BÀI 9: AMINO ACID VÀ PEPTIDE
B. PEPTIDE

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. *Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án*

Câu 1: Trong phân tử Ala-Gly, amino acid đầu N chứa nhóm
A. NH_2. **B.** COOH. **C.** NO_2. **D.** CHO.

Câu 2: Trong phân tử peptide, các amino acid liên kết với nhau bằng
A. liên kết hydrogen. **B.** liên kết cộng hóa trị.
C. liên kết peptide. **D.** liên kết cho nhận.

Câu 3: Chất nào sau đây là tripeptide?
A. Val-Gly. **B.** Ala-Val.
C. Gly-Ala-Val. **D.** Gly-Ala.

Câu 4: Số liên kết peptide có trong một phân tử Ala-Gly-Val-Gly-Ala là
A. 4. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 5: Trong môi trường kiềm, tripeptide tác dụng với $Cu(OH)_2$ cho hợp chất màu
A. vàng. **B.** tím. **C.** xanh. **D.** đỏ.

Câu 6: Số nguyên tử N trong phân tử Gly-Ala-Val-Gly-Ala là
A. 5 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 6.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây đúng?
A. Phân tử dipeptide có 2 liên kết peptide.
B. Phân tử tripeptide có 3 liên kết peptide.
C. Trong phân tử peptide mạch hở, số liên kết peptide bao giờ cũng bằng gốc α-amino acid.
D. Trong phân tử peptide mạch hở chứa n gốc α-amino acid, số liên kết peptide bằng (n-1).

Câu 8: Hợp chất nào sau đây thuộc loại dipeptide?
A. $H_2NCH_2CONHCH_2CONHCH_2COOH$. **B.** $H_2NCH_2CONHCH(CH_3)COOH$.
C. $H_2NCH_2CH_2CONHCH_2CH_2COOH$. **D.** $H_2NCH_2CH_2CONHCH_2COOH$.

Câu 9: Peptide X có công thức cấu tạo như sau: H_2N-$[CH_2]_4$-$CH(NH_2)CO$-$NHCH_2$-CO-NH-$CH(CH_3)$-$COOH$. Amino acid đầu N và đầu C tương ứng là
A. Lys và Gly. **B.** Gly và Ala.
C. Ala và Gly. **D.** Lys và Ala.

Câu 10: Số nguyên tử carbon trong phân tử Gly-Ala là
A. 7. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 11: Phân tử peptide nào sau đây có 4 nguyên tử oxygen?
A. Gly-Ala-Ala. **B.** Gly-Ala.
C. Gly-Gly-Ala-Val. **D.** Gly-Ala-Glu.

Câu 12: Peptide không có phản ứng nào sau đây?
A. Phản ứng thủy phân trong môi trường acid. **B.** Phản ứng màu biuret.
C. Phản ứng ester hoá. **D.** Phản ứng thủy phân trong môi trường base.

LIVEWORKSHEETS

Câu 13: Dung dịch Ala-Gly phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

A. HCl. **B.** KNO_3. **C.** NaCl. **D.** $NaNO_3$.

Câu 14: Tripeptide Gly-Ala-Gly **không** tác dụng với chất nào sau đây?

A. $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm. **B.** Dung dịch Na_2SO_4.

C. Dung dịch HCl. **D.** Dung dịch NaOH.

Câu 15: Thủy phân hoàn toàn H_2N-CH_2-CO-NH-CH(CH_3)-CO-NH-CH(CH_3)-CO-NH-CH_2-COOH thu được bao nhiêu loại α-amino acid khác nhau?

A. 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.

Câu 16: Thủy phân peptide có cấu tạo như sau:

H_2N–CH_2–CONH–CH(CH_3)–CONH–CH(COOH)–CH_2CH_2COOH

Sản phẩm nào sau đây là **không** thể có sau khi thủy phân?

A. Glu-Gly. **B.** Ala-Glu. **C.** Ala. **D.** Gly-Ala.

Câu 17: Thủy phân không hoàn toàn tetrepeptide X mạch hở, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Gly-Ala, Phe-Val và Ala-Phe. Cấu tạo của X là

A. Gly-Ala-Val-Phe. **B.** Val-Phe-Gly-Ala.

C. Ala-Val-Phe-Gly. **D.** Gly-Ala-Phe-Val.

Câu 18: Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptide X, thu được 2 mol Gly, 1 mol Ala, 1 mol Val và 1 mol Phe. Thủy phân không hoàn toàn X thu được dipeptide Val-Phe và tripeptide Gly-Ala-Val nhưng không thu được dipeptide Gly-Gly. Chất 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 19: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Glycine là hợp chất có tính lưỡng tính.

B. Dimethylamine có công thức $CH_3CH_2NH_2$.

C. Phân tử Gly-Ala-Val có 6 nguyên tử oxygen.

D. Valine tác dụng với dung dịch Br_2 tạo kết tủa.

Câu 20: Insulin là hormon có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp có chứa các peptide: Glu- Gln-Cys, Gly-lle-Val, Gln-Cys-Cys, Val-Glu-Gln. Nếu đánh số thứ tự amino acid đầu N là số 1 thì amino acid ở vị trí số 4 trong X là

A. Gln. **B.** Val. **C.** Glu. **D.** Cys.

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. *Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1: Peptide là những hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ các đơn vị α-amino acid liên kết với nhau qua liên kết peptide (–CO–NH–).

a. Mỗi peptide mạch hở bắt đầu bằng amino acid đầu C và kết thúc bằng amino acid đầu N.

