

Họ và tên học sinh: Lớp:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3 điểm)

Câu 1. Ester no, đơn chức, mạch hở có công thức tổng quát là:

- A. $C_nH_{2n}O_2$ ($n \geq 2$). B. $C_nH_{2n-2}O_2$ ($n \geq 2$). C. $C_nH_{2n+2}O_2$ ($n \geq 2$). D. $C_nH_{2n}O$ ($n \geq 2$).

Câu 2. Chất béo (triglyceride) là

- A. Muối của các acid béo. B. Hỗn hợp của các glycerol và các acid béo.
C. Hỗn hợp các acid béo. D. Triester của glycerol và các acid béo.

Câu 3. Chất giặt rửa tổng hợp có ưu điểm

- A. Dễ kiếm. B. Rẻ tiền hơn xà phòng
C. Có thể dùng để giặt rửa cả trong nước cứng. D. Có khả năng hoà tan tốt trong nước.

Câu 4. Thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp là:

- A. $C_{15}H_{31}COONa$. B. $(C_{17}H_{35}COO)_2C$.
C. $CH_3[CH_2]_{11}-C_6H_4-SO_3Na$. D. $C_{17}H_{35}COOK$.

Câu 5. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức có công thức chung là

- A. $(CH_2)_nO_m$. B. $C_n(H_2O)_m$. C. $(CH_2O)_n$. D. $C_n(H_2O)_n$.

Câu 6. Đường saccharose thường được điều chế từ, chọn ý sai:

- A. Cây mía. B. Củ cải đường. C. Quả cây thốt nốt. D. Mật ong.

Câu 7. Chất nào sau đây có nhiều trong bông nõn?

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

Câu 8. Hợp chất $(CH_3)_3N$ có tên là

- A. Dimethylamine. B. Ethylmethylaniline. C. Propylamine. D. Trimethylamine.

Câu 9. Sơ đồ sản xuất xà phòng là

- A. Muối sodium của carboxylic acid $\rightarrow$ Carboxylic acid $\rightarrow$ Alkane.
B. Carboxylic acid $\rightarrow$ Alkane $\rightarrow$ Muối sodium của carboxylic acid.
C. Carboxylic acid $\rightarrow$ Muối sodium của carboxylic acid $\rightarrow$ Alkane.
D. Alkane $\rightarrow$ Acid béo $\rightarrow$ Muối sodium của carboxylic acid.

Câu 10. Glucose và fructose hòa tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường tạo dung dịch xanh lam. Trong phản ứng này đã thể hiện tính chất của loại nhóm chức nào của glucose và fructose

- A. Tính chất polyalcohol. B. Tính chất aldehyde.
C. Tính chất ketone. D. Tính chất nhóm $-OH$ hemiacetal.

Câu 11. Nhận biết sự có mặt của đường glucose trong nước tiểu, người ta có thể dùng thuốc thử nào trong các thuốc thử sau đây?

- A. Nước vôi trong. B. Giấm.
C. Giấy đo pH. D. Dung dịch $AgNO_3 / NH_3$.

Câu 12. Hình ảnh Jack Sparrow với bình rượu và câu nói cửa miệng: “Rum is gone!” trong bộ phim “Cướp biển vùng Caribbean” khiến nhiều người nhớ đến Rum, loại rượu gắn với những tên cướp biển, được lên men từ nước cây mía. Trong nước mía có carbohydrate là

- A. Saccharose. B. Glucose. C. Fructose. D. Lactose.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ **câu 1** đến **câu 2**. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (2 điểm)

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

Câu 1. Cho các phát biểu sau đây về ester

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Methyl acetate có công thức phân tử là $C_4H_8O_2$.		
b. Phân tử ethyl acrylate có hai liên kết π trong phân tử.		
c. Methyl methacrylate được dùng để điều chế poly(methyl methacrylate) dùng trong sản xuất răng giả, kính áp tròng, xi măng sinh học trong chấn thương chỉnh hình...		
d. Methyl methacrylate có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.		

