BÀI 10: PROTEIN VÀ ENZYME

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

Câu 1: Chất cơ sở để hình thành nên các phân tử protein đơn giản là

A. α-amino acid. **B.** acid béo. **C.** các loại đường. **D.** tinh bột.

Câu 2: Protein nào sau đây có trong lòng trắng trứng?

A. Fibroin. **B.** Albumin.

C. Fibroin. **D.** Hemoglobin.

Câu 3: Sản phẩm cuối cùng của quá trình thủy phân các protein đơn giản nhờ chất xúc tác thích hợp là

A. ester. **B.** α-amino acid.

C. carboxylic acid. **D.** β-amino acid.

Câu 4: Khi nhỏ acid HNO_3 đậm đặc vào dung dịch lòng trắng trứng đun nóng hỗn hợp thấy xuất hiện: ..(1).., cho copper(II) hydroxide vào dung dịch lòng trắng trứng thấy màu ..(2).. xuất hiện

A. (1) kết tủa màu vàng, (2) xanh. **B.** (1) kết tủa màu xanh, (2) vàng.

C. (1) kết tủa màu trắng, (2) tím. **D.** (1) kết tủa màu vàng, (2) tím.

Câu 5: Khi đun nóng protein trong dung dịch acid hoặc kiềm hoặc dưới tác dụng của các enzyme, protein bị thủy phân thành ..(1).., cuối cùng thành ..(2)..

A. (1) phân tử protein nhỏ hơn; (2) amino acid.

B. (1) chuỗi polypeptide; (2) hỗn hợp các α-amino acid.

C. (1) chuỗi polypeptide; (2) amino acid.

D. (1) amino acid; (2) chuỗi polypeptide.

Câu 6: Khi nấu canh cua thấy các mảng "gạch cua" nổi lên là do

A. sự đông tụ lipid. **B.** sự đông tụ protein.

C. phản ứng màu biuret. **D.** phản ứng thủy phân protein.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Các protein hình sợi không tan trong nước cũng như các dung môi thông thường.

B. Các protein dạng hình cầu có thể tan được trong nước tạo thành dung dịch keo.

C. Các protein dạng hình sợi hoặc hình cầu đều không tan được trong nước.

D. Albumin (có ở lòng trắng trứng) là protein dạng hình cầu nên tan được trong nước tạo dung dịch keo.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về phản ứng màu biuret?

A. Các amino acid có thể cho phản ứng màu biuret với $Cu(OH)_2$.

LIVEWORKSHEETS

B. Anbumin 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 dùng để nhận biết sự có mặt của tất cả peptide.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Polypeptide có phản ứng màu biuret trong môi trường kiềm.

B. Aminoacetic acid làm đổi màu giấy quỳ tím ẩm.

C. Protein là hợp phần quan trọng trong thức ăn của người và động vật.

D. Trùng ngưng ε-aminocaproic acid thu được polymer.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Thuỷ phân hoàn toàn polypeptide thu được các phân tử α-amino acid.

B. Protein tác dụng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tạo dung dịch màu xanh lam.

C. Protein có thể bị đông tụ dưới tác dụng của nhiệt, acid hoặc base.

D. Protein tác dụng với dung dịch nitric acid đặc tạo thành sản phẩm rắn có màu vàng.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Protein đơn giản được tạo thành từ các gốc α-amino acid.

B. Tất cả các peptide đều có khả năng tham gia phản ứng thủy phân.

C. Trong phân tử dipeptide mạch hở có hai liên kết peptide.

D. Tripeptide Gly–Ala–Gly có phản ứng màu biuret với $Cu(OH)_2$.

Câu 12: Khi nói về peptide và protein, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Protein có phản ứng màu biuret với $Cu(OH)_2$.

B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.

C. Thủy phân hoàn toàn protein đơn giản thu được các α-amino acid.

D. Liên kết của nhóm CO với nhóm NH giữa hai đơn vị α-amino acid được gọi là liên kết peptide.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Protein là cơ sở tạo nên sự sống.

B. Protein có trong tóc, móng tay, da, cơ bắp.

C. Protein bị thủy phân nhờ xúc tác acid, base hoặc enzyme.

D. Protein có phản ứng màu iode.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Vắt chanh vào một cốc sữa, ta thấy hiện tượng đông tụ protein xuất hiện.

