

# TRUY CẬP GROUP

<https://www.facebook.com/groups/kythihptqg/>

**Để nhận tài liệu ôn thi THPTQG miễn phí**

## AMINOAXIT

**Aminoaxit** : là hợp chất hữu cơ **tạp chức** mà phân tử chứa **đồng thời** nhóm  $-NH_2$  và  $-COOH$

**Công thức tổng quát** :  $H_2N-R-COOH$  hoặc  $R(NH_2)_m(COOH)_n$

+  $m = n$  : dung dịch gần như trung tính, không làm đổi màu quỳ tím.

+  $m > n$  : dung dịch có môi trường bazơ, làm quỳ tím hóa xanh, dung dịch **phenolphthalein** hóa **hồng**

+  $m < n$  : dung dịch có môi trường axit, làm quỳ tím hóa **đỏ**

**Tính chất vật lý** : Aminoaxit là những chất rắn ở dạng tinh thể không màu, vị hơi ngọt, nhiệt độ nóng chảy cao và dễ tan trong nước.

**VD1** : Công thức tổng quát của các amino axit là:

- A.  $R(NH_2)(COOH)$
- B.  $(NH_2)_x(COOH)_y$
- C.  $R(NH_2)_x(COOH)_y$
- D.  $H_2N-C_xH_y-COOH$

**VD2** : Cho quỳ tím vào 2 dd sau: (X)  $H_2N-CH_2-COOH$ ; (Y)  $HOOC-CH(NH_2)-CH_2-COOH$ . Hiện tượng xảy ra ?

- A. X và Y không đổi màu quỳ tím.
- B. X làm quỳ chuyển xanh, Y hóa đỏ.
- C. X không đổi màu, Y hóa đỏ.
- D. X, Y làm quỳ hóa đỏ

**VD3** : Cho quỳ tím vào mỗi dung dịch dưới đây, dung dịch làm quỳ tím hóa xanh là?

- A.  $CH_3COOH$
- B.  $H_2N-CH_2-COOH$
- C.  $H_2NCH_2(NH_2)COOH$
- D.  $HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$

**VD4** : Aminoaxit là hợp chất hữu cơ trong phân tử chứa:

- A. Chứa nhóm amino.
- B. Chứa nhóm cacboxyl.
- C. Một nhóm amino và một nhóm cacboxyl.
- D. Một hoặc nhiều nhóm amino và một hoặc nhiều nhóm cacboxyl

**VD5** : Cho các chất  $H_2N-CH_2-COOH$  (X) ;  $H_3C-NH-CH_2-CH_3$  (Y);  
 $CH_3-CH_2-COOH$  (Z) ;  $C_6H_5-CH(NH_2)COOH$  (T);  
 $HOOC-CH_2-CH(NH_2)-COOH$  (G) ;  $H_2N-CH_2-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$  (P).

Aminoaxit là chất:

- A. X, Z, T, P
- B. X, Y, Z, T
- C. X, T, G, P
- D. X, Y, G, P.

**VD6** : Cho dd của các chất riêng biệt sau:  $C_6H_5-NH_2$  (X<sub>1</sub>) ;  $CH_3NH_2$  (X<sub>2</sub>) ;  $H_2N-CH_2-COOH$  (X<sub>3</sub>);

$HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$  (X<sub>4</sub>) ;  $H_2N-(CH_2)_4-CH(NH_2)-COOH$  (X<sub>5</sub>)

Những dung dịch làm giấy quỳ hóa xanh là:

- A. X<sub>1</sub>; X<sub>2</sub>; X<sub>5</sub>
- B. X<sub>2</sub>; X<sub>3</sub>; X<sub>4</sub>
- C. X<sub>2</sub>; X<sub>5</sub>
- D. X<sub>3</sub>; X<sub>4</sub>; X<sub>5</sub>

**VD7** : Cho những tính chất : (1) chất lỏng ; (2) không màu ; (3) tan tốt trong nước ; (4) lưỡng tính ; (5) phản ứng với

axit ; (6) phản ứng với kiềm ; (7) phản ứng với ancol ; (8) làm quỳ hóa đỏ. Những tính chất **không** phải của amino axit có số nhóm NH<sub>2</sub> bằng số nhóm COOH là