Câu 2. Do đặc điểm cấu tạo phân tử, các amine có những tính chất vật lý riêng.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Các amine có phân tử khối thấp như methylamine, ethylamine, dimethylamine, trimethylamine điều kiện thường tồn tại ở thể khí.		
b. Tất cả các amine đều tan tốt trong nước tương tự ammonia.		
c. Các amine có phân tử khối thấp đều có mùi khó chịu (như mùi tanh của cá).		
d. Ethylamine là chất khí, mùi khai.		

PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ **câu 1** đến **câu 4**. (2 điểm)

Câu 1. Cho các chất sau đây: $CH_3[CH_2]_{14}COOK$, $CH_3[CH_2]_{10}CH_2OSO_3Na$, $CH_3[CH_2]_{16}COONa$, $CH_3[CH_2]_{11}C_6H_4SO_3Na$, CH_3COOK , $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$. Có bao nhiêu chất là xà phòng?

Câu 2. Cho các phát biểu sau:

- (1) Một số ester có mùi thơm nên được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm và mỹ phẩm.
- (2) Chất béo là triester của glycerol với acid béo.
- (3) Mỡ động vật, dầu thực vật có thể được dùng làm nguyên liệu để sản xuất xà phòng.
- (4) Phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid luôn là phản ứng một chiều.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 3. Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, acetic acid, glycerol và acetic aldehyde. Trong các chất trên, số chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường là bao nhiêu?

Câu 4. Có một số nhận xét về carbohydrate như sau:

- (1) Saccharose, tinh bột và cellulose đều có thể bị thủy phân.

(2) Glucose, fructose, saccharose đều tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ và có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

(3) Tinh bột và cellulose là đồng phân cấu tạo của nhau.

(4) Phân tử cellulose được cấu tạo bởi nhiều đơn vị β -glucose.

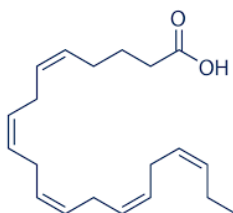
(5) Thủy phân tinh bột trong môi trường acid sinh ra fructose.

Trong các nhận xét trên, có bao nhiêu nhận xét đúng?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. (3 điểm)

Câu 1.

a) EPA (Eicosapentaenoic acid) là một loại acid béo omega-3 thiết yếu đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì sức khỏe tổng thể. Bổ sung đủ EPA thông qua chế độ ăn uống giàu cá béo hoặc thực phẩm chức năng có thể giúp bảo vệ tim mạch, não bộ, mắt và cải thiện các vấn đề về viêm nhiễm. Công thức khung của EPA có dạng như sau:



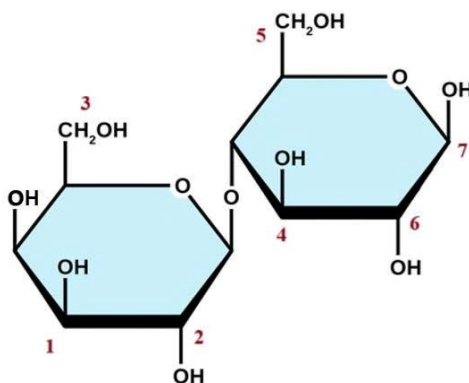
Trong công thức cấu tạo của EPA có bao nhiêu liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$?

b) Sodium oleate là muối sodium của oleic acid, một loại acid béo không no đơn có nguồn gốc từ dầu thực vật như dầu olive, dầu hạt cải, dầu hướng dương,... Đây là một chất hoạt động bề mặt đa chức năng với nhiều đặc tính hữu ích. Nó được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau, bao gồm sản xuất xà phòng, chất tẩy rửa, dệt may, mỹ phẩm, dược phẩm và thực phẩm. Tổng số nguyên tử hydrogen trong phân tử sodium oleate là bao nhiêu?

