ví dụ 3 và ví dụ 4 (trong SCĐ/trang 8)?  Trả lời  ………………………………………………………………….  2. Khi phân cắt dị li, nguyên tố có độ âm điện lớn hơn thường mang điện tích dương hay âm?  Trả lời  ………………………………………………………………….  3. Thế nào là sự phân cắt dị li? Nêu sự hình thành carbocation và carbanion?  Trả lời  …………………………………………………………………. |

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**  Nhóm: ……………….. | |
| **Tìm hiểu độ bền tương đối của các gốc tự do, carbocation và carbanion** | ? Nhận xét về mối quan hệ giữa đặc điểm cấu tạo và độ bền tương đối giữa các tiểu phân trung gian trong dãy (a), (b), (c)?  Trả lời  …………………………………………………………………. |

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**  Nhóm: ……………….. | |
| **Tìm hiểu vai trò và ảnh hưởng của gốc tự do trong cơ thể con người** | 1. Nêu một số gốc tự do có lợi và có hại trong cơ thể con người?  Trả lời  ………………………………………………………………….  2. Tìm hiểu và đề xuất các biện pháp chống lão hóa?  Trả lời  …………………………………………………………………. |

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6**  Nhóm: ……………….. | |
| **Luyện tập** | 1. Viết công thức của các gốc tự do có thể sinh ra từ butane khi phân cắt một liên kết C-H. Hãy so sánh độ bền tương đối của các gốc tự do này?  Trả lời  ………………………………………………………………….  2. Viết công thức các carbocation có thể sinh ra từ propane khi phân cắt một liên kết C-H. hãy so sánh độ bền tương đối của các carbocation sinh ra?  Trả lời  …………………………………………………………………. |

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU BÀI TẬP**  Nhóm: ……………….. | |
| **VẬN DỤNG (VỀ NHÀ CHUẨN BỊ)** | 1. Tìm hiểu các nguyên nhân có thể góp phần tạo ra các gốc tự do có hại trong cơ thể?  2. Nêu một số chất chống oxi hóa và vai trò của chúng trong việc giúp ngăn cản, kìm hãm hoặc khử các gốc tự do trong cơ thể con người? |

**HƯỚNG DẪN ĐÁNH NĂNG LỤC LÀM VIỆC NHÓM**

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

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 sẽ 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** | **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 |