HÓA HỌC 12 • BỘ SÁCH KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

PHIẾU BÀI TẬP CHƯƠNG 3: HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN

Cấu trúc chuẩn định dạng thi tốt nghiệp THPT (18 câu trắc nghiệm • 4 câu đúng/sai • 6 câu trả lời ngắn)

Họ và tên: _____ **Lớp:** _____ **Ngày:** _____ **Điểm:** _____

> **Cho nguyên tử khối của các nguyên tố:** H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Cl = 35,5.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (18 câu)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Chất nào sau đây là amine bậc hai?

A. $CH_3–NH_2$. **B.** $CH_3–NH–CH_3$. **C.** $(CH_3)_3N$. **D.** $C_6H_5–NH_2$.

Câu 2. Theo danh pháp gốc – chức, amine có công thức cấu tạo $CH_3–CH_2–NH_2$ có tên gọi là

A. methylamine. **B.** ethylamine. **C.** dimethylamine. **D.** propylamine.

Câu 3. Ở điều kiện thường, amine nào sau đây tồn tại ở trạng thái lỏng, ít tan trong nước và rất độc?

A. Methylamine. **B.** Dimethylamine. **C.** Trimethylamine. **D.** Aniline.

Câu 4. Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển sang màu xanh?

A. Aniline. **B.** Glycine. **C.** Methylamine. **D.** Alanine.

Câu 5. Nhỏ vài giọt nước bromine vào ống nghiệm đựng dung dịch aniline, hiện tượng quan sát được là

A. xuất hiện kết tủa màu trắng.
B. có khí không màu thoát ra.
C. dung dịch chuyển sang màu xanh lam.
D. xuất hiện kết tủa màu vàng.

Câu 6. Nhỏ từ từ đến dư dung dịch methylamine vào ống nghiệm đựng kết tủa $Cu(OH)_2$, hiện tượng quan sát được là

A. kết tủa không tan, dung dịch không đổi màu.
B. kết tủa tan dần, tạo thành dung dịch màu xanh lam.
C. kết tủa tan dần, tạo thành dung dịch màu tím.
D. xuất hiện kết tủa đỏ gạch và có bọt khí thoát ra.

LIVEWORKSHEETS

Câu 7. Cho aniline tác dụng với dung dịch hỗn hợp $NaNO_2$ và HCl ở nhiệt độ thấp (0 – 5 °C), sản phẩm hữu cơ chính thu được là

A. phenol (C_6H_5OH).

B. muối benzenediazonium chloride ($[C_6H_5N_2]^+Cl^-$).

C. nitrobenzene ($C_6H_5NO_2$).

D. phenylammonium chloride ($C_6H_5NH_3Cl$).

Câu 8. Amino acid là hợp chất hữu cơ tạp chức, trong phân tử chứa đồng thời nhóm chức

A. amino ($–NH_2$) và nhóm chức hydroxyl (–OH).

B. amino ($–NH_2$) và nhóm chức carboxyl (–COOH).

C. amino ($–NH_2$) và nhóm chức carbonyl (–CHO).

D. carboxyl (–COOH) và nhóm chức ester (–COO–).

Câu 9. Hợp chất có công thức cấu tạo $H_2N–CH(CH_3)–COOH$ có tên thông thường là

A. glycine.

B. alanine.

C. valine.

D. lysine.

Câu 10. Dung dịch amino acid nào sau đây làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ (hồng)?

A. Glycine.

B. Alanine.

C. Lysine.

D. Glutamic acid.

Câu 11. Ở điều kiện thường, các amino acid tồn tại ở trạng thái rắn, kết tinh, có nhiệt độ nóng chảy cao và dễ tan trong nước. Nguyên nhân chủ yếu là do trong tinh thể, amino acid tồn tại chủ yếu ở dạng

A. phân tử không phân cực.

B. ion lưỡng cực.

C. phân tử có liên kết đôi bền vững.

D. hỗn hợp các đồng phân hình học.

Câu 12. Đặt hỗn hợp gồm lysine, glycine và glutamic acid vào giữa bản điện di trong dung dịch đệm ở pH = 6,0 rồi đặt dưới điện trường một chiều. Xu hướng di chuyển của các amino acid là

A. lysine di chuyển về cực âm, glutamic acid di chuyển về cực dương, glycine hầu như không di chuyển.

B. lysine di chuyển về cực dương, glutamic acid di chuyển về cực âm, glycine hầu như không di chuyển.

C. cả ba amino acid đều di chuyển về cực âm.

D. cả ba amino acid đều di chuyển về cực dương.

Câu 13. Số liên kết peptide có trong phân tử tetrapeptide Gly–Ala–Val–Gly là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 14. Peptide nào sau đây **không** cho phản ứng màu biuret với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm?

A. Ala–Gly.

B. Gly–Ala–Val.

C. Ala–Gly–Ala–Val.

D. Val–Gly–Ala–Gly.

Câu 15. Protein nào sau đây thuộc loại protein hình sợi, không tan trong nước và các dung môi thông thường?

A. Albumin (trong lòng trắng trứng).

B. Hemoglobin (trong máu).

C. Keratin (trong tóc, móng, sừng).

D. Insulin (hormone tuyến tụy).

LIVEWORKSHEETS

Câu 16. Hiện tượng riêu cua nổi lên khi đun nóng nước lọc cua đồng thuộc loại hiện tượng nào sau đây?

