

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Ester nào sau đây tác dụng với dung dịch NaOH thu được sodium acetate?

- A. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. B. HCOOC_2H_5 . C. HCOOCH_3 . D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$.

Câu 2: Chất béo là triester của acid béo với

- A. methyl alcohol. B. glycerol. C. ethyl alcohol. D. ethylene glycol.

Câu 3: Lipid là gì?

- A. là tên gọi chung cho dầu mỡ động, thực vật
B. là ester của glycerol với các acid béo.
C. là chất béo
D. là những hợp chất hữu cơ có trong cơ thể sống, không hòa tan trong nước, nhưng hòa tan trong các dung môi hữu cơ không phân cực; bao gồm chất béo, sáp, steroid, phospholipid.

Câu 4: Chất nào sau đây là thành phần chính của xà phòng?

- A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COOH}$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$.
C. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COONa}$.

Câu 5: Chất nào sau đây là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp?

- A. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$.
C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOK}$. D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$.

Câu 6: Tiến hành thí nghiệm xà phòng hóa chất béo:

Bước 1: Cho vào bát sứ nhỏ khoảng 2 mL dầu dừa và 6 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút và thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi rồi để nguội hỗn hợp.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 7 - 10 mL dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ rồi để yên hỗn hợp.

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là glycerol.
B. Thêm dung dịch NaCl bão hòa nóng để làm tăng hiệu suất phản ứng.
C. Ở bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp bị cạn khô thì phản ứng thủy phân không xảy ra.
D. Trong thí nghiệm này, có thể thay dầu dừa bằng dầu nhờn bôi trơn máy.

Câu 7: Chất nào sau đây thuộc loại monosaccharide?

- A. Saccharose. B. Cellulose. C. Tinh bột. D. Glucose.

Câu 8: Saccharose là một loại disaccharide có nhiều trong cây mía, hoa thốt nốt, củ cải đường.

Công thức phân tử của saccharose là

- A. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. B. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. C. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. D. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

Câu 9: Cellulose thuộc loại polysaccharide, là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, có nhiều trong gỗ, bông nõn. Công thức của cellulose là

- A. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. B. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. D. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

Câu 10: Chất X được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp. Thủy phân hoàn toàn X (xúc tác acid) thu được chất Y. Chất Y có nhiều trong quả nho chín nên còn được gọi là đường nho. Hai chất X và Y lần lượt là

A. tinh bột và glucose. B. cellulose và saccharose.

C. cellulose và fructose. D. tinh bột và saccharose.

Câu 11: Chất nào sau đây thuộc loại amine bậc một?

A. $(\text{CH}_3)_3\text{CNH}_2$. B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. C. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$. D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$.

Câu 12: Ở điều kiện thường, amine tồn tại ở trạng thái khí là:

A. isopropylamine. B. trimethylamine. C. butylamine. D. phenylamine.

Câu 13: Công thức của glycine là

A. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$. B. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$.

C. $\text{HOOC}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$. D. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$.

Câu 14: Để phân biệt 3 dung dịch: $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$; CH_3COOH ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, chỉ cần dùng một thuốc thử là

A. dung dịch NaOH. B. dung dịch HCl. C. sodium kim loại. D. quỳ tím.

Câu 15: Chất nào sau đây thuộc loại tripeptide?

A. Glucose. B. Saccharose. C. Gly-Ala. D. Gly-Ala-Gly.

Câu 16: Số liên kết peptide trong phân tử peptide Gly-Ala-Gly là

A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 17: Trong các dãy chất sau: (a) Ala-Ala; (b) Gly-Gly-Gly; (c) Ala-Gly; (d) Ala-Glu-Val; (e) Ala-Glu-Val-Gly. Các chất có phản ứng màu biuret là:

A. (a); (d); (e). B. (b); (d); (e) C. (a); (b); (c). D. (b); (c); (e).

Câu 18: Câu nào sau đây không đúng?

A. Khi nhỏ acid HNO_3 đặc vào lòng trắng trứng thấy xuất hiện màu vàng.

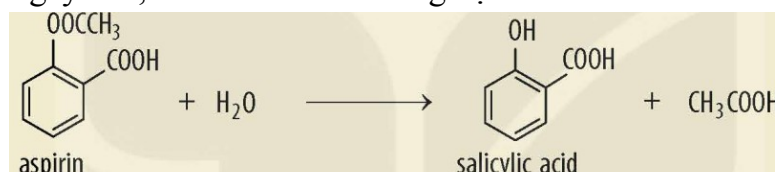
B. Khi cho $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào lòng trắng trứng thấy xuất hiện màu tím xanh.

