

**A. MỤC TIÊU BÀI HỌC****1. Kiến thức**

HS biết : Khái niệm về amino axit.

HS hiểu : Những tính chất hoá học điển hình của amino axit.

**2. Kỹ năng**

- Nhận dạng các hợp chất amino axit.
- Viết chính xác các PTHH của amino axit.

**3. Tình cảm, thái độ**

Amino axit có tầm quan trọng trong việc tổng hợp ra protein, quyết định sự sống, khi nắm được bản chất của nó (định nghĩa, danh pháp và các tính chất đặc trưng của nó) sẽ tạo hứng thú cho HS khi học bài này.

**B. CHUẨN BỊ**

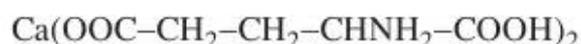
- Hình vẽ, tranh ảnh liên quan đến bài học.
- Hệ thống các câu hỏi của bài học.

## C. MỘT SỐ ĐIỂM CHÚ Ý VỀ NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

Chương trình chỉ yêu cầu HS nắm chắc tính chất hoá học của amino axit có một nhóm amino và một nhóm cacboxyl trong phân tử. Dựa vào đặc điểm cấu tạo có thể suy ra các amino axit vừa có tính chất axit, vừa có tính chất bazơ.

– Lưu ý nhiều hơn đến phản ứng trùng ngưng (định nghĩa, điều kiện của các monome tham gia phản ứng,...).

– Lấy một số thí dụ để gắn kiến thức với đời sống thực tế, tạo hứng thú cho HS học tập. Amino axit để chế tạo được phẩm chữa bệnh tâm thần phân liệt như :



Thành phần chính của mì chính :  $\text{NaOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHNH}_2-\text{COOH}$

## D. GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

### Hoạt động 1. Khái niệm

#### 1. Khái niệm

GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và cho biết định nghĩa về hợp chất amino axit. Cho thí dụ.

#### 2. Danh pháp

– GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và cho biết các cách gọi tên amino axit. Cho thí dụ.

#### Kết luận :

- Amino axit là hợp chất hữu cơ tạp chức, mà phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl.
- Tên axit tương ứng có thêm tiếp đầu ngữ amino và chữ cái Hi Lạp  $\alpha$ ,  $\beta$ ,... hoặc vị trí chứa nhóm  $\text{NH}_2$ .

### Hoạt động 2. Cấu tạo phân tử và tính chất hoá học

#### 1. Cấu tạo phân tử

– GV viết CTCT của một amino axit, từ đó yêu cầu HS nhận xét đặc điểm cấu tạo.

– GV khắc sâu về đặc điểm cấu tạo (1 nhóm COOH và 1 nhóm NH<sub>2</sub>), các nhóm này mang tính chất khác nhau, chúng có thể tác dụng với nhau từ đó yêu cầu HS viết dưới dạng ion lưỡng cực.

– GV thông báo cho HS một số tính chất vật lí đặc trưng của amino axit.

## 2. Tính chất hoá học

Từ đặc điểm cấu tạo của các amino axit, HS dự đoán tính chất hoá học của nó.

### a) Tính chất lưỡng tính

– GV yêu cầu HS giải thích hiện tượng khi nhúng giấy quỳ tím vào dd glyxin thì màu của quỳ tím không bị thay đổi.

– GV yêu cầu HS viết PTHH giữa glyxin với dd HCl và dd NaOH.

### b) Tính axit – bazơ của dd amino axit

GV nêu vấn đề tùy thuộc vào số lượng các nhóm COOH và NH<sub>2</sub> trong mỗi amino axit sẽ cho môi trường nhất định từ đó yêu cầu HS cho nhận xét khi nhúng giấy quỳ vào dd glyxin và axit glutamic. Viết phương trình điện li và giải thích.

### c) Phản ứng riêng của nhóm COOH

GV yêu cầu HS viết PTHH của phản ứng este hoá giữa glyxin với etanol (có xúc tác khí HCl).

### d) Phản ứng trùng ngưng

– GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK cho biết điều kiện để các amino axit tham gia phản ứng trùng ngưng tạo ra polime loại poliamit.

– GV yêu cầu HS nêu đặc điểm của loại phản ứng này. Viết PTHH trùng ngưng của ε-aminocaproic.

**Kết luận :** Do amino axit chứa nhóm COOH và nhóm NH<sub>2</sub>, do đó :

- Có tính chất lưỡng tính.
- Tham gia phản ứng este hoá.
- Tham gia phản ứng trùng ngưng.

## Hoạt động 3. Ứng dụng

GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và cho biết các ứng dụng của amino axit.

**Kết luận :** Amino axit là chất cơ sở tạo ra protein.

Amino axit dùng làm nguyên liệu điều chế gia vị thức ăn, dược phẩm, tơ nilon-6, nilon-7, ...

#### Hoạt động 4. Củng cố kiến thức

HS làm các bài tập 1, 2 SGK.

