BÀI GIẢNG: CARBOXYLIC ACID

CHUYÊN ĐỀ: HỢP CHẤT CARBONYL – CARBOXYLIC ACID

MÔN: HOÁ HỌC 11

GIÁO VIÊN: TRẦN PHƯƠNG DUY

MỤC TIÊU

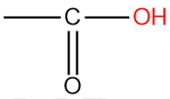
- ✓ *Nêu được khái niệm về carboxylic acid.*
- ✓ *Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên của một số acid theo danh pháp thay thế (C1 – C5) và một vài acid thường gặp theo tên thông thường.*
- ✓ *Trình bày được đặc điểm cấu tạo và hình dạng của phân tử acetic acid.*
- ✓ *Nêu và giải thích được các đặc điểm về tinh chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của carboxylic acid.*
- ✓ *Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của carboxylic acid: thể hiện tính acid (phản ứng với chất chỉ thị, phản ứng với kim loại, oxide kim loại, base, muối) và phản ứng ester hoá.*
- ✓ *Trình bày được ứng dụng của một số carboxylic acid thông dụng và phương pháp điều chế carboxylic acid (điều chế acetic acid bằng phương pháp lên men giấm và phản ứng oxi hoa alkane).*

I. Khái niệm, cấu tạo, danh pháp

$HCOOH$, CH_3COOH, $CH_2=CH-COOH$, $HOOC-CH_2-COOH$, $(COOH)_2$, $C_6H_4(COOH)_2$

- Carboxylic acid là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhóm carboxylic (-COOH) liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc hydrogen.

- Cấu tạo nhóm chức:

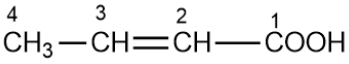


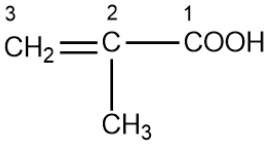
- Danh pháp

Tên hydrocarbon (bỏ e ở cuối)	oic	acid

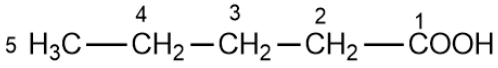
Lưu ý

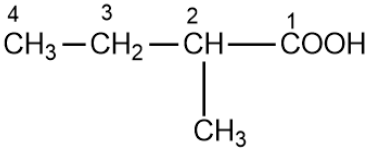
Đánh số mạch carbon chính từ phía đầu gần nhóm -COOH hơn

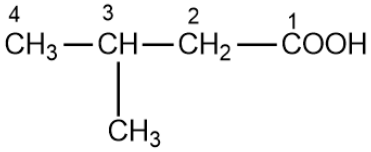

but-2-enoic acid

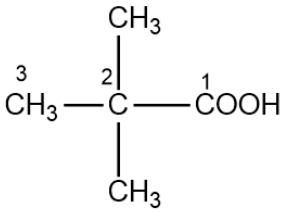

2-methylprop-2-enoic acid

Ví dụ: Viết và gọi tên các đồng phân cấu tạo của acid $C_5H_{10}O_2$


pentanoic acid


2-methylbutanoic acid


3-methylbutanoic acid


2,2-dimethylpropanoic acid

II. Tính chất vật lý

- Với các chất có $M_{\text{tương đương}}$ thì

+ t_s của RCOOH cao hơn ROH do tạo được liên kết hydrogen liên phân tử bền vững.

+ tan vô hạn trong nước, độ tan giảm khi M tăng do tạo được liên kết hydrogen với nước

III. Tính chất hoá học

1 Tính acid

- Làm quỳ tím chuyển đỏ

- Phản ứng với 1 số kim loại ⟶ muối + H_2

$2CH_3COOH + Mg \longrightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2$

- Phản ứng với dung dịch base ⟶ muối + H_2O

$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$

$(COOH)_2 + 2NaOH \longrightarrow (COONa)_2 + H_2O$

$\Longrightarrow n_{OH^-} = n_{-COOH}$

2 Phản ứng xảy ra với gốc hydrocarbon

- Phản ứng cộng Br_2, H_2, trùng hợp

3 Phản ứng ester hoá

$$RCOOH + H - O - R' \rightleftharpoons^{H_2SO_4\ đặc,\ t^0} RCOOR' + H_2O$$

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \rightleftharpoons^{H_2SO_4 dac} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

IV. Điều chế

- Lên mem giấm

$$C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{mem giấm}} CH_3COOH + H_2O$$

- Oxi hoá ankane

$$2R - CH_2 - CH_2 - R' + 5O_2 \xrightarrow{xt,t^0} 2R - COOH + 2R' - COOH + 2H_2O$$