C. Phân tử các protein gồm các mạch dài polypeptide tạo nên.

D. Protein rất ít tan trong nước và dễ tan khi đun nóng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 19: Aspirin được sử dụng làm thuốc giảm đau, hạ sốt. Sau khi uống, aspirin bị thủy phân trong cơ thể tạo thành salicylic acid. Salicylic acid ức chế quá trình sinh tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm khi nồng độ máu cao hơn mức bình thường).



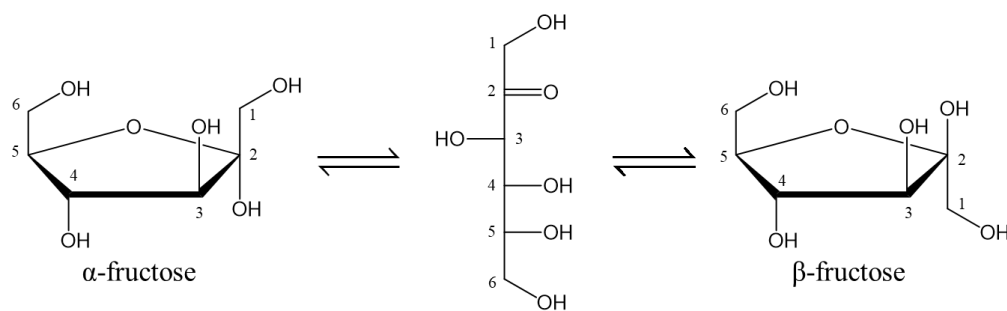
a. Aspirin là hợp chất tạp chức có công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$.

b. Tên gọi khác của salicylic acid là *p*-hydroxybenzoic acid.

c. 1 mol salicylic acid phản ứng tối đa 1 mol Na tạo thành 1 mol H_2 .

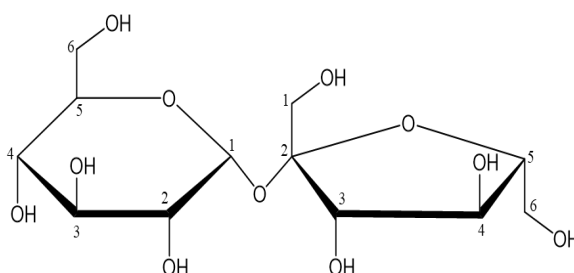
d. Aspirin tác dụng với NaOH dư thu được muối *p*-NaO- C_6H_4 -COONa.

Câu 20: Fructose có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Fructose tồn tại đồng thời ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng (α -fructose và β -fructose) chuyển hóa qua lại lẫn nhau như hình dưới:



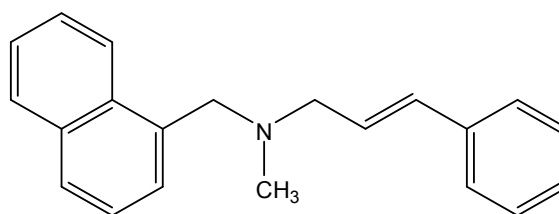
- Ở dạng mạch hở, phân tử fructose có năm nhóm hydroxy và một nhóm aldehyde.
- Nhóm $-\text{OH}$ ở vị trí số 2 trong fructose dạng mạch vòng gọi là $-\text{OH}$ hemiketal.
- Từ công thức cấu tạo ta thấy, fructose có tính chất của polyalcohol và ketone.
- Fructose không có nhóm $-\text{CH}=\text{O}$, vì vậy fructose không bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens và bởi $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm.

Câu 21: Saccharose được cấu tạo từ một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose. Công thức cấu tạo của saccharose như hình dưới:



- Saccharose là một polysaccharide có công thức phân tử là $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.
- Các đơn vị α -glucose và β -fructose liên kết với nhau qua liên kết α -1,2-glycoside.
- Do được cấu tạo từ một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose, vì vậy saccharose có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.
- Nhóm $-\text{OH}$ ở vị trí C_4 (đơn vị α -glucose) là nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal.

