Sở GD&ĐT:…………………………………………….

Trường:………………………………………………….

Giáo viên:…………………………………………….....

**BÀI 23. HỢP CHẤT CARBONYL**

**(HÓA 11 - KNTT)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

Cho học sinh hiểu và biết:

- Nêu được khái niệm hợp chất carbonyl (aldehyde và ketone).

- Gọi được tên theo danh pháp thay thế của một số hợp chất carbonyl đơn giản (C1-C5); tên thông thường của một vài hợp chất carbonyl thường gặp.

- Mô tả được đặc điểm liên kết của nhóm chức carbonyl, hình dạng phân tử của methanal, ethanal.

- Nêu được các đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của hợp chất carbonyl.

- Trình bày được tính chất hóa học của aldehyde và ketone: phản ứng khử (với NaBH4 hoặc LiAlH4); phản ứng oxi hóa aldehyde (với nước bromine, thuốc thử Tollens, Cu(OH)2/OH-; phản ứng cộng vào nhóm carbonyl (với HCN); phản ứng tạo iodoform.

- Thực hiện được (hoặc quan sát qua video, hoặc qua mô tả) các thí nghiệm: phản ứng tráng bạc, phản ứng với Cu(OH)2/OH-, phản ứng tạo iodoform từ acetone; mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tinh chất hóa học của hợp chất carbonyl và xác định được hợp chất có chứa nhóm CH3CO-.

- Trình bày được ứng dụng của hợp chất carbonyl và phương pháp điều chế acetaldehyde bằng cách oxi hóa ethylene, điều chế acetone từ cumene.

**2. Kĩ năng:**

***a) Năng lực chung***

Tự chủ và tự học:

- Chủ động, tích cực tìm hiểu về nội dung bài học.

- Tự giác, có trách nhiệm trong việc hoàn thành các câu hỏi, bài tập về nhà.

Giao tiếp và hợp tác:

- Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về các nội dung liên quan đến bài học..

- Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và thảo luận nhóm.

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 tốt nhất nhiệm vụ học tập dưới dạng các trò chơi sáng tạo.

***b) Năng lực hóa học***

- Hiểu và thực hiện được các nội dung bài học theo kiến thức sách giáo khoa.

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học giải được các câu hỏi, bài tập mà GV đưa ra.

**3. Phẩm chất:**

- Yêu nước: nhận biết được vẻ đẹp của tự nhiên, của đất nước thông qua bộ môn Hóa học.

- Trách nhiệm: nghiêm túc thực hiện các nhiệm vụ học tập được giao đúng tiến độ.

- Trung thực: thành thật trong việc thu thập các tài liệu, viết báo cáo và các bài tập.

- Chăm chỉ: tích cực trong các hoạt động cá nhân, tập thể.

- Nhân ái: quan tâm, giúp đỡ, chia sẻ những khó khăn trong việc thực hiện nhiệm vụ học tập.

- *Tự giác:* Tự giác hoàn thành các nhiệm vụ được giao ở nhà.

**II. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC**

- Dạy học theo nhóm, nhóm cặp đôi.

- Kỹ thuật sử dụng phương tiện trực quan.

- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi trong SGK.

**III. CHUẨN BỊ**

**1. Giáo viên**

- Bộ trình chiếu Powerpoint: máy chiếu, bản mềm powerpoint.

- Giấy khổ lớn hoặc bảng để học sinh hoạt động nhóm.

- Bộ phiếu học tập như sau:

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 1 – Tính chất hóa học** |
| **Câu 1:** Khử các hợp chất carbonyl sau bởi NaBH4, hãy viết công thức cấu tạo của các sản phẩm:  a) propanal;  b) 2-methylbutanal;  c) butanone;  d) 3-methylbutan-2-one.  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  **Câu 2:** Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa HCHO với các tác nhân sau:  a) Thuốc thử Tollens;  b) Cu(OH)2/NaOH.  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  **Câu 3**: Hoàn thành các phản ứng sau:  a) HCHO + HCN →  b) CH3COCH(CH3)2 + I2 + NaOH →  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  Câu 4: Trong các hợp chất sau, hợp chất nào tham gia phản ứng iodoform?  a) methanal;  b) ethanal;  c) butanone;  d) pentan-3-one.  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………………… |

**2. Học sinh**

- Vở ghi bài.