### E. HƯỚNG DẪN GIẢI MỘT SỐ BÀI TẬP TRONG SGK

1. C

2. D

3. Gọi công thức của  $\alpha$ -amino axit X là  $C_xH_yO_zN_t$  ( $x, y, z, t \in \mathbb{N}$ )

$$\%m_O = 100\% - (\%m_C + \%m_H + \%m_N) = 35,96\%$$

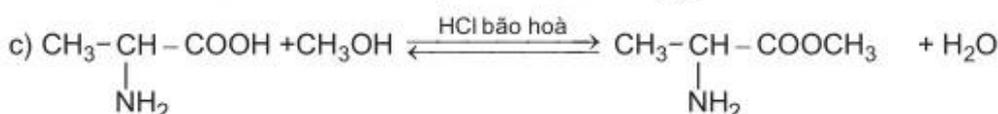
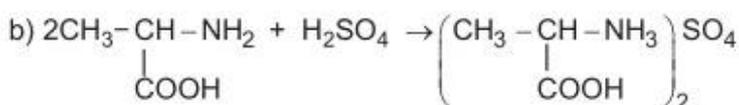
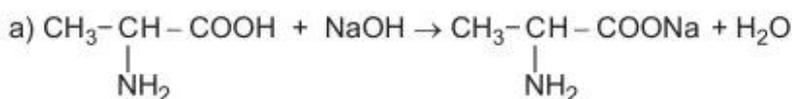
$$x : y : z : t = \frac{40,45}{12} : \frac{7,86}{1} : \frac{15,73}{14} : \frac{35,96}{16}$$

$$x : y : z : t = 3 : 7 : 1 : 2 \rightarrow \text{công thức đơn giản : } C_3H_7NO_2$$

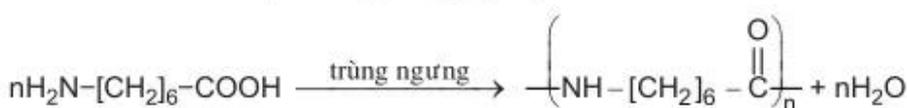
$$\text{CTPT : } C_3H_7NO_2$$

$$\rightarrow \text{CTCT : } H_2N-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COOH : alanin.}$$

4. Viết PTHH :



5. Viết các PTHH của phản ứng trùng ngưng :



6.  $M_A = 44,5 \times 2 = 89 \text{ (g/mol)}$



$$m_C = \frac{13,2 \cdot 12}{44} = 3,6 \text{ (g)} ; \quad m_H = \frac{6,3 \cdot 2}{18} = 0,7 \text{ (g)} ;$$

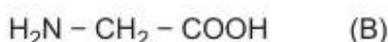
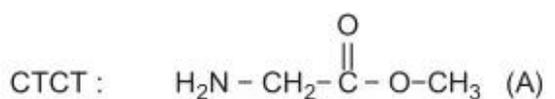
$$m_N = \frac{11,2 \cdot 28}{22,4} = 1,4 \text{ (g)} ; \quad m_O = 8,9 - (3,6 + 0,7 + 1,4) = 3,2 \text{ (g)}.$$

CTPT A :  $C_xH_yO_zN_t$  ( $x, y, z, t \in N$ ).

$$x : y : z : t = \frac{3,6}{12} : \frac{0,7}{1} : \frac{3,2}{16} : \frac{1,4}{14} = 0,3 : 0,7 : 0,2 : 0,1 = 3 : 7 : 2 : 1$$

→ CTPT :  $(C_3H_7O_2N)_n$ .

$$M_{(C_3H_7O_2N)_n} = 89 \text{ (g/mol)} \rightarrow n = 1. \text{ Vậy CTPT : } C_3H_7O_2N$$



## G. THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Khái niệm amino axit không chỉ giới hạn ở những axit dãy béo mà cả dãy thơm. Thí dụ  $H_2N - C_6H_4 - COOH$ .

Trong phân tử amino axit, nhóm  $NH_2$  liên kết với gốc hidrocacbon của axit. Nếu nhóm  $NH_2$  liên kết với nhóm  $COOH$  ta có axit cacbamic  $H_2N - COOH$ , axit này không tồn tại ở trạng thái tự do mà tự phân huỷ thành  $CO_2$  và  $NH_3$ . Muối của nó gọi là cacbamat, nhiều este của axit cacbamic được dùng trong y học và trong công nghiệp.

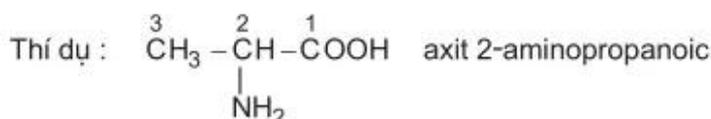
2. Danh pháp. Có ba cách gọi tên amino axit

– Tên thường (tên riêng), không hệ thống (được dùng rất phổ biến).

Thí dụ :  $H_2N - CH_2 - COOH$  gọi là glicocol.

– Tên bán hệ thống : Danh pháp dựa vào tên thông dụng của axit cacboxylic tương ứng. Để chỉ vị trí của nhóm amino, người ta dùng chữ Hi Lạp.

– Tên thay thế : Dựa vào tên quốc tế của axit cacboxylic tương ứng để chỉ vị trí của nhóm amino.



**3. Tính chất :**

$(\text{H}_2\text{N})_n\text{R}(\text{COOH})_m$  ;  $m = n = 1$  dung dịch không làm biến đổi màu giấy quỳ.

$\frac{m}{n} > 1 \rightarrow$  tính axit trội, làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ.

$\frac{m}{n} < 1 \rightarrow$  tính bazơ trội, làm quỳ tím chuyển sang màu xanh.