**MẪU GIÁO ÁN THEO CV 5512**

**BÀI 23: HỢP CHẤT CARBONYL**

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức**

- Nêu được khái niệm hợp chất Carbonyl (aldehyde, ketone)

- Gọi được danh pháp thay thế một số carbonyl (C1 đến C5) và tên thông thường 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 đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của hợp chất carbonyl.

- Trình bày được tính chất hoá học của aldehyde, ketone: Phản ứng khử (với NaBH4hoặc LiAlH4); Phản ứng oxi hoá aldehyde (với nước bromine, thuốc thử Tollens, Cu(OH2)/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 tính chất hoá 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 hoá ethylene, điều chế acetone từ cumene.

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh về các phản ứng, rút ra kết luận về tính chất hóa học của hợp chất carbonyl và xác định được hợp chất có chứa nhóm CH3CO-.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về đặc điểm liên kết của nhóm chức carbonyl, hình dạng phân tử của methanal, ethanal.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được tính chất hóa học của hợp chất carbonyl thông qua các phản ứng hóa học.

**\* Năng lực hóa học:**

*a. Nhận thức hoá học: Học sinh đạt được các yêu cầu sau:*

Trình bày được:

- Khái niệm hợp chất Carbonyl (aldehyde, ketone)

- Gọi được danh pháp thay thế một số carbonyl (C1 đến C5) và tên thông thường 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.

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

- Tính chất hoá học của aldehyde, ketone: Phản ứng khử , Phản ứng oxi hoá aldehyde, Phản ứng cộng vào nhóm carbonyl, Phản ứng tạo iodoform*.*

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát thí nghiệm tìm ra tính chất hóa học của hợp chất carbonyl, ketone.

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được* các ứng dụng các aldehyde, ketone trong đời sống như sản xuất gương, làm dung môi.

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK nắm được tính chất của andehyde và ketone.

- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

Phiếu bài tập số 1, số 2, …..

Link thí nghiệm.

<https://www.youtube.com/watch?v=FMJCHP2dP04>

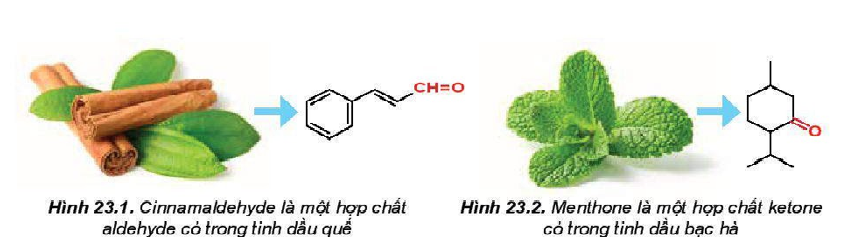
<https://www.youtube.com/watch?v=Gmh5SwKy4U8>

https://www.youtube.com/watch?v=OjslFbEkurA

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

**a) Mục tiêu:** Thông qua một số hình ảnh thông tin về một số mùi hương của các loài thực vật, động vật, một số bộ phận, tế bào cơ thể con người giúp HS biết về hợp chất andehyde, ketone.

****

**b) Nội dung:** Các aldehyde và ketone tạo nên mùi thơm đặc trưng của động vật, thực vật. Tế bào trong võng mạc giúp mắt tiếp nhận ánh sáng được tạo thành từ các aldehyde, hormon giới tính nam, nữ là các ketone.

