

BÀI 12: LUYỆN TẬP CẤU TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA AMIN, AMINO AXIT VÀ PROTEIN

1. Giải bài 1 trang 58 SGK Hóa 12

Dung dịch chất nào dưới đây làm đổi màu quỳ tím thành xanh?

- A. $C_6H_5NH_2$
- B. H_2N-CH_2-COOH
- C. $CH_2CH_2CH_2NH_2$
- D. $H_2N-CH(CH_2-CH_2-COOH)-COOH$

1.1. Phương pháp giải

Để xác định hợp chất nào làm quỳ tím hóa xanh, cần nắm nguyên tắc sau:

Những chất làm quỳ tím chuyển sang màu xanh (tính bazơ):

- Amin $R-NH_2$ (từ $C_6H_5NH_2$).
- Muối của bazơ mạnh và axit yếu $RCOONa$.
- Aminoaxit có số nhóm NH_2 nhiều hơn số nhóm $COOH$.

1.2. Hướng dẫn giải

Dung dịch làm đổi màu quỳ tím thành xanh là $CH_2CH_2CH_2NH_2$

→ Đáp án C.

2. Giải bài 2 trang 58 SGK Hóa 12

$C_2H_5NH_2$ trong H_2O không phản ứng với chất nào trong số các chất sau?

- A. HCl
- B. H_2SO_4
- C. $NaOH$
- D. Quỳ tím

2.1. Phương pháp giải

$C_2H_5NH_2$ trong H_2O mang tính bazơ nên không phản ứng với những chất có tính bazơ.

2.2. Hướng dẫn giải

- A. $C_2H_5NH_2 + HCl \rightarrow C_2H_5NH_3Cl$
 - B. $C_2H_5NH_2 + H_2SO_4 \rightarrow C_2H_5NH_3HSO_4$
 - C. $C_2H_5NH_2$ trong H_2O mang tính bazơ như nên không phản ứng với những chất có tính bazơ như $NaOH$.
 - D. $C_2H_5NH_2 +$ quỳ tím \rightarrow quỳ hóa xanh
- Đáp án C.

3. Giải bài 3 trang 58 SGK Hóa 12

Viết các phương trình hóa học của phản ứng giữa tirozin với các chất sau:

- a) HCl
- b) Nước brom
- c) $NaOH$
- d) CH_3OH/HCl (hơi bão hòa)

3.1. Phương pháp giải

Để viết phương trình hóa học của tirozin, cần nắm được tính chất hóa học của tirozin.

3.2. Hướng dẫn giải

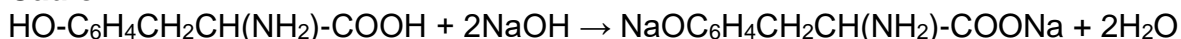
Câu a



Câu b



Câu c



Câu d

$\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl}$ bão hòa $\rightarrow \text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_3\text{Cl})\text{-COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

4. Giải bài 4 trang 58 SGK Hóa 12

Trình bày phương pháp hóa học phân biệt dung dịch từng chất trong các nhóm sau:

- a) CH_3NH_2 , $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$, CH_3COONa
 b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$, $\text{CH}_2\text{OH-CHOH-CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{-CHO}$

4.1. Phương pháp giải

Để phân biệt các chất trên cần nắm được đặc điểm cấu tạo của từng chất \rightarrow tính chất hóa học của từng chất \rightarrow Chọn thuốc thử cho phù hợp.

4.2. Hướng dẫn giải

Câu a: Phân biệt CH_3NH_2 , $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$, CH_3COONa

- Trích mỗi dung dịch một ít làm mẫu thử.
- Nhúng quỳ tím lần lượt vào các mẫu thử:

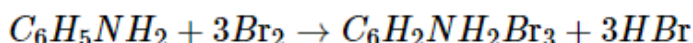
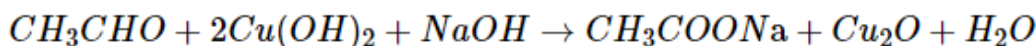
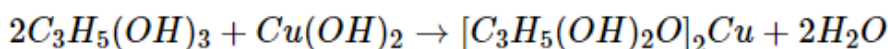
- Mẫu thử không có hiện tượng gì là $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$.
- Hai mẫu thử còn lại làm quỳ tím hóa xanh là CH_3NH_2 và CH_3COONa .

- Dùng đũa thủy tinh nhúng vào dung dịch hai chất này rồi đưa lại gần miệng ống nghiệm chứa HCl đặc, mẫu nào có hiện tượng khói trắng là CH_3NH_2 , còn lại là CH_3COONa .