- Đọc trước nội dung bài học.

**IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. KHỞI ĐỘNG BÀI HỌC**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS chia nhóm học tập, tạo không khí phấn khích cho các em học tập cũng như dẫn dắt vào bài học.

**b) Nội dung:** GV dẫn dắt vào bài qua phản ứng như sau:

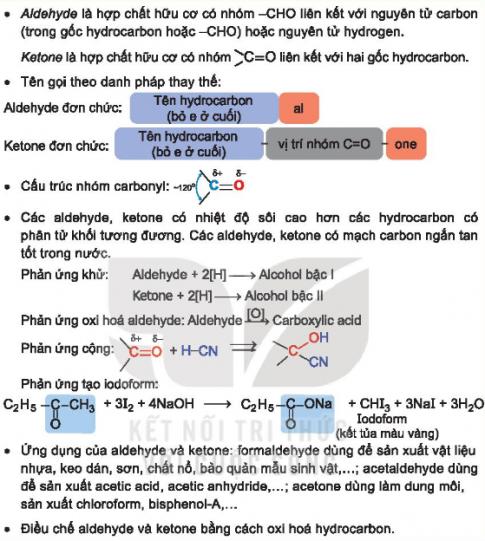
- Hãy trả lời câu hỏi sau: Các aldehyde, ketone tạo nên mùi thơm đặc trưng của các loài động vật và thực vật. Nhiều aldehyde, ketone đóng vai trò quan trọng đối với cơ thể: tế bào trong võng mạc giúp mắt tiếp nhận ánh sáng được tạo thành từ aldehyde, các hormone giới tính nam và nữ là các ketone.

Vậy, hợp chất carbonyl là gì và chúng có những tính chất nào?

- GV gợi ý và nhận xét dành cho học sinh về câu trả lời.

**c) Sản phẩm:** Dẫn dắt vào bài.

Hợp chất carbonyl là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhóm chức carbonyl (C=O). Nhóm chức carbonyl có trong aldehyde, ketone,...



Để tìm hiểu kĩ hơn về hợp chất carbonyl chúng ta hãy cùng học bài hôm nay.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Dẫn dắt vào bài học thông qua phản ứng hóa học và liên hệ thực tế để các em dễ tượng tượng nội dung. | Lắng nghe, phát biểu ý kiến khi cần thiết, chuẩn bị học bài mới. |

**B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**Hoạt động 1: Khái niệm và danh pháp**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS tìm hiểu về khái niệm và danh pháp của hợp chất carbonyl.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về khái niệm và danh pháp của hợp chất carbonyl.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh hoạt động theo cặp để thảo luận và trả lời các câu hỏi sau.

**1.** Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của hợp chất carbonyl có công thức phân tử C4H8O.

**2.** Viết công thức cấu tạo của các hợp chất carbonyl có tên gọi dưới đây:

a) propanal;

b) 3 – methylbut – 2 – enal;

c) pentan – 2 – one;

d) 3 – methylbutan – 2 – one.

*GV nhận xét câu trả lời của học sinh*

**c) Sản phẩm:**

**Câu trả lời của học sinh**

**1.**

Aldehyde C4H8O

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Đồng phân | CTCT thu gọn | Tên gọi |
| Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của hợp chất carbonyl có công thức phân tử C4H8O | CH3 – CH2 – CH2 – CHO | Butanal |
| Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của hợp chất carbonyl có công thức phân tử C4H8O | CH3 – CH(CH3)CHO | 2 – methylpropanal |

Ketone C4H8O

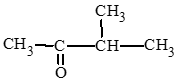
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Đồng phân | CTCT thu gọn | Tên gọi |
| Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của hợp chất carbonyl có công thức phân tử C4H8O | CH3 – CH2– CO – CH3 | Butan – 2 – one |

**2.**

a) propanal: CH3 – CH2 – CHO.

b) 3 – methylbut – 2 – enal: Viết công thức cấu tạo của các hợp chất carbonyl có tên gọi dưới đây propanal 3–methylbut–2–enal

c) pentan – 2 – one: Viết công thức cấu tạo của các hợp chất carbonyl có tên gọi dưới đây propanal 3–methylbut–2–enal

d) 3 – methylbutan – 2 – one. 

