

## BÀI 45: AXIT CACBOXYLIC (tiết 1)

### I. MỤC TIÊU:

#### 1. Kiến thức: HS biết được:

- ☐ Định nghĩa, phân loại, đặc điểm cấu tạo phân tử, danh pháp.
- ☐ Tính chất vật lí: Nhiệt độ sôi, độ tan trong nước; Liên kết hiđro.
- ☐ Ứng dụng của axit cacboxylic.

#### 2. Kỹ năng: Quan sát mô hình, rút ra được nhận xét về cấu tạo

#### 3. Thái độ: Rèn kỹ năng nhận xét, phát huy khả năng tư duy của học sinh

#### 4. Phát triển năng lực

- Phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề
- Phát triển năng lực sáng tạo và làm việc nhóm

### II. PHƯƠNG PHÁP:

- Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề
- PPDH đàm thoại tái hiện

### III. CHUẨN BỊ:

#### 1. Giáo viên: Mô hình cấu tạo phân tử axit axetic. Máy chiếu

#### 2. Học sinh: Chuẩn bị bài mới

### IV. TIẾN TRÌNH BÀI DẠY:

#### 1. Ổn định lớp: Kiểm tra sĩ số, đồng phục...

#### 2. Kiểm tra bài cũ: Phân biệt các chất: Anđehit fomic, ancol etylic, phenol, benzen

#### 3. Nội dung:

Đặt vấn đề: Trong thực đơn của con người thì trái cây chiếm một phần khá quan trọng, thường ngày chúng ta ăn cam, bưởi, nho, uống nước chanh... ta thấy chúng có vị chua đặc trưng của mỗi loại trái cây. Vậy tại sao chúng lại có vị chua đặc trưng như thế? Đó là do trong trái cây có các axit hữu cơ mà mỗi loại axit lại có một vị chua riêng. Thế axit hữu cơ là gì? Thì bài hôm nay chúng ta sẽ nghiên cứu....

HOẠT ĐỘNG THẦY VÀ TRÒ	NỘI DUNG KIẾN THỨC
<b>Hoạt động 1: Định nghĩa axit cacboxylic</b> Từ kiến thức về định nghĩa anđehit hướng dẫn HS tới khái niệm tương tự về axit trên cơ sở cấu tạo có nhóm chức $-\text{COOH}$ . - GV: Cho một số công thức hữu cơ $\text{CH}_3\text{OH}$ ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ; $\text{CH}_3\text{COOH}$ ; $\text{CH}_3\text{CHO}$ ; $\text{HCHO}$ ; $\text{HCOOH}$ ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ; ... →Chỉ cho học sinh thấy các axit cacboxylic: $\text{CH}_3\text{COOH}$ ; $\text{HCOOH}$ ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ . - GV yêu cầu hs cho biết cấu tạo của	<b>I. ĐỊNH NGHĨA, PHÂN LOẠI, DANH PHÁP:</b> <b>1. Định nghĩa:</b> Axit cacboxylic là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm cacboxyl ( $-\text{COOH}$ ) liên kết trực tiếp với <u>nguyên tử</u> cacbon hoặc nguyên tử hiđro. Thí dụ: $\text{H-COOH}$ , $\text{H}_3\text{C-COOH}$ , $\text{HOOC-COOH}$ ...

axit cacboxylic có đặc điểm gì chung, liên hệ với định nghĩa anđehit, từ đó định nghĩa về axit cacboxylic.

### **Hoạt động 2: Phân loại**

- GV yêu cầu HS dựa vào các ví dụ trên, kết hợp SGK rút ra nhận xét chung cho từng loại
  - GV tổng kết lại
- Học sinh lấy ví dụ

### **Hoạt động 3: danh pháp**

- Gv yêu cầu hs đọc bảng tên gọi SGK, rút ra quy luật gọi tên thông thường và tên thay thế
- Hs gọi tên cho ví dụ trên

### **Hoạt động 4: Tìm hiểu về cấu tạo axit cacboxylic**

- GV: Giải thích cho học sinh biết nhóm cacboxyl (-COOH) là sự kết hợp bởi nhóm cacbonyl ( $>C=O$ ) và nhóm hydroxyl (-OH).