Câu b: Phân biệt $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$, $\text{CH}_2\text{OH-CHOH-CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{-CHO}$

- Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử.
- Dùng $\text{Cu}(\text{OH})_2$, nhận biết glixerol (tạo dung dịch xanh lam).
- Dùng $\text{Cu}(\text{OH})_2$ đun nóng, nhận biết CH_3CHO (tạo kết tủa đỏ gạch).
- Dùng nước brom để nhận biết $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (tạo kết tủa trắng).

**5. Giải bài 5 trang 58 SGK Hóa 12**

Cho 0,01 mol amino axit A tác dụng vừa đủ với 80 ml dung dịch HCl 0,125M; sau đó đem cô cạn thì được 1,815 gam muối. Nếu trung hòa A bằng một lượng vừa đủ NaOH thì tỷ lệ mol giữa A và NaOH là 1 : 1.

- a) Xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo của A, biết rằng phân tử của A có mạch carbon không phân nhánh và A thuộc loại α -amino axit?
 b) Viết công thức cấu tạo các đồng phân có thể có của A và gọi tên chúng theo danh pháp thay thế, khi

- Thay đổi vị trí nhóm amino.
- Thay đổi cấu tạo gốc hidrocacbon và nhóm amino vẫn ở vị trí α .

5.1. Phương pháp giải

Câu a

- Bước 1: Tính số mol HCl, suy ra mol A \Rightarrow số nhóm NH_2 trong A.
- Bước 2: $n_A : n_{\text{NaOH}} = 1 : 1 \Rightarrow$ A chỉ có 1 nhóm COOH
- Bước 3: Tính khối lượng của A, suy ra công thức cấu tạo của A.

Câu b

Để xác định công thức cấu tạo cần nắm được cách đồng phân cấu tạo khi thay đổi vị trí nhóm amino và thay đổi cấu tạo gốc hidrocacbon và nhóm amino vẫn ở vị trí α .

5.2. Hướng dẫn giải

Câu a: Công thức phân tử và công thức cấu tạo của A

$$n_{\text{HCl}} = 0,08.0,125 = 0,01 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{HCl}} = n_A \Rightarrow A \text{ chỉ có 1 nhóm NH}_2$$

$$M_A = \frac{1,815 - 0,01.36,5}{0,01} = 145 \text{ (g / mol)}$$

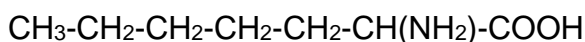
$$n_A : n_{\text{NaOH}} = 1 : 1 \Rightarrow A \text{ chỉ có 1 nhóm COOH}$$

Gọi công thức của A là $\text{H}_2\text{N-R-COOH}$

$$\Rightarrow m_R = 145 - 45 - 16 = 84 \text{ (gam)}$$

Biện luận suy ra R là gốc C_6H_{12}

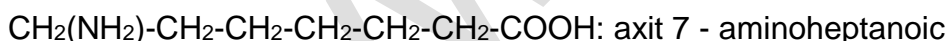
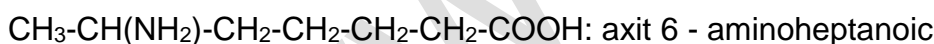
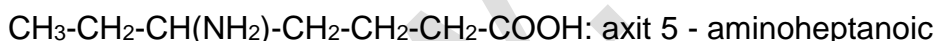
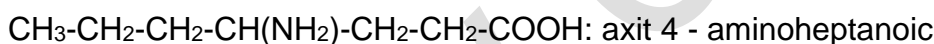
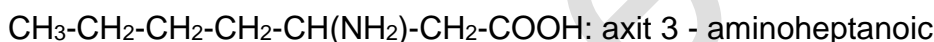
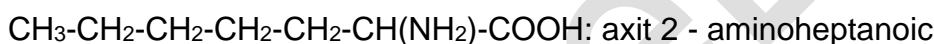
Vì A không phân nhánh và A thuộc loại α -amino axit nên CTCT của A là:



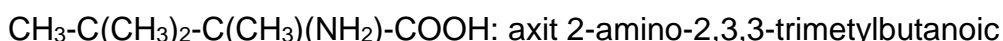
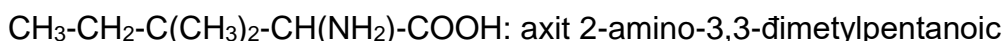
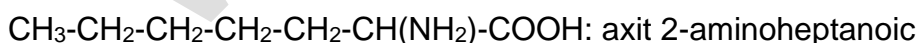
Câu b: Công thức cấu tạo các đồng phân có thể có của A và gọi tên chúng theo danh pháp thay thế

Công thức cấu tạo có thể có của A là:

- Khi thay đổi vị trí nhóm amoni:



- Thay đổi cấu tạo gốc hidrocacbon và nhóm amino vẫn ở vị trí α :



Vậy:

- Thay đổi vị trí nhóm amoni thì ta viết được 6 đồng phân.
- Thay đổi cấu tạo gốc hiđrocacbon và nhóm amino vẫn ở vị trí α viết được 11 đồng phân.

www.eLib.vn