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về khái niệm và danh pháp của hợp chất carbonyl.  - Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh hoạt động theo cặp để thảo luận và trả lời các câu hỏi sau.  **1.** Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của hợp chất carbonyl có công thức phân tử C4H8O.  **2.** Viết công thức cấu tạo của các hợp chất carbonyl có tên gọi dưới đây:  a) propanal;  b) 3 – methylbut – 2 – enal;  c) pentan – 2 – one;  d) 3 – methylbutan – 2 – one.  *GV nhận xét câu trả lời của học sinh* | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động cặp đôi theo yêu cầu của GV. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả.  - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung. | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| **Tổng kết:**  *-Hợp chất carbony: là hợp chất trong phân tử có nhóm =C=O.*  *-Aldehyde: là hợp chất hữu cơ có nhóm -CHO liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon (trong gốc hydrocarbon hoặc -CHO) hoặc nguyên tử hydrogen.*  *-Ketone: hợp chất hữu cơ có nhóm liên kết với hai nhóm hydrocarbon*  *- Mạch carbon là mạch dài nhất chứa nhóm*  *- Mạch carbon được đánh số từ nhóm -CHO (đối với aldehyde và từ phía gần nhóm  (đối với ketone)*  *- Đối với ketone, nếu nhóm chỉ có một vị trí duy nhất, thì không cần số chỉ vị trí nhóm*  *- Nếu mạch carbon có nhánh, thì cần thêm vị trí và tên nhánh ở phía trước.*  *+ Aldehyde: tên hydrocarbon (bỏ e ở cuối) al*  *+ Ketone: tên hydrocarbon (bỏ e ở cuối)- vị trí nhóm C=O-one.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 2: Đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lí**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn, giúp học sinh tìm hiểu về đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lí của hợp chất carbonyl.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lí của hợp chất carbonyl.

- Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn học sinh nghiên cứu nội dung trong SGK và trả lời các câu hỏi.

**1.** Cho biết các hợp chất dưới đây có khối lượng phân tử gần tương đương nhau và có nhiệt độ sôi như sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | CH3CH2CH2CH3 | CH3CH2CHO | CH3CH2CH2OH |
| ts (°C): | -0,5 | 49 | 97,1 |

So sánh nhiệt độ sôi của hợp chất carbonyl với alkane và alcohol có khối lượng phần tử tương đương. Dựa vào khả năng tạo liên kết hydrogen và sự phân cực của phân tử để giải thích.

*GV nhận xét câu trả lời của học sinh*

**c) Sản phẩm:**

**Câu trả lời của học sinh**

**1.**

Nhiệt độ sôi của hợp chất alkane < carbonyl < alcohol có khối lượng phân tử tương đương.