A. (2), (3), (7)

B. (4), (5)

C. (1), (8)

D. (1), (2), (3)

### ĐỒNG PHÂN – DANH PHÁP

$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ( <b>aminoaxit đơn giản</b> ) Hay $\text{CH}_2$ <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <math>\begin{array}{l} \diagup \text{NH}_2 \\ \diagdown \text{COOH} \end{array}</math> </div>	Axit aminoaxetic / Glyxin ( <b>Gly</b> ) Axit amino etannoic
$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH}$	Axit 2-aminopropanoic / Alanin ( <b>Ala</b> ) Axit - $\alpha$ -aminopropionic
$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Axit - $\alpha$ -aminoisovaleric / Valin ( <b>Val</b> )
$\text{HOOC}-\overset{\text{NH}_2}{\text{CH}_2}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Axit glutamic ( <b>Glu</b> )
$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}$	Axit $\varepsilon$ -aminocaproic
$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{COOH}$	Axit $\omega$ -aminocaproic
	<b>Lyzin</b> (Lysine, Lys) Axit $\alpha, \varepsilon$ -điamino caproic Axit 2,6-điamino hexanoic

**VD1** : Tên gọi của aminoaxit nào dưới đây là **đúng** ?

A.  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$  (glixerin)

B.  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$  (anilin)

C.  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$  (valin)

D.  $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$  (axit glutaric)

**VD2** : Tên gọi của hợp chất  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$  như thế nào?

A. Axitaminophenyl propionic.

B. Axit 2-amino-3-phenyl propionic.

C. Phenylalanin

D. Axit 2- $\alpha$ -amino-3-phenyl propanoic.

**VD3** :  $\alpha$ - aminoaxit là aminoaxit mà nhóm amino gắn ở cacbon ở vị trí thứ mấy?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**VD 4** : Viết công thức cấu tạo các đồng phân amino axit ứng với công thức phân tử và gọi tên

$\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$	$\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$
-----------------------------------	-----------------------------------

--	--

**VD 5 :** Phát biểu nào dưới đây về aminoaxit là **không đúng** ?

- A. Aminoaxit là HCHC tạp phức, phân tử chức đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl.
- B. Hợp chất  $H_2NCOOH$  là aminoaxit đơn giản nhất.
- C. Aminoaxit ngoài dạng phân tử ( $H_2N-R-COOH$ ) còn có dạng ion lưỡng cực ( $H_3N^+RCOO^-$ )
- D. Thông thường dạng ion lưỡng cực là dạng tồn tại chính của aminoaxit.

**VD 6 :** Khẳng định nào sau đây **không đúng** về tính chất vật lí của aminoaxit?

- A. Tất cả đều chất rắn.
- B. Tất cả đều là tinh thể, màu trắng.
- C. Tất cả đều tan trong nước.
- D. Tất cả đều có nhiệt độ nóng chảy cao.

### TÍNH CHẤT HÓA HỌC - ỨNG DỤNG

#### 1. Tính chất nhóm $-COOH$ :

- + Tác dụng dung dịch kiềm :  $H_2N-CH_2-COOH + NaOH \rightarrow H_2N-CH_2-COONa + H_2O$
- + Phản ứng este hóa :  $H_2N-CH_2-COOH + C_2H_5OH \rightarrow H_2N-CH_2-COO-C_2H_5 + H_2O$

#### 2. Tính chất nhóm $-NH_2$ :

- + Tác dụng với axit vô cơ mạnh :  $HOOC-CH_2-NH_2 + HCl \rightarrow HOOC-CH_2-NH_3Cl$
- + Tác dụng với  $HNO_2$  :  $HOOC-CH_2-NH_2 + HNO_2 \rightarrow HOOC-CH_2-OH + N_2 + H_2O$

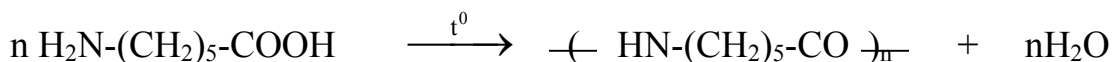
**VD 1:** Aminoaxit *không* thể phản ứng với:

- A. Ancol
- B. dd  $Br_2$
- C. Axit ( $H^+$ ) và axit nitro
- D. Kim loại, oxit bazơ, bazơ và muối

**VD 2 (CĐ – 2011):** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Amino axit là hợp chất có tính lưỡng tính.
- B. Trong môi trường kiềm, đipeptit mạch hở tác dụng được với  $Cu(OH)_2$  cho hợp chất màu tím.
- C. Trong một phân tử tetrapeptit mạch hở có 4 liên kết peptit.
- D. Các hợp chất peptit kém bền trong môi trường bazơ nhưng bền trong môi trường axit.

