**BÀI 10: HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HÓA HỌC HỮU CƠ**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

– Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất
hữu cơ.

– Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất).

– Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản.

– Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

*a. Năng lực tự chủ và tự học:* Thông qua việc thực hiện độc lập những nhiệm vụ học tập, khai thác thông tin, nghiên cứu hiện tượng để tìm hiểu về hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ.

*b. Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm, thảo luận, hợp tác để tìm hiểu các nội dung về khái niệm, phân loại, nhóm chức và cách xác định loại nhóm chức từ phổ hồng ngoại (IR).

*c. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Đề xuất được cách thức xác định nhóm chức và xác định được nhóm chức dựa trên phổ IR.

**\* Năng lực hóa học:**

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

– Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất
hữu cơ.

– Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất).

– Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản.

– Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Thông qua các hoạt động học sinh có thể xác định được thông số tín hiệu phổ của một số hợp chất hữu cơ,

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học* để lập luận xác định công thức của hợp chất hữu cơ dựa vào phổ IR; phân loại hợp chất hữu cơ trong tự nhiên khi có dữ liệu về phổ IR.

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK, khi tham gia trò chơi.

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

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Hình ảnh, video về các mô hình nguyên tử đã được đưa ra trong lịch sử.

- Phiếu bài tập số 1, số 2....

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:**

**Kiểm tra bài cũ: Không**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

**a) Mục tiêu:** Giúp học sinh xác định được vấn đề cần học tập, tạo hứng thú, tò mò và nhu cầu cho HS muốn tìm hiểu về hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ.

**b) Nội dung:**

GV sử dụng trò chơi “ô chữ bí ẩn” với các nội dung như sau:

Hàng ngang số 1: “Bánh gì nhọn tựa răng cưa?”

Hàng ngang số 2: “Đàn ông chẳng thể đẻ con

Nhưng có nhiều sữa nên thường gọi ông”

Hàng nagng số 3: "Ở trong nhà bằng cái trõ

Ra ngoài ngõ bằng cái nia"

Đây là vật dụng nào trong gia đình?

Hàng ngang số 4: Con gì vốn rất hiền lành

Xưa được cô Tấm dỗ dành nuôi con?

Hàng ngang số 5: Áo em có đủ các màu

Thân em trắng muốt như nhau thẳng hàng

Mỏng dày là ở số trang

Lời thầy cô - Kiến thức vàng trong em

Đáp án: 

**c) Sản phẩm:** HS trả lời các câu hỏi và tìm ra từ khóa.

**d) Tổ chức thực hiện:** HS làm việc cá nhân, GV gợi ý, hỗ trợ HS.

Sau khi tìm ra từ khóa, GV dẫn vào bài mới.

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

|  |
| --- |
| **Hoạt động 2.1: Khái niệm hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ****Mục tiêu***:* HS nêu được khái niệm về hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ. Trình bày được đặc điểm chung của các HCHC |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Phần khái niệm** **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chiếu các hình ảnh (hình 10.1 – SGK và hình ảnh hầm Biogas kèm theo công thức của khí methane) có đi kèm CTPT của các hợp chất có trong các chất, yêu cầu HS tìm ra điểm chung về thành phần của các chất trên. Từ đó rút ra khái niệm của HCHC**Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện cá nhân**Báo cáo, thảo luận:** HS trả lời trước lớp**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:Các hợp chất trên đều chứa C,H ; chúng là các hợp chất hữu cơ. Tuy nhiên, một số hợp chất hữu cơ không chứa H như CCl4…vv…Vậy hợp chất hữu cơ là hợp chất của Carbon (Trừ các oxide, muối carbonate, cyanide…vv…)GV chiếu Video giới thiệu về ngành hóa học hữu cơ, và nêu khái niệm về ngành hóa học hữu cơ. **Phần đặc điểm:** **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp làm 6 nhóm và phát cho các nhóm câu đố “Tìm từ” như sau