B. Phân tử protein được cấu tạo từ một hay nhiều chuỗi polypeptide.

C. Khi cho $Cu(OH)_2/OH^-$ vào dung dịch lòng trắng trứng, ta thấy có phức chất màu tím.

LIVEWORKSHEETS

D. Protein rất ít tan trong nước lạnh nhưng lại dễ tan trong nước nóng.

Câu 15: Lòng trắng trứng phản ứng với HNO_3 tạo thành chất rắn có màu vàng là do

A. Một phần do xảy ra phản ứng nitro hoá các đơn vị α-amino acid chứa vòng benzene

B. Albumin trong lòng trắng trứng bị thủy phân trong môi trường acid.

C. Một phần do sự đông tụ protein trong môi trường acid.

D. Một phần do xảy ra phản ứng nitro hoá các đơn vị α-amino acid chứa vòng benzene và một phần khác do sự đông tụ protein trong môi trường acid.

Câu 16: Đặc điểm nào sau đây **không** đúng của enzyme?

A. Hầu hết enzyme được cấu tạo từ protein.

B. Enzyme là chất xúc tác sinh giúp các phản ứng xảy ra nhanh hơn nhiều lần so với dùng xúc tác hoá học.

C. Mỗi enzyme xúc tác cho nhiều phản ứng sinh hoá.

D. Enyme có nhiều vai trò, ứng dụng trong các lĩnh vực như nghiên cứu y học, dược phẩm, hoá học, công nghiệp, nông nghiệp.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây **không** đúng về enzyme?

A. Phần lớn enzyme là những protein xúc tác cho các phản ứng hóa học và sinh hóa.

B. Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.

C. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường nhanh hơn nhiều lần so với với xúc tác hóa học.

D. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường chậm hơn nhiều lần so với với xúc tác hóa học.

Câu 18: Phản ứng nào sau đây không có enzyme làm xúc tác?

A. Lên men rượu, lên men giấm, lên men lactic.

B. Thủy phân tinh bột trong cơ thể người.

C. Thủy phân peptide, protein.

D. Đốt cháy khí gas gồm propane và butane.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây **không đúng?**

A. Thành phần phân tử protein luôn có nguyên tố nitrogen.

B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.

C. Protein là những polypeptide cao phân tử có phân tử khối từ vài trục đến vài triệu.

D. Protein có phản ứng màu biuret.

Câu 20: Cho các phát biểu sau:

a) Protein dạng hình cầu và dạng hình sợi tan tốt trong nước.

b) Một trong những tính chất hoá học đặc trưng của protein là phản ứng thuỷ phân.

c) Phản ứng của protein với nitric acid cho sản phẩm có màu tím.

d) Khi đun nóng lòng trắng trứng sẽ xảy ra hiện tượng đông tụ.

e) Trong cơ thể, enzyme đóng vai trò là chất xúc tác sinh học.

LIVEWORKSHEETS

Số phát biểu đúng là

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

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: Protein là hợp chất cao phân tử được hình thành từ một hay nhiều chuỗi polypeptide. Protein có thể được phân loại thành protein đơn giản và protein phức tạp.

a. Insulin, albumin thuộc loại protein đơn giản.

b. Protein phức tạp là protein đơn giản liên kết với nhóm "phi protein" như đường, nucleic acid, lipid,…

c. Protein khi thủy phân chỉ cho hỗn hợp các α-amino acid được gọi là protein đơn giản.

d. Fibroin (có trong tơ tằm) thuộc loại protein phức tạp.

Câu 2: Protein có một số tính chất hóa học quan trọng là thủy phân, đông tụ và phản ứng màu.

a. Thủy phân đến cùng protein thu được các α-amino acid.

b. Khi nấu canh cua thì thấy các mảng "riêu cua" nổi lên là do phản ứng thủy phân protein.

c. Khi cho giấm (acetic acid) vào sữa đậu nành thì sữa đậu nành bị vón cục là do phản ứng đông tụ protein.

d. Protein tác dụng với dung dịch HNO_3 tạo thành hợp chất rắn có màu vàng.

Câu 3: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào hai ống nghiệm (1) và (2), mỗi ống 2 mL dung dịch lòng trắng trứng.

Bước 2: Đun nóng ống nghiệm (1) trên ngọn lửa đèn cồn trong 2 – 3 phút.

Bước 3: Thêm vài giọt dung dịch HNO_3 đặc vào ống nghiệm (2).

a. Ở bước 2, lòng trắng trứng bị đông tụ khi đun trên đèn cồn.

b. Ở bước 3, lòng trắng trứng tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc tạo thành hợp chất rắn có màu vàng. Phản ứng này gọi là phản ứng màu biuret.

c. Protein có thể bị đông tụ dưới tác dụng của nhiệt, acid, base hoặc ion kim loại nặng.

d. Ở bước 3, màu vàng của sản phẩm là do phản ứng nitro hóa vòng thơm có trong protein.