Tương tự như ở ancol và anđehit, các liên kết O-H và C=O luôn luôn phân cực về phía các nguyên tử oxi. Ngoài ra nhóm -OH và nhóm  $>C=O$  lại có ảnh hưởng qua lại lẫn nhau cặp electron tự do của oxi trong nhóm

-OH liên hợp với cặp electron của nhóm C=O làm cho mật độ electron

**2. Phân loại:** Dựa vào đặc điểm gốc hiđrocacbon và số lượng nhóm -COOH Người ta phân loại axit cacboxylic theo 4 cách chính :

- Axit no , mạch hở, đơn chức: Có 1 nhóm cacboxyl liên kết trực tiếp với nguyên tử hidro hoặc gốc ankyl
- Axit không no: Gốc hiđro cacbon trong phân tử axit có chứa liên kết đôi hoặc liên kết 3
- Axit thơm: Gốc hiđrocacbon là vòng thơm
- Axit đa chức: Phân tử có nhiều nhóm cacboxyl

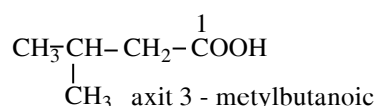
### **3. Danh pháp:**

**a. Tên thông thường:** (SGK)

**b. Tên thay thế:** Axit + tên của hiđrocacbon tương ứng theo mạch chính (mạch chính bắt đầu từ nguyên tử cacbon của nhóm -COOH + oic)

Thí dụ: HCOOH axit metanoic

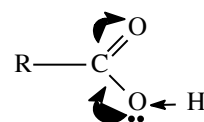
CH<sub>3</sub>COOH axit etanoic...



## **II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO:**

Nhóm **cacboxyl** (-COOH) là sự kết hợp bởi nhóm **cacbonyl** ( $>C=O$ ) và nhóm **hydroxyl** (-OH).

Nhóm -OH và nhóm  $>C=O$  lại có ảnh hưởng qua lại lẫn nhau:



Liên kết giữa H và O trong nhóm -OH phân cực mạnh, nguyên tử H linh động hơn trong ancol, anđehit và xeton có cùng số nguyên tử C.

- Sự tạo liên kết hiđro ở trạng thái hơi:

chuyển dịch về phía nhóm C=O:

Vì vậy, liên kết OH đã phân cực lại càng phân cực mạnh hơn. Nguyên tử H trong OH trong axit linh động hơn trong ancol và phenol. Do đặc điểm cấu tạo trên, trong phân tử axit cacboxylic nhóm -OH dễ dàng tạo liên kết hiđro hơn trong ancol

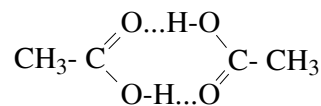
#### **Hoạt động 5:**

- GV Căn cứ vào bảng 9.2 SGK trang 206 từ đó HS xác định trạng thái của các axit cacboxylic.

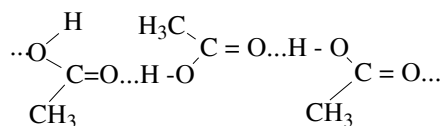
- GV nhận xét hoàn chỉnh nội dung kiến thức.

#### **Hoạt động 6: Tính chất vật lí và ứng dụng**

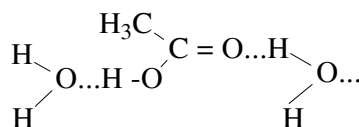
HS đọc sgk, nêu ứng dụng



- Sự tạo liên kết hiđro ở trạng thái lỏng



- Sự tạo liên kết hiđro với phân tử H<sub>2</sub>O



### **III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ:**

+ Ở điều kiện thường các axit cacboxylic đều là những chất lỏng hoặc rắn.

+ Độ tan giảm khi M tăng.

+ Nhiệt độ sôi tăng theo chiều tăng M và cao hơn các ancol có cùng M nguyên nhân là do giữa các phân tử axit cacboxylic có liên kết hiđro (dưới dạng đime hoặc polime) bền hơn giữa các phân tử ancol.

+ Mỗi loại axit có mùi vị riêng.

### **IV. ỨNG DỤNG: (SGK)**

#### **4. Củng cố:**

- Gọi tên một số axit
- Đặc điểm cấu tạo của axit

#### **V. Dặn dò:**

- Học bài
- Làm bài tập SGK
- Chuẩn bị phần còn lại

## **Tiết 65**

### **BÀI 45: AXIT CACBOXYLIC (tiết 2)**

#### **I. MỤC TIÊU:**

##### **1. Kiến thức:** HS biết được:

☐ Tính chất hoá học: Tính axit yếu (phân li thuận nghịch trong dung dịch, tác dụng với bazơ, oxit bazơ, muối của axit yếu hơn, kim loại hoạt động mạnh), tác dụng với ancol tạo thành este. Khái niệm phản ứng este hoá.

☐ Phương pháp điều chế của axit cacboxylic.

##### **2. Kỹ năng:**

☐ Quan sát thí nghiệm, cấu tạo phân tử rút ra tính chất.

☐ Dự đoán được tính chất hoá học của axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở.

☐ Viết các phương trình hoá học minh hoạ tính chất hoá học.

☐ Phân biệt axit cụ thể với ancol, phenol bằng phương pháp hoá học.