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| K | **K** | K | H | O | N | G | A | E | A | W |
| **P** | **H** | **A** | **N** | **U** | **N** | **G** | **C** | **H** | **A** | **M** |
| **C** | **O** | **N** | **G** | **H** | **O** | **A** | **T** | **R** | **I** | G |
| I | **N** | O | N | G | T | I | E | J | W |  V |
| E | **G** | I | G | **C** | **A** | **R** | **B** | **O** | **N** | L |
| G | **T** | H | F | V | B | E | W | C | E | L |
| S | **A** | M | I | A | S | A | N | H | R | E |
| U | **N** | **D** | **E** | **B** | **A** | **Y** | **H** | **O** | **I** | A |
| E | T | M | Y | C | S | A | N | H | M | H |
| **K** | **E** | **M** | **B** | **E** | **N** | A | E | A | O | I |
| Y | A | R | **D** | **E** | **C** | **H** | **A** | **Y** | M | I |

Yêu cầu các nhóm: Theo dõi SGK, tìm 7 cụm từ mô tả đặc điểm của HCHC được ẩn giấu trong ô chữ trên. Trò chơi sẽ kết thúc khi có 1 nhóm tìm đc 7 cụm từ chính xác và nêu được đặc điểm của HCHC từ 7 cụm từ đó. **Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện hoạt động theo nhóm, phân công thư kí ghi lại câu trả lời. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm báo cáo trước lớp**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:Đặc điểm của HCHC : * Thành phần phân tử phải chứa Carbon, thường có thêm hydrogen, oxygen..vv…
* Liên kết trong HCHC chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.
* Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi). HCHC không tan/ít tan trong nước, tan trong các dung môi hữu cơ.
* Dễ cháy, kém bền với nhiệt.
* Phản ứng giữa các HCHC thường diễn ra chậm và theo nhiều chiều hướng tạo ra hỗn hợp sản phẩm.
 | I. Khái niệmĐặc điểm chung của các hợp chất : Đều có C, H. Khái niệm hợp chất hữu cơ : hợp chất hữu cơ là hợp chất của Carbon (Trừ các oxide, muối carbonate, cyanide…vv…)Hóa học hữu cơ là ngành chuyên nghiên cứu về HCHC2. Đặc điểm chungHS tìm ra 7 từ khóa (được in đậm)Phát biểu đặc điểm chung : * Thành phần phân tử phải chứa Carbon, thường có thêm hydrogen, oxygen..vv…
* Liên kết trong HCHC chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.
* Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi). HCHC không tan/ít tan trong nước, tan trong các dung môi hữu cơ.
* Dễ cháy, kém bền với nhiệt.
* Phản ứng giữa các HCHC thường diễn ra chậm và theo nhiều chiều hướng tạo ra hỗn hợp sản phẩm.
 |
| **Hoạt động 2.2: Phân loại hợp chất hữu cơ****Mục tiêu***:* HS Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất). |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp thành 6 nhóm (như hoạt động trên), phát cho HS các mảnh ghép (giấy bìa cứng đã cắt và có sẵn nội dung bài học), yêu cầu các nhóm dán để hoàn thiện phần nội dung phân loại hợp chất hữu cơ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Hydrocarbon | Dẫn xuất của hydrocarbon |
| Thành phần phân tử |  |  |
| Các loại chính |  |  |
| Ví dụ |  |  |

Các từ khóa gồm (mỗi từ khóa là một mảnh ghép)Chỉ chứa C,H; Chứa C và nguyên tử khác (ngoài H); Alkane; Alkene; alkyne; arene; alcohol; dẫn xuất halogen; carbonxylic acid; aldehyde; CH4; CH3Cl; C2H6O; C2H4.Các nhóm hoàn thành treo bảng phụ lên bảng**Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện theo nhóm**Báo cáo, thảo luận:** HS treo bảng phụ, các nhóm chấm chéo về tính đúng/sai. Nhóm nhanh nhất trình bày trước lớp về nội dung phân loại**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận.  | II. Phân loại hợp chất hữu cơ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Hydrocarbon | Dẫn xuất của hydrocarbon |
| Thành phần phân tử | Chỉ chứa C,H | Chứa C và nguyên tử khác (ngoài H); |
| Các loại chính | Alkane; Alkene; alkyne; arene | alcohol; dẫn xuất halogen; carbonxylic acid; aldehyde |
| Ví dụ | CH4; C2H4. | CH3Cl; C2H6O; |