* Alcohol có nhiệt độ sôi cao hơn các hydrocarbon, dẫn xuất halogen carbonyl có phân tử khối tương đương và dễ tan trong nước do các phân tử alcohol có thể tạo liên kết hydrogen với nhau và với nước.
* Các aldehyde, ketone có nhiệt độ sôi cao hơn các hydrocarbon có khối lượng phân tử tương đương do trong phân tử chứa nhóm carbonyl phân cực làm cho phân tử aldehyde, ketone phân cực nên có nhiệt độ sôi cao hơn.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lí của hợp chất carbonyl.  - Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn học sinh nghiên cứu nội dung trong SGK và trả lời các câu hỏi.  **1.** Cho biết các hợp chất dưới đây có khối lượng phân tử gần tương đương nhau và có nhiệt độ sôi như sau:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | CH3CH2CH2CH3 | CH3CH2CHO | CH3CH2CH2OH | | ts (°C): | -0,5 | 49 | 97,1 |   So sánh nhiệt độ sôi của hợp chất carbonyl với alkane và alcohol có khối lượng phần tử tương đương. Dựa vào khả năng tạo liên kết hydrogen và sự phân cực của phân tử để giải thích.  *GV nhận xét câu trả lời của học sinh* | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện**  - Hỗ trợ, hướng dẫn học sinh khi cần thiết. | - Hoạt động cá nhân theo yêu cầu của GV. |
| **Báo cáo kết quả:**  GV cùng cả lớp nhận xét và giảng thêm những kiến thức liên quan, chốt lại những kiến thức cốt lõi. | - Quan sát kết quả đúng.  - Nghe GV giải thích. |
| **Tổng kết:**  *- Liên kết phân cực về phía nguyên tử oxygen*  *- Các aldehyde, ketone có nhiệt độ sôi cao hơn các hydrocarbon có khối lượng phân tử tương đương.*  *- Do trong phân tử chứa nhóm carbonyl phân cực làm cho phân tử aldehyde, ketone phân cực nên có nhiệt độ sôi cao hơn*  *- Ở nhiệt độ thường methanal, ethanal là chất khí, các carbonyl thông dụng khác ở trạng thái lỏng.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 3: Tính chất hóa học**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS tìm hiểu về tính chất hóa học của hợp chất carbonyl.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về tính chất hóa học của hợp chất carbonyl.

- Tổ chức dạy học: Chia học sinh thành nhóm nhỏ (4 HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 1 trong 8p.

*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học*

**Thí nghiệm 1:** phản ứng của aldehyde với thuốc thử Tollens

Chuẩn bị: dung dịch CH3CHO 5%, dung dịch AgNO3 1%, dung dịch NH3 5%, cốc nước nóng, ống nghiệm.

Tiến hành:

- Cho khoảng 1 mL dung dịch AgNO3 1% vào ống nghiệm.

- Thêm từ từ dung dịch NH3 5% vào ống nghiệm và lắc đều đến khi kết tủa tan hoàn toàn.

- Nhỏ vài giọt dung dịch CH3CHO 5% vào ống nghiệm, lắc đều.

- Đặt ống nghiệm vào cốc chứa nước nóng (khoảng 70 – 80 °C), để yên khoảng 5 phút.

Giải thích hiện tượng quan sát được và viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.

**Thí nghiệm 2:** phản ứng oxi hoá aldehyde bằng copper(II) hydroxide

Thí nghiệm oxi hoá CH3CHO bằng Cu(OH)2 được tiến hành như sau:

- Cho khoảng 0,5 mL dung dịch CuSO4 5% và khoảng 1 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm, lắc đều hỗn hợp.

- Thêm khoảng 1 mL CH3CHO 5% vào ống nghiệm, lắc đều ống nghiệm.

- Đun nóng nhẹ ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn. Hỗn hợp phản ứng chuyển dần từ màu xanh lam sang màu đỏ gạch.

Trả lời câu hỏi và thực hiện yêu cầu sau:

1. Khi cho dung dịch CuSO4 vào dung dịch NaOH, hỗn hợp tạo kết tủa màu xanh lam, kết tủa đó là chất gì?

2. Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên.

**Thí nghiệm 3:** phản ứng tạo iodoform từ acetone

Phản ứng tạo iodoform từ acetone được tiến hành như sau:

- Cho khoảng 2 mL dung dịch I2 bão hoà trong KI vào ống nghiệm.

- Thêm khoảng 2 mL dung dịch NaOH 2 M.

- Thêm tiếp khoảng 0,5 ml acetone vào hỗn hợp trên và lắc đều ống nghiệm, quan sát thấy xuất hiện kết tủa màu vàng.

Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.

*GV nhận xét câu trả lời.*

**c) Sản phẩm:**

Câu trả lời của học sinh.

