

CHUYÊN ĐỀ PEPTIT – PROTEIN

A. LÝ THUYẾT PEPTIT

1. Khái niệm

- Liên kết của nhóm CO với nhóm NH giữa hai đơn vị α - aminoaxit được gọi là liên kết peptit.
- Peptit là những hợp chất chứa từ 2 đến 50 gốc α - aminoaxit liên kết với nhau bằng các liên kết peptit.

2. Tính chất hóa học

a. Phản ứng màu Biure

Peptit và protein tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch có màu tím đặc trưng. **Dipeptit không có phản ứng này.**

b. Phản ứng thủy phân hoàn toàn tạo các α - aminoaxit

Khi thủy phân hoàn toàn tùy theo môi trường mà sản phẩm của phản ứng khác nhau:

B. LÝ THUYẾT PROTEIN

1. Khái niệm

- Protein là những polipeptit cao phân tử có phân tử khối từ vài chục nghìn đến vài triệu.
- Gồm hai loại protein đơn giản và protein phức tạp:
 - + Protein đơn giản chỉ gồm các chuỗi polipeptit.
 - + Protein phức tạp ngoài các chuỗi polipeptit còn có thành phần phi protein khác.

2. Tính chất hóa học

- Phản ứng thủy phân tạo các α -aminoaxit nếu không hoàn toàn tạo các oligopeptit.
- Phản ứng màu với HNO_3 đặc tạo kết tủa màu vàng, với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ có phản ứng màu Biure và bị đông tụ khi đun nóng hay tiếp xúc với axit, bazơ hóa chất lạ.

Các em có thể **tải về** hoặc **xem Online** để xem toàn bộ Chuyên đề Peptit - Protein ôn thi THPT QG có lời giải chi tiết nhé!

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VỀ PEPTIT – PROTEIN

Câu 2: Khi thủy phân hoàn toàn 65 gam một oligopeptit X thu được 22,25 gam alalin và 56,25 gam glyxin. X thuộc loại nào?

- A. Tripeptit B. Tetrapeptit C. Hexapeptit D. Đipeptit

Hướng dẫn: Phương trình phản ứng: $[Ala]_a[Gly]_b(a+b-1) + (a+b-1)H_2O \rightarrow aAla + bGly$

Theo bảo toàn khối lượng: $m_{H_2O} = 22,25 + 56,25 - 65 \rightarrow n_{H_2O} = 0,75$

Vậy $(a+b-1)0,25 = 0,75$ và $0,75a = 0,25b \rightarrow a=1, b=3 \rightarrow X$ là tetrapeptit \rightarrow đáp án B

Câu 7: X là một Tetrapeptit cấu tạo từ Amino axit A, trong phân tử A có 1 nhóm-NH₂, 1 nhóm -COOH, no, mạch hở. Trong A Oxi chiếm 42,67% khối lượng. Thủy phân m gam X trong môi trường acid thì thu được 28,35 gam tripeptit; 79,2 gam đipeptit và 101,25 gam A. Giá trị của m là:

- A. 184,5. B. 258,3. C. 405,9. D. 202,95.

Hướng dẫn: Từ % khối lượng Oxi trong A ta xác định được A là Gli (H₂NCH₂COOH) với M=75

Tính số mol: Tripeptit là : $28,35 : 189 = 0,15$ mol

Đipeptit là : $79,2 : 132 = 0,6$ mol

Glyxin(A) : $101,25 : 75 = 1,35$ mol.

Áp dụng ĐLBTK gốc Gly ta có: $4x = 0,15.3 + 0,6.2 + 1,35 \rightarrow x = 0,75 \rightarrow m = 184,5$ gam \rightarrow đáp án A

Các em có thể **tải về** hoặc **xem Online** để xem toàn bộ Chuyên đề Peptit - Protein ôn thi THPT QG có lời giải chi tiết nhé!

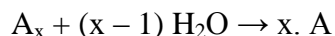
Câu 32: Hỗn hợp X gồm 3 peptit mạch hở A,B,C (mỗi peptit được cấu tạo từ một loại α -aminoaxit, tổng số nhóm -CO-NH- trong 3 phân tử A,B,C là 9) với tỉ lệ số mol $n_A : n_B : n_C = 2 : 1 : 3$. Biết số liên kết peptit trong mỗi phân tử A,B,C đều lớn hơn 1. Khi thủy phân hoàn toàn m gam X thu được 33,75 gam glyxin, 106,8 gam alanin và 263,25 gam valin. Giá trị của m là:

- A. 394,8 B. 384,9 C. 348,9 D. 349,8

Hướng dẫn:

Phương pháp: Bài toàn thủy phân peptit

(*)Thủy phân trong H_2O (H^+ , OH^-) \rightarrow a - aa ban đầu



Số pt H_2O = số lk peptit

BTKL : $m_{\text{peptit}} + m_{H_2O} = m_{\text{aa ban đầu}}$

Lời giải:

B₁: Xác định CT các peptit A, B, C

$$n_A : n_B : n_C = 2 : 1 : 3 = 2t : t : 3t$$

Gọi số mắt xích trong A, B, C lần lượt là a, b, c.

$$\Rightarrow a + b + c = 9 + 3 = 12$$

Có : $n_{\text{Gly}} = 0,45 \text{ mol}$; $n_{\text{Ala}} = 1,2 \text{ mol}$; $n_{\text{Val}} = 2,25 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{\text{Gly}} : n_{\text{Ala}} : n_{\text{Val}} = 0,45 : 1,2 : 2,25 = 3 : 8 : 15 = (3.t) : (4.2t) : (5.3t)$$

\Rightarrow A là $(\text{Gly})_4$ (0,3 mol) ; B là $(\text{Ala})_3$ (0,15 mol) ; C là $(\text{Val})_5$ (0,45 mol)

B₂: Xác định m

Tổng quát : $(A)_n + (n - 1) \rightarrow nA$

$$\Rightarrow m_X = m_{\text{Gly}} + m_{\text{Ala}} + m_{\text{Val}} - m_{H_2O}$$

$$= 33,75 + 106,8 + 263,25 - 18.(0,3.3 + 0,15.2 + 0,45.4) = 349,8g$$

MỘT SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN VỀ PEPTIT – PROTEIN

Câu 1: Thủy phân hoàn toàn 60(g) hỗn hợp hai Đipeptit thu được 63,6(g) hỗn hợp X gồm các Aminoaxit no mạch hở ($H_2NRCOOH$). Nếu lấy 1/10 hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được m(g) muối. Giá trị của m là?

A. 7,82.

B. 8,72.

C. 7,09.

D.16,3.

Câu 2: X là một Hexapeptit cấu tạo từ một Aminoacid $H_2N-C_nH_{2n}-COOH(Y)$. Y có tổng % khối lượng Oxi và Nito là 61,33%. Thủy phân hết m(g) X trong môi trường acid thu được 30,3(g) pentapeptit, 19,8(g) đipeptit và 37,5(g) Y. Giá trị của m là?

- A. 69 gam. B. 84 gam. C. 100 gam. D. 78 gam.

Câu 3: X là một tetrapeptit cấu tạo từ một amino axit (A) no, mạch hở có 1 nhóm $-COOH$; 1 nhóm $-NH_2$. Trong A %N = 15,73% (về khối lượng). Thủy phân m gam X trong môi trường axit thu được 41,58 gam tripeptit ; 25,6 gam đipeptit và 92,56 gam A. Giá trị của m là :

- A. 149 gam. B. 161 gam. C. 143,45 gam. D. 159 gam.

Câu 16: Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X, thu được 2 mol glyxin (Gly), 1 mol alanin (Ala), 1 mol valin (Val) và 1 mol phenylalanin (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được đipeptit Val-Phe và tripeptit Gly-Ala-Val nhưng không thu được đipeptit Gly-Gly. hất X có công thức là

- A. Gly-Phe-Gly-Ala-Val. B. Gly-Ala-Val-Val-Phe.
C. Gly-Ala-Val-Phe-Gly. D. Val-Phe-Gly-Ala-Gly.

Câu 17: Công thức nào sau đây của pentapeptit (A) thỏa điều kiện sau: Thủy phân hoàn toàn 1 mol A thì thu được các α - amino axit là: 3 mol glyxin, 1 mol alanin, 1 mol valin. Thủy phân không hoàn toàn A, ngoài thu được các amino axit thì còn thu được 2 đipeptit : Ala-Gly ; Gly-Ala và 1 tripeptit Gly-Gly-Val.

- A. Ala-Gly-Gly-Gly-Val. B. Gly- Gly-Ala-Gly-Val.
C. Gly-Ala-Gly-Gly-Val. D. Gly-Ala-Gly-Val-Gly.

ĐÁP ÁN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM PEPTIT - PROTEIN

1.A	2.D	3.C	4.A	5.B	6.B	7.D	8.C	9.B	10.A
11.C	12.A	13.B	14.A	15.D	16.C	17.C	18.A	19.B	20.A
21.A	22.C	23.C	24.C	25.A	26.C	27.A	28.C	29.B	30.A
31.D	32.B	33.D	34.C	35.A	36.C	37.A	38.B	39.A	40.A