**c) Sản phẩm:** HS dựa vào các hình ảnh dự đoán các hợp chất các aldehyde, ketone.

**d) Tổ chức thực hiện:** GV chia nhóm thành 4 nhóm nghiên cứu, thảo luận rút ra kết luận.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động 1:Khái niệm**  **Mục tiêu:**  Nêu được khái niệm hợp chất carbonyl (aldehyde và ketone) | | |
| **Hoạt động của GV và HS** | | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, trả lời các câu hỏi sau:  Câu 1. Nêu khái niệm hợp chất carbonyl  Câu 2.Nêu khái niệm aldehyde  Câu 3.Nêu khái niệm ketone  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập  **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện HS đưa ra nội dung kết quả  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:  -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 | | -Hợp chất carbony: là hợp chất trong phân tử có nhóm  -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 . |
| **Hoạt động 2:Danh pháp**  **Mục tiêu:**  Gọi được tên theo danh pháp thay thế một số hợp chất carbonyl đơn giản (C1 đến C5), tên thông thường một vài hợp chất carbonyl thường gặp. | | |
| **Hoạt động của GV và HS** | | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  GV chia HS thành 4 nhóm,yêu cầu HS nghiên cứu SGK gọi tên thay thế của các aldehyde và ketone. Từ đó rút ra kết luận về cách gọi tên thay thế của aldehyde và ketone.  **Phiếu số 1.**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | HCHO | CH3CHO | CH3CH(CH3)CH2CHO | | Tên thay thế |  |  |  |   **Phiếu số 2**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | CH3COCH3 | CH3COCH2CH3 | CH3COCH2CH2CH3 | | Tên thay thế |  |  |  |   **Phiếu số 3**:Gọi tên thường các chất sau:  HCHO  CH3CHO  CH3COCH3  **Thực hiện nhiệm vụ:**  HS đọc SGK, thảo luận để đưa ra tên gọi đúng của các chất phiếu số 1,2,3  **Báo cáo, thảo luận:**  Đại diện HS đưa ra nội dung kết quả  **Kết luận, nhận định:**  GV nhận xét, đưa ra kết luận:  Lưu ý khi gọi tên thay thế  - 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.** | | **Tên thay thế:**  **Phiếu số 1.**  HCHO: methan**al**  CH3CHO: ethan**al**  CH3CH(CH3)CH2CHO  3-methylbutanal.  **Phiếu số 2.**  CH3COCH3 : propanone.  CH3COCH2CH3: butanone.  **Phiếu số 3**:Gọi tên thường các chất sau:  HCHO: aldehyde formic.  CH3CHO: aldehyde acetic.  CH3COCH3: acetone. |
| **Hoạt động 3: Đặc điểm cấu tạo**  **Mục tiêu:** Mô tả được đặc điểm liên kết của nhóm chức carbonyl, hình dạng phân tử của methanal, ethanal | | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** | |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  GV yêu cầu HS quan sát hình 23.3, nhận xét sự phân cực trong nhóm carbonyl  **Thực hiện nhiệm vụ:**  yêu cầu HS quan sát hình 23.3 và trả lời.  **Báo cáo, thảo luận:**  Đại diện HS trả lời  **Kết luận, nhận định:**  Liên kết phân cực về phía nguyên tử oxygen | Liên kết phân cực về phía nguyên tử oxygen. | |
| **Hoạt động 4: Tính chất vật lí**  **Mục tiêu:** Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của hợp chất carbonyl. | | |
| **Hoạt động của GV và HS**  **Giao nhiệm vụ học tập:**  Gv yêu cầu HS dựa vào SGK so sánh và giải thích nhiệt độ sôi của các chất sau:  CH3CH2CH2CH3 (-0,5 0C)  CH3CH2CHO (490C)  CH3CH2CH2OH (97,1 0C)  **Thực hiện nhiệm vụ:**  HS đọc SGK, thảo luận để đưa ra kết quả  **Báo cáo, thảo luận:**  Đại diện HS phát biểu  **Kết luận, nhận định:**  GV kết luận.  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. | **Sản phẩm dự kiến**  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. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 5: Tính chất hóa học**  **Mục tiêu:**  - Trình bày được tính chất hóa học của aldehyde, 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 video, hoặc qua mô tả) các thí nghiệm: phản ứng tráng bạc, phản ứng với Cu(OH)2/OH-, phản ứng tạo idoform tạo từ acetone; mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích tính chất hóa học của hợp chất carbonyl và xác định hợp chất có chứa nhóm CH3CO-. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu bài tập sau:  Câu 1 : Phản ứng khử  Câu 2 : Thí nghiệm phản ứng của aldehyde với thuốc thử Tollens  Câu 3 : Thí nghiệm oxi hóa aldehyde bằng copper (II) hydroxide  Câu 4 : Phản ứng cộng  Câu 5 : Phản ứng tạo iodofrom từ acetone  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.  **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:  Tính chất hóa học của aldehyde, ketone:  - 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 | **IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**  **1. Phản ứng khử**  Các hợp chất carbonyl bị khử bởi các tác nhân khử như NaBH4, LiAlH4,…(kí hiệu: [H]) tạo thành các alcohol tương ứng: aldehyde bị khử tạo thành alcohol bậc I, ketone bị khử tạo thành alcohol bậc II.  **Ví dụ:**  CH3CH=O + 2[H] →CH3CH2OH  Ethanal ethanol  CH3-CO-CH3 + 2[H] →CH3-CH(OH)-CH3  Propanone propan-2-ol  **2. Phản ứng oxi hóa aldehyde**  Aldehyde dễ bị oxi hóa bởi các tác nhân oxi hóa thông thường như: Br2/H2O, [Ag(NH3)2]OH, Cu(OH)2/OH,…  **a) Oxi hóa aldehyde bởi nước bromine**  Aldehyde bị oxi hóa bởi nước bromine tạo thành carboxylic acid.  **Ví dụ:**  CH3CHO + Br2 + H2O → CH3COOH + 2HBr  **b) Oxi hóa aldehyde bởi thuốc thử Tollens**  Thuốc thử Tollens là phức chất của ion Ag+ với ammonia, có công thức [Ag(NH3)2]OH. Ion Ag+ trong thuốc thử Tollens đóng vai trò là chất oxi hóa:    **Ví dụ:**    Phản ứng tạo thành lớp bạc sáng bóng bám vào bình phản ứng, vì vậy phản ứng này được gọi là phản ứng tráng bạc.  Ketone không bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens, vì vậy có thể dùng thuốc thử Tollens để phân biệt aldehyde với ketone và các hợp chất khác.  **c) Oxi hó aldehyde băng copper (II) hydroxide**  Aldehyde có thể bị oxi hóa bởi copper (II) hydroxide Cu(OH)2 trong môi trường kiềm khi đun nóng tạo thành kết tủa copper (I) oxide (Cu2O) màu đỏ gạch:    **3. Phản ứng cộng**  Hợp chất carbonyl có thể tham gia phản ứng cộng với HCN vào liên kết đôi C=O  **Ví dụ:** CH3CH=O + HCN CH3CH(CN)OH  (CH3)2C=O + HCN(CH3)2C(CN)OH  **4. Phản ứng tạo iodoform**  Các hợp chất aldehyde, ketone có nhóm methyl cạnh nhóm carbonyl có thể phản ứng với I2 trong môi trường kiềm  **Ví dụ:**  C2H5-CO-CH3 + 3I2 + 4NaOHC2H5-COONa + **CHI3** + 3NaI + 3H2O  **Iodoform**  **(kết tủa màu vàng)**  CH3-CHO + 3I2 + 4NaOHHCOONa + CHI3 + 3NaI + H2O  Phản ứng tạo sản phẩm kết tủa iodoform nên phản ứng này được gọi là phản ứng iodoform và được dùng để nhận biết các aldehyde |
| **Hoạt động 5: Ứng dụng**  **Mục tiêu:**  Nêu được một số ứng dụng hợp chất carbonyl (aldehyde và ketone) | |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  GV yêu cầu HS quan sát hình 23.8. Sau đó nêu một vài ứng dụng của aldehyde và ketone.  **Thực hiện nhiệm vụ:**  HS đọc SGK để trả lời câu hỏi  **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện HS đưa ra nội dung kết quả  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:  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,.. | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN**  -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,.. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 6: Điều chế**  **Mục tiêu:** Biết cách điều chế acetaldehyde bằng cách oxi hóa ethylene, điều chế acetone từ cumene | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  GV yêu cầu HS viết phương trình:  -Điều chế acetaldehyde từ ethylene  - Điều chế acetone từ cumene  **Thực hiện nhiệm vụ:**  HS vận dụng kiến thức đã học để hoàn thành  **Báo cáo, thảo luận:**  Đại diện HS đưa ra nội dung kết quả  **Kết luận, nhận định:**  GV nhận xét, đưa ra kết luận:  2CH2=CH2 + O2  2 CH3CHO. | 2CH2=CH2 + O2  2 CH3CHO. |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** Củng cố kiến thức học sinh đã học về tính chất của aldehyde và ketone.