**Thí nghiệm 1**

Thêm từ từ dung dịch NH3 5% vào ống nghiệm chứa 1 mL dung dịch AgNO3 1%.

Có kết tủa xám xuất hiện

PTHH: AgNO3  +  NH3 +  H2O → AgOH + NH4NO3

Sau đó kết tủa tan dần, tạo dung dịch trong suốt

PTHH: AgOH +  2NH3 → [Ag(NH3)2]OH

Nhỏ vài giọt dung dịch CH3CHO 5% vào ống nghiệm, lắc đều. Đặt ống nghiệm vào cốc chứa nước nóng (khoảng 70 – 80 °C), để yên khoảng 5 phút.

Hiện tượng là tạo kết tủa màu trắng xám của kim loại bạc, bám vào thành ống nghiệm, có thể soi gương được.

CH3CHO + 2[Ag(NH3)2]OH → CH3COONH4 + 2Ag + 3NH3 + H2O

**Thí nghiệm 2**

1. Khi cho dung dịch CuSO4 vào dung dịch NaOH, hỗn hợp tạo kết tủa màu xanh lam, kết tủa đó là Cu(OH)2 (copper(II) hydroxide).

2. Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên.

CuSO4 + 2NaOH → Cu(OH)2+ Na2SO4

CH3CHO + 2Cu(OH)2 → CH3COONa + Cu2O + 3H2O

**Thí nghiệm 3**

CH3COCH3+ 3I2 + 4NaOH ⟶ CH3COONa + CHI3 + 3NaI+ 3H2O

**Đáp án phiếu học tập:**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 1 – Tính chất hóa học** |
| **Câu 1:** Khử các hợp chất carbonyl sau bởi NaBH4, hãy viết công thức cấu tạo của các sản phẩm:  a) propanal;  b) 2-methylbutanal;  c) butanone;  d) 3-methylbutan-2-one.  a) CH3-CH2-CHO + 2[H] → CH3-CH2-CH2OH  b) CH3-CH2-CH(CH3)-CHO + 2[H] → CH3-CH2-CH(CH3)-CH2OH  c) CH3-CO-CH2-CH3 + 2[H] → CH3-CH(OH)-CH2-CH3  d) CH3-CO-CH(CH3)-CH3 + 2[H] → CH3-CH(OH)-CH(CH3)-CH3  **Câu 2:** Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa HCHO với các tác nhân sau:  a) Thuốc thử Tollens;  b) Cu(OH)2/NaOH.  a) HCHO + 2[Ag(NH3)2]OH → (NH4)2CO3 + 4Ag + 2H2O + 6NH3  b) HCHO + 4Cu(OH)2 + 2NaOH → 2Cu2O + Na2CO3 + 6H2O  **Câu 3**: Hoàn thành các phản ứng sau:  a) HCHO + HCN →  b) CH3COCH(CH3)2 + I2 + NaOH →  a) HCHO + HCN → HCH(OH)-CN  b) CH3COCH(CH3)2 + 3I2 + 4NaOH → (CH3)2CHCOONa + CHI3 + 3NaI + 3H2O  **Câu 4:** Trong các hợp chất sau, hợp chất nào tham gia phản ứng iodoform?  a) methanal;  b) ethanal;  c) butanone;  d) pentan-3-one.  c) butanone.  Trong các hợp chất sau, hợp chất nào tham gia phản ứng iodoform?  a) methanal;  b) ethanal;  c) butanone;  d) pentan-3-one.  Các hợp chất aldehyde, ketone có nhóm methyl cạnh nhóm carbonyl có thể phản ứng với I2 trong môi trường kiềm. |