☐ Tính khối lượng hoặc nồng độ dung dịch axit trong phản ứng

**3. Thái độ:** Rèn luyện kỹ năng nhận xét, kết luận

#### **4. Phát triển năng lực**

- Phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề

- Phát triển năng lực sáng tạo và làm việc nhóm

### **II. PHƯƠNG PHÁP:**

- Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

- PPDH đàm thoại tái hiện

### **III. CHUẨN BỊ:**

#### **1. Giáo viên:**

- Dụng cụ: ống nghiệm, bếp cách thuỷ hoặc đèn cồn, máy đo pH hoặc giấy chỉ thị pH.

- Hoá chất: ancol etylic, axit axetic 0,1M, axit HCl 0,1M, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc.

#### **2. Học sinh:** Chuẩn bị bài mới

### **IV. TIẾN TRÌNH BÀI DẠY:**

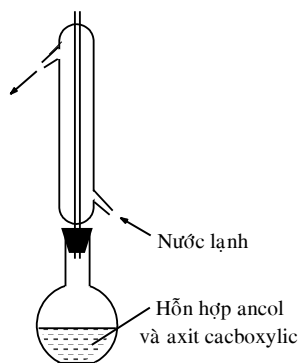
**1. Ổn định lớp:** Kiểm tra sĩ số, đồng phục...

**2. Kiểm tra bài cũ:** Gọi tên một số axit

#### **3. Nội dung:**

HOẠT ĐỘNG THẦY VÀ TRÒ	NỘI DUNG
<b>Hoạt động 1: Tính axit</b> - GV: Cho hs thực hiện thí nghiệm so sánh độ axit của axit axetic và HCl cùng nồng độ → Rút ra sự phân li không hoàn toàn của axit axetic, viết phương trình điện li Yêu cầu hs nhắc lại tính chất chung của axit HS nghiên cứu SGK, sau đó vận dụng viết các PTHH minh hoạ tính chất của axit cacboxylic	<b>V. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC:</b> <b>1. Tính axit:</b> <b>a) Trong dung dịch, axit cacboxylic phân li thuận nghịch:</b> Thí dụ: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$ <b>b) Tác dụng với bazơ, oxit bazơ tạo thành muối và nước:</b> Thí dụ: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{MgO} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg} + \text{H}_2\text{O}$ <b>c) Tác dụng với muối:</b> $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ <b>d) Tác dụng với kim loại (đứng trước H<sub>2</sub>...)</b>
<b>Hoạt động 2: Phản ứng thế</b>	

## nhóm -OH

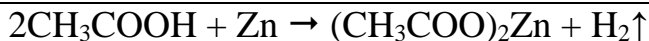


Hình 9.4. Dụng cụ đun hồi lưu điều chế este trong phòng thí nghiệm

Từ thí nghiệm do GV biểu diễn, HS có thể nhận thấy sự biến đổi của các chất qua hiện tượng quan sát được (sự tách lớp của chất lỏng sau khi phản ứng, mùi thơm...)

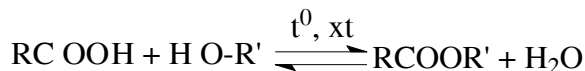
### Hoạt động 3: Điều chế

HS đọc SGK, cho biết các phương pháp điều chế axit axetic, viết PTHH

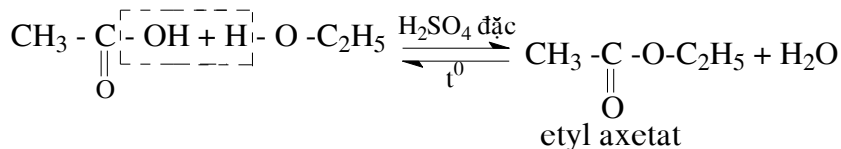


## 2. Phản ứng thế nhóm -OH (Còn gọi phản ứng este hoá)

Tổng quát:



Thí dụ:



Phản ứng thuận nghịch, xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc.

## V. ĐIỀU CHẾ:

### 1. Phương pháp lên men giấm: (phương pháp cổ truyền)



### 2. Oxi hoá andehit axetic:

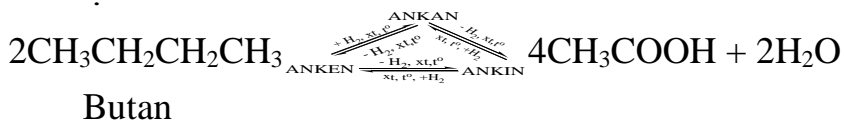


### 3. Oxi hoá ankan:

Tổng quát:



Thí dụ:



### 4. Từ metan ( hoặc metanol pp hiện đại)



## 4. Củng cố:

BT1: Bằng phương pháp hoá học, nhận biết các chất: Axit axetic, anđehit axetic, ancol etylic, phenol?

BT2: BT6/210 SGK

**V. Dặn dò:**

- Học bài
- Làm bài tập SGK chuẩn bị luyện tập