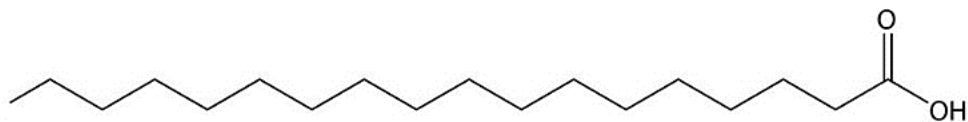
Câu 22: Naftifine là một chất có tác dụng chống nấm. Naftifine có công thức cấu tạo như hình dưới:



- Naftifine thuộc loại amine bậc ba.
- Naftifine thuộc loại arylamine.
- Công thức phân tử của naftifine là $\text{C}_{21}\text{H}_{21}\text{N}$.
- Naftifine thường được dùng ở dạng muối naftifine hydrochloride. Công thức phân tử của naftifine hydrochloride là $\text{C}_{21}\text{H}_{21}\text{NCl}$.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 23: Stearic acid là một loại acid thông dụng trong các sản phẩm chăm sóc da, điển hình như sữa rửa mặt, xà phòng hay kem dưỡng ẩm. Công thức của stearic acid được biểu diễn dưới đây:



Có bao nhiêu nguyên tử hydrogen trong phân tử stearic acid?

Câu 24: Để sản xuất 1 tấn xà phòng (có chứa 80% khối lượng là muối sodium của acid béo, còn lại là chất độn), người ta xà phòng hóa hoàn toàn m tấn chất béo trung tính bằng dung dịch chứa 120 kg NaOH vừa đủ. Xác định giá trị m. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Giải

$$m \text{ muối} = 0,8 \text{ tấn}; m_{C_3H_5(OH)_3} = 120.92/(40.3) = 92 \text{ kg} = 0,092 \text{ tấn}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } m \text{ chất béo} + m_{NaOH} = m \text{ muối} + m_{C_3H_5(OH)_3}$$

$$\rightarrow m \text{ chất béo} = 0,77 \text{ tấn}$$

Câu 25: Để tráng một số lượng gương soi có diện tích bề mặt $0,35 \text{ m}^2$ với độ dày $0,1 \mu\text{m}$ người ta đun nóng dung dịch chứa 30,6 gam glucose với một lượng dung dịch AgNO_3 trong amoniac. Biết khối lượng riêng của silver là $10,49 \text{ g/cm}^3$, hiệu suất phản ứng tráng gương là 80% (tính theo glucoso). Có tối đa bao nhiêu chiếc gương soi được sản xuất ra? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Giải:

$$\text{Đổi đơn vị: } 0,35 \text{ m}^2 = 3500 \text{ cm}^2; 0,1 \mu\text{m} = 10^{-5} \text{ cm}.$$

$$+ \text{ Thể tích lớp bạc trên 1 gương là: } V = S.d = 3500.10^{-5} = 0,035 \text{ cm}^3.$$

$$+ \text{ Khối lượng bạc trên 1 gương là: } m = D.V = 10,49.0,035 = 0,36715 \text{ g}.$$

$$\text{- Xét phản ứng tráng gương: } n_{C_6H_{12}O_6} \text{ (pu)} = 0,17.80\% = 0,136 \text{ mol} \Rightarrow n_{Ag} = 2.0,136 = 0,272 \text{ mol}$$

$$\text{Khối lượng Ag sinh ra: } m_{Ag} = 0,272.108 = 29,376 \text{ g}$$

$$\text{Số lượng gương sản xuất được là: } 29,376/0,36715 = 80$$

Câu 26: Cho dãy các chất: glucose, cellulose, saccharose, tinh bột và fructose. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng gương là bao nhiêu?

Câu 27: Trong các dung dịch $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$, $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$, $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$, $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$, số dung dịch tác dụng được với HCl và NaOH là

Câu 28: Cho các dung dịch: glycerol, albumin, saccharose, glucose. Số dung dịch phản ứng với Cu(OH)_2 trong môi trường kiềm là bao nhiêu?

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn (4,5 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Chọn	A	B	D	D	D	C	D	C	A
Câu	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Chọn	A	A	B	A	D	D	D	B	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm)

- Thí sinh trả lời đúng mỗi ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

Đáp án	Câu 19	Câu 20	Câu 21	Câu 22
--------	--------	--------	--------	--------

	Đ	S	S	Đ
	S	Đ	Đ	S
	S	Đ	S	Đ
	S	S	S	Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28
38	0,77	80	2	3	4