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về tính chất hóa học của hợp chất carbonyl.  - Tổ chức dạy học: Chia học sinh thành nhóm nhỏ (4 HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 1 trong 8p.  *Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học*  **Thí nghiệm 1:** phản ứng của aldehyde với thuốc thử Tollens  Chuẩn bị: dung dịch CH3CHO 5%, dung dịch AgNO3 1%, dung dịch NH3 5%, cốc nước nóng, ống nghiệm.  Tiến hành:  - Cho khoảng 1 mL dung dịch AgNO3 1% vào ống nghiệm.  - Thêm từ từ dung dịch NH3 5% vào ống nghiệm và lắc đều đến khi kết tủa tan hoàn toàn.  - Nhỏ vài giọt dung dịch CH3CHO 5% vào ống nghiệm, lắc đều.  - Đặt ống nghiệm vào cốc chứa nước nóng (khoảng 70 – 80 °C), để yên khoảng 5 phút.  Giải thích hiện tượng quan sát được và viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.  **Thí nghiệm 2:** phản ứng oxi hoá aldehyde bằng copper(II) hydroxide  Thí nghiệm oxi hoá CH3CHO bằng Cu(OH)2 được tiến hành như sau:  - Cho khoảng 0,5 mL dung dịch CuSO4 5% và khoảng 1 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm, lắc đều hỗn hợp.  - Thêm khoảng 1 mL CH3CHO 5% vào ống nghiệm, lắc đều ống nghiệm.  - Đun nóng nhẹ ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn. Hỗn hợp phản ứng chuyển dần từ màu xanh lam sang màu đỏ gạch.  Trả lời câu hỏi và thực hiện yêu cầu sau:  1. Khi cho dung dịch CuSO4 vào dung dịch NaOH, hỗn hợp tạo kết tủa màu xanh lam, kết tủa đó là chất gì?  2. Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên.  **Thí nghiệm 3:** phản ứng tạo iodoform từ acetone  Phản ứng tạo iodoform từ acetone được tiến hành như sau:  - Cho khoảng 2 mL dung dịch I2 bão hoà trong KI vào ống nghiệm.  - Thêm khoảng 2 mL dung dịch NaOH 2 M.  - Thêm tiếp khoảng 0,5 ml acetone vào hỗn hợp trên và lắc đều ống nghiệm, quan sát thấy xuất hiện kết tủa màu vàng.  Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.  *GV nhận xét câu trả lời.* | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả.  - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung. | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| **Tổng kết:**  *- Phản ứng khử (với NaBH4 hoặc LiAlH4)*  *- Phản ứng oxi hóa aldehyde với nước bromine, thuốc thử Tollens, Cu(OH)2/OH-*  *=> dùng thuốc thử Tollens để phân biệt aldehyde với ketone và các hợp chất khác.*  *-Phản ứng cộng vào nhóm carbonyl (với HCN).*  *- Phản ứng tạo iodoform.*  *=> phản ứng iodoform và được dùng để nhận biết các aldehyde* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 4: Ứng dụng và điều chế.**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS tìm hiểu về ứng dụng và điều chế của hợp chất carbonyl.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về ứng dụng và điều chế của hợp chất carbonyl.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS hoạt động theo cặp, xung phong phát biểu ý kiến trả lời những nội dung sau.

**1.** Hãy tìm hiểu và trình bày ứng dụng của một số aldehyde.



*GV nhận xét câu trả lời.*

**c) Sản phẩm:**

Câu trả lời của học sinh.

**1.**

* Formaldehyde được dùng chủ yếu để sản xuất nhựa (như poly(phenol-formaldehyde) và urea formaldehyde). Formaldehyde cũng được sử dụng để sản xuất phẩm nhuộm, chất nổ và dược phẩm.

Dung dịch 37 – 40% formaldehyde trong nước, được gọi là formalin, được dùng để ngâm xác động thực vật, tẩy uế, tiệt trùng.

* Acetaldehyde (ethanal) được dùng nhiều trong tổng hợp hữu cơ để điều chế nhiều dược phẩm hoặc các chất có ứng dụng trong thực tiễn. Ví dụ từ acetaldehyde, người ta điều chế được ethylidene diacetate dùng để sản xuất poly(vinyl acetate).
* Acetone có thể hoà tan tốt nhiều chất hữu cơ khác nhau (kể cả các polymer như cellulose trinitrate). Vì vậy một lượng lớn acetone được dùng làm dung môi trong sản xuất tơ nhân tạo, thuốc súng không khói,... Ngoài ra, acetone còn được dùng nhiều trong tổng hợp hữu cơ như để tổng hợp bisphenol-A, chloroform, thuốc an thần solfonal,...