Câu 4: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Nhỏ vài giọt lòng trắng trứng vào cốc chứa khoảng 30 mL nước sạch.

Bước 2: Đun từ từ đến sôi hỗn hợp trên ngọn lửa đèn cồn.

a. Ở bước 2, lòng trắng trứng bị đông tụ khi đun trên đèn cồn do xảy ra phản ứng thủy phân protein thành các α-amino acid.

b. Sự đông tụ xảy ra ở bước 2 do cấu trúc ban đầu của protein bị biến đổi.

LIVEWORKSHEETS

c. Khi nấu canh cua thì thấy các mảng "riêu cua" nổi lên là do phản ứng đông tụ protein.

d. Ở bước 2, nếu nhỏ vào vài giọt giấm ăn vẫn xảy ra hiện tượng đông tụ lòng trắng trứng.

Câu 5: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Lấy khoảng 2 mL lòng trắng trứng vào ống nghiệm.

Bước 2: Thêm tiếp 2 mL dung dịch HNO_3, lắc đều hỗn hợp, sau đó để yên ống nghiệm trong khoảng 1 – 2 phút.

a. Ở bước 2, lòng trắng trứng tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc tạo thành hợp chất rắn có màu vàng

b. Ở bước 2, màu vàng của sản phẩm là do phản ứng nitro hóa vòng thơm có trong protein.

c. Nếu thay dung dịch nitric acid (ở bước 2) bằng dung dịch chlodric acid cũng có hiện tượng tương tự.

d. Màu vàng của sản phẩm ở bước 2 là do cấu trúc ban đầu của protein bị biến đổi.

Câu 6: Hầu hết phản ứng trong quá trình trao đổi chất được thực hiện nhờ chất xúc tác sinh học, đó là enzyme.

a. Phần lớn enzyme được cấu tạo từ protein, có khả năng xúc tác cho các quá trình hóa học và sinh hóa.

b. Mỗi enzyme có thể xúc tác cho một hoặc nhiều phản ứng hóa học khác nhau.

c. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường nhanh hơn rất nhiều lần so với xúc tác hóa học của cùng quá trình hóa học.

d. Enzyme được sử dụng để xác định lượng, định tính và chuẩn đoán trong xét nghiệm.

Câu 7: Các enzyme có vai trò quan trọng trong các phản ứng sinh hóa. Chúng có nhiều ứng dụng trong đời sống, công nghiệp.

a. Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.

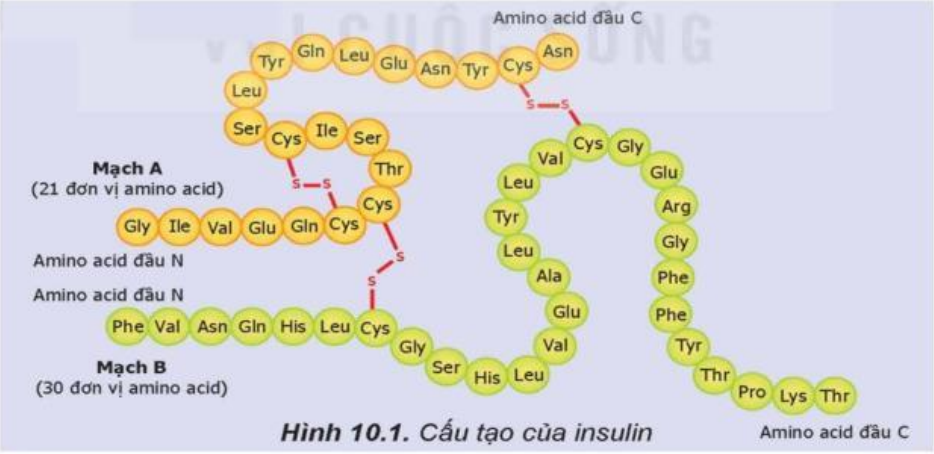
b. Enzyme α-amylase có trong nước bọt thúc đẩy quá trình thuỷ phân tinh bột,… nên khi nhai cơm kĩ ta thấy vị ngọt.

c. Enzyme có tác dụng làm tăng năng lượng hoạt hóa của phản ứng.

d. Trong nông nghiệp, enzyme dùng cho quá trình phân hủy phế phẩm nông nghiệp, sản xuất phân bón vi sinh, tái tạo đất trồng,...

Câu 8: Insulin là một loại hormone được sản sinh bởi tuyến tuỵ, có chức năng điều hoà quá trình chuyển hoá glucose trong cơ thể. Insulin thúc đẩy sự hấp thu glucose của các tế bào và dự trữ glucose dư thừa trong gan và cơ.