 |
| **Hoạt động 2.3: Nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ****Mục tiêu***:* – Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản.– Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp thành 6 nhóm tương ứng với 6 nhóm chuyên gia. Nhóm 1: Chuyên gia alcoholNhóm 2: Chuyên gia AmineNhóm 3: Chuyên gia AldehydeNhóm 4: Chuyên gia KetoneNhóm 5: Chuyên gia CarboxylicNhóm 6: Chuyên gia Ester. Mỗi nhóm sẽ được phát phiếu học tập với nội dung sau: Nhiệm vụ 1: Nghiên cứu SGK và hoàn thành nội dung sau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên nhóm chức | Công thức nhóm chức | Số sóng trên phổ IR | VD |
| ………….. |  |  |  |

Nhiệm vụ 2: Theo dõi hình ảnh 10.2, phân tích cách trình bày phổ hồng ngoại của ethanol. Từ đó, chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng trong hình ảnh phổ hồng ngoại của nhóm chức được giao dưới đây (GV tìm các hình ảnh phổ hồng ngoại của các loại chất và đưa vào PHT) Các nhóm thực hiện nội dung trên trong vòng 10 phútKết thúc 10 phút, mỗi nhóm cử 5 đại diện sang các nhóm còn lại để tạo thành nhóm mảnh ghép mới và hoàn thành phiếu học tập

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên nhóm chức | Công thức nhóm chức | Số sóng trên phổ IR | VD |
| Alcohol |  |  |  |
| Amine |  |  |  |
| Aldehyde |  |  |  |
| Ketone |  |  |  |
| Carboxylic |  |  |  |
| Ester |  |  |  |

Xác định số sóng hấp thụ đặc trưng của phổ IR trong Câu 8, SGK trang 62Từ đó, xác định Glycine có các loại nhóm chức nào. **Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện theo nhóm**Báo cáo, thảo luận:** HS treo bảng phụ, các nhóm chấm chéo về tính đúng/sai. Nhóm nhanh nhất trình bày trước lớp về nội dung phân loại**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận.  | III. Nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên nhóm chức | Công thức nhóm chức | Số sóng trên phổ IR | VD |
| Alcohol | -OH | 3500-3200 |  |
| Amine | -NH2 | 3300-3000 |  |
| Aldehyde | -CH=O | C-H: 2830 -2695-C=O: 1740-1685 |  |
| Ketone | -CO- | 1715-1666 |  |
| Carboxylic | -COOH | 3300-2500 (-OH)1760-1690 (C=O) |  |
| Ester | -COO- | 1750-1715 |  |

  |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** Củng cố lại phần kiến thức đã học về khái niệm, đặc điểm, nhóm chức trong hợp chất hữu cơ.

**b) Nội dung:** Học sinh thực hiện trả lời các câu hỏi trắc nghiệm trên Ứng dụng/web Quizizz:

**Câu 1:** Hợp chất hữu cơ là hợp chất của

 **A.** Carbon. **B.** Carbon trừ oxide, muối carbonate...vv....

 **C.** Carbon và hydrogen **D.** Oxygen

**Câu 2:** Đặc điểm nào sau đây không phải là đặc điểm chung của các HCHC

  **A.** Kém bền. **B.** Dễ cháy. **C.** Phải chứa C.  **D.** Tan rất tốt trong nước.

**Câu 3:** Cho hình ảnh phổ của Glycine. Xác định nhóm chức trong Glycine.



**c) Sản phẩm:**

**Câu 1: B Câu 2: D Câu 3: -COOH và NH2**

**d) Tổ chức thực hiện:**HS làm việc cá nhân.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về hợp chất hữu cơ.

**b) Nội dung:** Tìm hiểu về phổ IR và công thức của lactic acid, cũng như quy trình làm sữa chua từ các thành phần trong tự nhiên

**c) Sản phẩm:**

Video thuyết trình về công thức, nhóm chức, Phổ IR của lactic acid và quy trình làm sữa chua (có thành phần là lactic acid).

**d) Tổ chức thực hiện:** GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo qua internet, thư viện….