#### 3. Phản ứng trùng ngưng (phản ứng ngưng tụ) :



#### 4. Ứng dụng :

- + Aminoaxit thiên nhiên là nguyên liệu tạo ra các loại protein của cơ thể sống.

- + Dùng trong thực phẩm như muối mononatri glutamat (bột ngọt); methionin (thốc bổ gan)...
- + Nguyên liệu sản xuất tơ, nylon - 6, nylon -7 ...

## TOÁN VỀ AMINO AXIT

+ Gọi CTTQ của aminoacid  $(\text{NH}_2)_x\text{-R-(COOH)}_y$ . Khi cho aminoacid t/d với HCl hoặc NaOH thì

$$\text{Lúc đó: } \text{NH}_2 = x = \frac{n_{\text{HCl}}}{n_{\text{aminoacid}}}; \quad \text{COOH} = y = \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{aminoacid}}}$$

Từ đó suy ra số nhóm  $-\text{NH}_2$  và số nhóm  $-\text{COOH}$ , xác định R là ta suy ra CTPT hay CTCT aminoacid.

**VD:** 0,01 mol aminoaxit A phản ứng vừa đủ với 0,02 mol HCl hoặc 0,01 mol NaOH. Công thức của A có dạng:

- A.  $\text{H}_2\text{NRCOOH}$                       B.  $(\text{H}_2\text{N})_2\text{RCOOH}$                       C.  $\text{H}_2\text{NR(COOH)}_2$                       D.  $(\text{H}_2\text{N})_2\text{R(COOH)}_2$

+ Khi đốt cháy aminoacid thì:  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t + (x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}) \text{O}_2 \rightarrow x\text{CO}_2 + \frac{y}{2}\text{H}_2\text{O} + \frac{t}{2}\text{N}_2$

**VD:** Một hợp chất chứa các nguyên tố C, H, O, N có phân tử khối bằng 89 đvC. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol hợp chất thu được 3 mol  $\text{CO}_2$  0,5 mol  $\text{N}_2$  và a mol hơi nước. CTPT của hợp chất đó là?

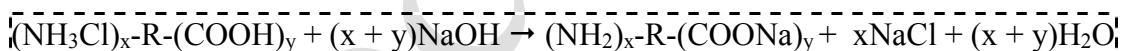
- A.  $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$                       B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$                       C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$                       D.  $\text{C}_3\text{H}_5\text{NO}_2$

Một số phản ứng dạng tổng quát:

+ **Với HCl:**  $m_{\text{aminoacid}} + m_{\text{HCl}} = m_{\text{muối}}$

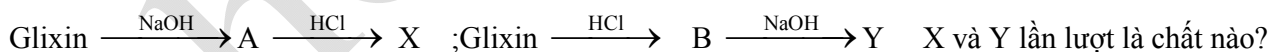


Nếu cho muối này tiếp tục tác dụng với dung dịch kiềm (ví dụ NaOH), nhóm  $(-\text{NH}_2)$  được giải phóng (tạo lại amin), đồng thời nhóm  $(-\text{COOH})$  bị trung hòa cho ra muối.



+ **Với NaOH:**  $(\text{NH}_2)_x\text{-R-(COOH)}_y + y\text{NaOH} \rightarrow (\text{NH}_2)_x\text{-R-(COONa)}_y + y\text{H}_2\text{O}$

**VD1:** Cho các dãy chuyển hóa:



- A. Đều là  $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COONa}$                       B.  $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$  và  $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COONa}$   
 C.  $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COONa}$  và  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$                       D.  $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$  và  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$

Giải:

**VD2:** Cho 0,1 mol A ( $\alpha$ - aminoaxit dạng  $\text{H}_2\text{N-R-COOH}$ ) phản ứng hết với HCl tạo 11,15g muối. A là?

- A. Glixin                      B. Alanin                      C. Phenylalanin                      D. Valin