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về ứng dụng và điều chế của hợp chất carbonyl.  - Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS hoạt động theo cặp, xung phong phát biểu ý kiến trả lời những nội dung sau.  **1.** Hãy tìm hiểu và trình bày ứng dụng của một số aldehyde.  Hãy tìm hiểu và trình bày ứng dụng của một số aldehyde.  *GV nhận xét câu trả lời.* | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động theo cặp theo yêu cầu của GV. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả.  - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung. | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| **Tổng kết:**  *- Keo phenolformadehyde dùng trong công nghiệp gỗ dán.*  *- formon dùng bảo quản các mẫu sinh vật.*  *- Các sản phẩm sử dụng Melamine như bát đũa, tô, chén, khay, ly, đĩa nhựa,..*  *Điều chế:*  *2CH2=CH2 + O2 2CH3CHO.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 5: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** GV giúp HS củng cố lại kiến thức của bài, vận dụng kiến thức vào trong trả lời các câu hỏi.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: GV cho học sinh ôn tập lại kiến thức đã học qua các bài tập cuối SGK.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi sau đây:

**Câu 1:** Viết công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế các hợp chất carbonyl có công thức C3H6O.

**Câu 2:** Viết công thức cấu tạo hợp chất carbonyl có tên gọi sau

a) but-3-enal

b) butanone.

**Câu 3:** Viết các phương trình phản ứng xảy ra

a) Khử propanal bởi NaBH4.

b) Oxi hóa ethanal bởi thuốc thử Tolllens.

c) Oxi hóa ethanal bởi nước bromine.

d) Oxi hóa ethanal bằng copper (II) hydroxide

e) Phản ứng iodoform của butanone.

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS.

**1.**

CH3CH2CHO: propanal CH3COCH3: propanone.

**2.**

a) but-3-enal CH2=CH-CH2-CHO.

b) butanone. CH3CH2COCH3

**3.**

a) Khử propanal bởi NaBH4.

CH3CH2CH=O + 2[H] →CH3CH2CH2OH

b) Oxi hóa ethanal bởi thuốc thử Tolllens.



c) Oxi hóa ethanal bởi nước bromine.

CH3CHO + Br2 + H2O → CH3COOH + 2HBr

d) Oxi hóa ethanal bằng copper (II) hydroxide



e) Phản ứng iodoform của butanone.

C2H5-CO-CH3 + 3I2 + 4NaOHC2H5-COONa + CHI3 + 3NaI + 3H2O

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| GV cho học sinh ôn tập lại kiến thức đã học qua các bài tập cuối SGK.  - Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi sau đây:  **Câu 1:** Viết công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế các hợp chất carbonyl có công thức C3H6O.  **Câu 2:** Viết công thức cấu tạo hợp chất carbonyl có tên gọi sau  a) but-3-enal  b) butanone.  **Câu 3:** Viết các phương trình phản ứng xảy ra  a) Khử propanal bởi NaBH4.  b) Oxi hóa ethanal bởi thuốc thử Tolllens.  c) Oxi hóa ethanal bởi nước bromine.  d) Oxi hóa ethanal bằng copper (II) hydroxide  e) Phản ứng iodoform của butanone. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện**  - Trình chiếu, hướng dẫn học sinh trả lời.  - Đưa ra gợi ý khi cần thiết. | - Thảo luận cặp đôi trả lời câu hỏi. |
| **Báo cáo kết quả:**  - GV trình chiếu đáp án đúng và nhắc lại nội dung bài học liên quan. | Quan sát kết quả đúng.  Nghe GV giải thích về đáp án và ôn tập lại kiến thức. |
| **Giao nhiệm vụ về nhà**  GV dặn dò học sinh chuẩn bị bài mới. | HS nhận nhiệm vụ và hoàn thành đúng thời hạn. |

**--------HẾT---------**