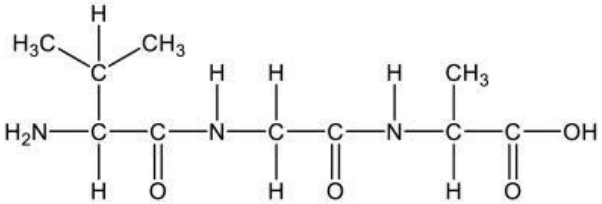
LIVEWORKSHEETS

b. H_2N-CH_2-CONH-CH(CH_3)-CONH-CH_2COOH là một tripeptide.
c. Tripeptide Gly-Ala-Val có 3 liên kết peptide.
d. Tetrapeptide (X) có cấu tạo như sau: Gly-Ala-Ala-Val, amino acid chứa đầu C là Val.

Câu 2: Cho peptide X có công thức cấu tạo Ala-Gly-Glu-Val.
a. X là tetrapeptide được tạo thành từ 4 đơn vị α-amino acid khác nhau.
b. Số liên kết peptide trong X là 4.
c. Thủy phân không hoàn toàn X có thể thu được 3 dipeptide và 2 tripeptide.
d. Số nguyên tử oxygen trong X là 7.

Câu 3: Cho peptide A có công thức cấu tạo Ala-Gly-Val.
a. Trong peptide A, amino acid chứa đầu C là Val.
b. Số nguyên tử nitrogen trong A là 3.
c. Thủy phân hoàn toàn 1 mol A cần 2 mol NaOH.
d. A có khả năng tham gia phản ứng biuret.

Câu 4: Peptide X có công thức cấu tạo như sau:



a. Tên gọi của peptide X là Val-Gly-Ala.
b. X là tripeptide mạch hở có 3 liên kết peptide.
c. Trong peptide X, amino acid chứa đầu N là Val.
d. Thủy phân hoàn toàn X thu được 3 α-amino acid khác nhau.

Câu 5: Thủy phân một tripeptide X thu được 3 amino acid là Ala, Gly và Val.
a. Số liên kết peptide trong X là 3.
b. Công thức phân tử của X là $C_{10}H_{19}N_3O_4$.
c. Có 6 công thức cấu tạo phù hợp với X.
d. Thủy phân hoàn toàn 1 mol X cần 3 mol HCl.

Câu 6: Khi đun nóng peptide với dung dịch acid hoặc kiềm sẽ xảy ra phản ứng thủy phân.
a. Khi thủy phân peptide chỉ thu được α-amino acid.
b. Thủy phân hoàn toàn dipeptide Gly-Ala trong dung dịch acid HCl thu được Gly và Ala.
c. Thủy phân hoàn toàn peptide Gly-Ala-Gly trong dung dịch NaOH thu được hai nuối: H_2NCH_2COONa và $H_2NCH(CH_3)COONa$.
d. Tetrapeptide Gly-Tyr-Val-Ala khi bị thủy phân không hoàn toàn thu được 2 tripeptide.

LIVEWORKSHEETS

Câu 7: Peptide có từ 2 liên kết peptide trở lên phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tạo thành phức chất màu tím đặc trưng, gọi là phản ứng màu biuret.

a. Gly-Ala-Lys có phản ứng màu biuret với $Cu(OH)_2$.

b. Dung dịch của các polypeptide hoà tan $Cu(OH)_2$ cho dung dịch có màu tím.

c. Các peptide (trừ dipeptide) cho phản ứng màu biuret với $Cu(OH)_2$, HNO_3.

d. Phản ứng màu biuret cũng có thể dùng để nhận biết sự có mặt của peptide Gly-Ala.

Câu 8: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm khoảng 1 mL dung dịch NaOH 30%. Thêm tiếp vài giọt dung dịch $CuSO_4$ 2%, lắc đều (có thể khuấy bằng đũa thủy tinh).

Bước 2: Thêm vào ống nghiệm khoảng 3 mL dung dịch lòng trắng trứng, lắc hoặc khuấy đều hỗn hợp.

a. Ở bước 1, thu được kết tủa màu xanh của $Cu(OH)_2$.

b. Ở bước 2, $Cu(OH)_2$ bị hoàn tan tạo thành phức chất tan trong nước có màu tím đặc trưng.

c. Phản ứng này là phản ứng màu buiret, được sử dụng để nhận biết các peptide.

d. Dùng $Cu(OH)_2$ có thể phân biệt Ala-Gly và Gly-Val-Ala.

Phần III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1: Peptide X có tên viết tắt là Gly-Ala. Phân tử khối của X là bao nhiêu?

Câu 2: Có bao nhiêu tripeptide (mạch hở) khi thuỷ phân hoàn toàn đều thu được hỗn hợp sản phẩm gồm alanine và glycine?

Câu 3: Có bao nhiêu dipeptide tối đa có thể tạo ra từ alanine và glycine?

Câu 4: Thủy phân không hoàn toàn peptide Y mạch hở, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có chứa các dipeptide là Gly-Gly và Ala-Ala. Để thủy phân hoàn toàn 1 mol Y cần 4 mol NaOH, thu được muối và nước. Có bao nhiêu công thức cấu tạo của Y?

Câu 5: Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide mạch hở X, thu được 2 mol Gly, 1 mol Ala và 1 mol Val. Mặt khác, thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp các amino acid và các peptide (trong đó có Ala-Gly và Gly-Val). Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với tính chất của X?

LIVEWORKSHEETS