A. Thủy phân protein.
B. Đông tụ protein bởi nhiệt.
C. Phản ứng màu biuret.
D. Phản ứng trùng ngưng.

Câu 17. Nhỏ vài giọt dung dịch HNO_3 đặc vào ống nghiệm chứa dung dịch lòng trắng trứng (albumin), hiện tượng quan sát được là

A. xuất hiện kết tủa màu trắng.
B. xuất hiện kết tủa màu vàng.
C. tạo dung dịch màu tím đặc trưng.
D. xuất hiện kết tủa màu đỏ nâu.

Câu 18. Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về enzyme?

A. Phần lớn enzyme có bản chất là protein.
B. Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme thường chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.
C. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường rất lớn so với xúc tác hóa học thông thường.
D. Enzyme có thể hoạt động tối ưu ở mọi giá trị nhiệt độ và pH khác nhau.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 câu)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh đánh dấu vào ô Đúng hoặc Sai.

Câu 1. Methylamine (CH_3NH_2) và aniline ($C_6H_5NH_2$) là hai amine tiêu biểu trong chương trình Hóa học 12.

Ý	Nội dung phát biểu	Đúng	Sai
a)	Cả methylamine và aniline đều là amine bậc một.	☐	☐
b)	Trong công nghiệp, aniline được điều chế bằng cách khử nitrobenzene bằng tác nhân khử (như Fe/HCl hoặc H_2/xúc tác).	☐	☐
c)	Có thể phân biệt dung dịch methylamine và dung dịch aniline bằng giấy quỳ tím hoặc nước bromine.	☐	☐
d)	Để rửa sạch ống nghiệm dính aniline, người ta thường tráng ống nghiệm bằng dung dịch NaOH rồi rửa lại bằng nước sạch.	☐	☐

Câu 2. Cho hai α-amino acid là glycine ($H_2N–CH_2–COOH$) và glutamic acid ($HOOC–CH_2–CH_2–CH(NH_2)–COOH$).

Ý	Nội dung phát biểu	Đúng	Sai
a)	Tên bán hệ thống của glycine là α-aminoacetic acid.	☐	☐
b)	Cả glycine và glutamic acid đều có tính lưỡng tính, vừa tác dụng với dung dịch HCl vừa tác dụng với dung dịch NaOH.	☐	☐

LIVEWORKSHEETS

Ý	Nội dung phát biểu	Đúng	Sai
c)	Muối monosodium glutamate (mì chính/bột ngọt) là muối trung hòa thu được khi cho glutamic acid phản ứng hoàn toàn với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 2.	☐	☐
d)	Cho 0,1 mol glutamic acid tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư thu được 19,1 gam muối.	☐	☐

Câu 3. Cho tripeptide X có công thức cấu tạo thu gọn: $H_2N–CH_2–CO–NH–CH(CH_3)–CO–NH–CH_2–COOH$.

Ý	Nội dung phát biểu	Đúng	Sai
a)	Kí hiệu của tripeptide X là Gly–Ala–Gly.	☐	☐
b)	Trong phân tử X, amino acid đầu N là glycine và amino acid đầu C là alanine.	☐	☐
c)	Dung dịch X tác dụng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tạo thành phức chất có màu tím đặc trưng.	☐	☐
d)	Thủy phân hoàn toàn 20,3 gam X trong dung dịch NaOH dư (đun nóng) thu được 30,5 gam hỗn hợp muối khan.	☐	☐

Câu 4. Protein và enzyme đóng vai trò thiết yếu đối với sự sống và có nhiều ứng dụng trong đời sống, công nghiệp.

Ý	Nội dung phát biểu	Đúng	Sai
a)	Khi thủy phân hoàn toàn protein đơn giản bằng xúc tác acid, base hoặc enzyme, sản phẩm cuối cùng thu được là hỗn hợp các α-amino acid.	☐	☐
b)	Khi vắt chanh (chứa citric acid) vào cốc sữa tươi thấy xuất hiện kết tủa là do xảy ra hiện tượng đông tụ protein trong môi trường acid.	☐	☐
c)	Có thể dùng lòng trắng trứng để giải độc ban đầu cho người bị ngộ độc muối kim loại nặng (như muối chì, muối thủy ngân) vì protein kết hợp với ion kim loại nặng tạo kết tủa, hạn chế hấp thụ vào máu.	☐	☐
d)	Enzyme amylase trong nước bọt có thể xúc tác thủy phân cả tinh bột và cellulose thành glucose ở nhiệt độ cơ thể.	☐	☐

LIVEWORKSHEETS

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (6 câu)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Điền kết quả bằng số vào khung trả lời tương ứng.

Câu 1. Ứng với công thức phân tử C_3H_9N có bao nhiêu đồng phân cấu tạo amine?

Trả lời:

Câu 2. Cho 12,4 gam methylamine (CH_3NH_2) tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl. Khối lượng muối methylammonium chloride (CH_3NH_3Cl) thu được là bao nhiêu gam?

Trả lời:

Câu 3. Trong phân tử glycine ($C_2H_5O_2N$), nguyên tố nitrogen chiếm bao nhiêu phần trăm về khối lượng? *(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.)*

Trả lời:

Câu 4. Cho 17,8 gam alanine ($H_2N–CH(CH_3)–COOH$) tác dụng vừa đủ với V mL dung dịch NaOH 1 M. Giá trị của V là bao nhiêu?

Trả lời:

Câu 5. Từ hai α-amino acid là glycine (Gly) và alanine (Ala), có thể tạo ra tối đa bao nhiêu tripeptide mạch hở khác nhau chứa đồng thời cả hai gốc amino acid này?

Trả lời:

Câu 6. Thủy phân hoàn toàn 49,0 gam tripeptide mạch hở Gly–Ala–Val trong dung dịch HCl dư (đun nóng), thu được m gam hỗn hợp muối. Giá trị của m là bao nhiêu?

Trả lời:

LIVEWORKSHEETS