LIVEWORKSHEETS



Hình 10.1. Cấu tạo của insulin

a. Insulin là một hormone thuộc loại protein.

b. Insulin là một chuỗi polypeptide gồm các đơn vị β-amino acid liên kết với nhau qua liên kết peptide theo một trật tự nhất định.

c. Insulin bị thuỷ phân trong môi trường acid, base hoặc enzyme.

d. Insulin là hợp chất cao phân tử được cấu tạo từ 51 đơn vị amino acid.

Câu 9: Enzyme có nhiều vai trò trong phản ứng sinh hoá . Enzyme có một số đặc tính

a. Enzyme α−amylase có trong nước bọt thúc đẩy quá trình thuỷ phân tinh bột… nên khi nhai cơm kĩ sẽ thấy vị ngọt.

b. Enzyme bị biến đổi sau phản ứng sinh hoá và hoá học.

c. Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.

d. Trong các phản ứng sinh hoá, hầu hết enzyme làm giảm tốc độ phản ứng .

Câu 10: Protein là hợp chất cao phân tử được cấu tạo từ một hay nhiều chuỗi polypeptide. Mỗi chuỗi polypeptide gồm các đơn vị α-amino acid liên kết với nhau bằng các liên kết peptide theo trật tự nhất định.

a. Protein bị thủy phân trong môi trường acid, base hoặc dưới tác dụng của enzyme.

b. Thủy phân hoàn toàn protein thu được các α-amino acid.

c. Khi cho protein tác dụng với $Cu(OH)_2/OH^-$ thu được dung dịch màu vàng.

d. Đốt cháy hoàn toàn protein thu được sản phẩm cháy chỉ có CO_2 và H_2O.

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

Câu 1: Enzyme tripsine chủ yếu xúc tác cho phản ứng thuỷ phân liên kết peptide tạo bởi nhóm carboxyl của amino acid mà gốc R có tính base. Thuỷ phân peptide Val-Lys-Ala-Gly-Lys-Gly-Val-Lys-Gly-Lys-Val với xúc tác là enzyme tripsine thì có thể thu được tối đa bao nhiêu tripeptide?

LIVEWORKSHEETS

Câu 2: Cho một số protein sau: Keratin (có ở tóc, móng), collagen (có ở da, sụn), myosin (có ở cơ bắp), hemoglobin (có ở máu), albumin (có ở lòng trắng trứng), fibroin (có ở tơ nhện, tơ tằm). Số protein có dạng hình sợi là bao nhiêu

Câu 3: Cho một số protein sau: Keratin (có ở tóc, móng), collagen (có ở da, sụn), myosin (có ở cơ bắp), hemoglobin (có ở máu), albumin (có ở lòng trắng trứng), fibroin (có ở tơ nhện, tơ tằm). Có bao nhiêu protein tan được trong nước tạo dung dịch keo?

Câu 4: Tiến hành thí nghiệm phản ứng màu biuret của lòng trắng trứng (protein) theo các bước sau đây:

- Bước 1: Cho vào ống nghiệm 2 giọt dung dịch $CuSO_4$ 2% + 1 mL dung dịch NaOH 30%.
- Bước 2: Lắc nhẹ, gạn lớp dung dịch để giữ kết tủa.
- Bước 3: Thêm 4 mL dung dịch lòng trắng trứng vào ống nghiệm, lắc đều.

Cho các phát biểu sau :

a. Sau bước 1, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu xanh

b. Sau bước 3, kết tủa bị hoà tan và dung dịch có màu tím đặc trưng.

c. Cần lấy dư dung dịch NaOH để đảm bảo môi trường cho phản ứng tạo phức.

d. Có thể thay thế dung dịch lòng trắng trứng bằng dung dịch saccharose.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 5: Cho các phát biểu sau :

a. Đun nóng dung dịch lòng trắng trứng thấy hiện tượng đông tụ lại, tách ra khỏi dung dịch.

b. Trộn lẫn lòng trắng trứng, dung dịch NaOH và một ít $CuSO_4$ thấy xuất hiện màu đỏ gạch đặc trưng.

c. Nhỏ vài giọt nitric acid đặc vào dung dịch lòng trắng trứng thấy kết tủa màu vàng.

d. Đốt cháy một mẫu lòng trắng trứng thấy xuất hiện mùi khét như mùi tóc cháy.

e. Protein là một trong những nguồn thức ăn chính bổ sung các amino acid thiết yếu và năng lượng cho cơ thể.

f. Khi làm đậu khuân từ đậu nành có sảy ra sự đông tụ protein

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

LIVEWORKSHEETS