**b) Nội dung:** *GV phát phiếu bài tập cho HS hoàn thành trong thời gian 10 phút*



**c) Sản phẩm:**

**Câu 1**: CH3CH2CHO propanal CH3COCH3 propanone.

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

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

b) butanone. CH3CH2COCH3

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

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

**Câu 4**: Trong các chất sau, chất nào **không** phản ứng với Iodoform?

**A.** Metanal.

**B**. Ethanal.

**C**. Butanone.

**D**. Pentan-3-one

**Câu 5**: Phản ứng dùng để phân biệt ethanal và propanone là

**A.** Phản ứng iodoform.

**B**. Phản ứng Tollen.

**C**. Phản ứng cộng HCN.

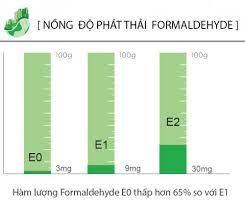
**D**. Phản ứng khử NaBH4

**d) Tổ chức thực hiện:** *Hoạt động cá nhân*

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** *Vận dụng kiến thức đã học về các hợp chất carbonyl để giải thích ứng dụng các hợp chất ketone và aldehide trong đời sống*

**b) Nội dung:** Hs tìm hiểu một số hình ảnh ứng dụng trong đời sống của acetone trên wed

** 

**Thế nào là gỗ tiêu chuẩn E0 – E1?**

**c) Sản phẩm:** *Trình bày kết quả tìm hiểu được*

**d) Tổ chức thực hiện:** *Hoạt động nhóm, thảo luận, nghiên cứu và trình bày báo cáo.*