Câu 2.

a) Cho dãy chất gồm: phenyl acetate, tripanmitin, ethyl acrylate, fructose, saccharose, maltose, diethyl ketone. Có bao nhiêu chất trong dãy tác dụng được với dung dịch AgNO_3 trong ammonia, thu được kết tủa bạc?

b) Lactose, còn gọi là đường sữa, là một loại đường disaccharide được tạo thành từ một phân tử glucose và một phân tử galactose liên kết với nhau. Lactose chủ yếu được tìm thấy trong sữa và các sản phẩm từ sữa, như phô mai và sữa chua. Đây là nguồn cung cấp năng lượng quan trọng, đặc biệt là cho trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ. Tuy nhiên, một số người gặp khó khăn trong việc tiêu hóa lactose do thiếu enzyme lactase, dẫn đến tình trạng không dung nạp lactose, gây ra các triệu chứng như đầy bụng và tiêu chảy khi tiêu thụ các sản phẩm chứa lactose. Trong công nghiệp thực phẩm, lactose được sử dụng như một chất làm ngọt nhẹ và cũng đóng vai trò quan trọng trong việc lên men các sản phẩm từ sữa. Cho công thức cấu tạo của lactose như sau:



Trong phân tử lactose, có một nhóm –OH hemiacetal, dựa trên hình, hãy cho biết nhóm –OH hemiacetal của lactose là nhóm nằm ở vị trí số mấy?

Câu 3.

a) Tinh bột là một polysaccharide quan trọng được tạo thành từ nhiều đơn vị glucose liên kết với nhau. Nó đóng vai trò là nguồn năng lượng chính cho con người và nhiều sinh vật khác, đồng thời cũng là nguyên liệu cơ bản trong sản xuất thực phẩm như bánh, mì, và rượu. Tinh bột tồn tại chủ yếu dưới hai dạng cấu trúc là amylose và amylopectin, với mỗi dạng có đặc tính và ứng dụng riêng. Cho các tính chất sau đây:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| (1) Polysaccharide, | (2) Không tan trong nước, |
| (3) Vị ngọt, | (4) Thủy phân tạo glucose, |
| (5) Thủy phân tạo fructose, | (6) Chuyển màu xanh tím khi gặp I_2 , |
| (7) Không điều chế được saccharose. | |

Số tính chất đúng khi nói về tinh bột là bao nhiêu?

b) Phản ứng quang hợp glucose trong cây xanh như sau:



Nếu trong một phút, mỗi cm^2 bề mặt trái đất nhận được khoảng 2,09 J năng lượng mặt trời thì cần bao nhiêu thời gian (phút) để 10 lá xanh với diện tích mỗi lá là 10 cm^2 tạo ra được 1,8 gam glucose. Biết năng lượng mặt trời chỉ sử dụng 10% vào phản ứng tổng hợp glucose.

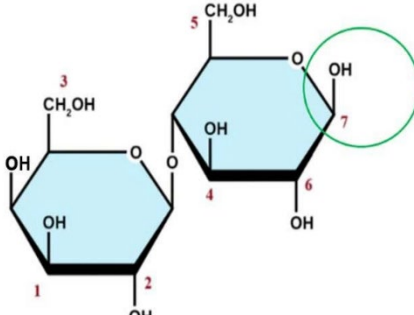
Cho : $C = 12$, $H = 1$, $O = 16$

----- HẾT -----

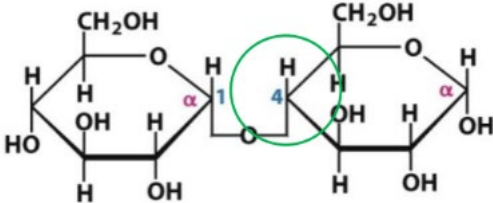
[illegible]

[illegible]

HƯỚNG DẪN CHẤM :**B – Tự luận (3 điểm): Các mã đề 301, 303, 305, 307**

Câu hỏi	Hướng dẫn chấm	Điểm
Câu 1 (1 điểm)	a) EPA có 20 nguyên tử carbon và <u>5 liên kết đôi</u> C=C, trong đó 4 liên kết ở dạng cis và 1 liên kết ở dạng trans.	0,5
	b) C ₁₇ H ₃₃ COONa: sodium oleate (có 33 nguyên tử hydrogen)	0,5
Câu 2 (1 điểm)	a) 2 chất: fructose và maltose tác dụng được với dung dịch AgNO ₃ trong ammonia, thu được kết tủa bạc.	0,5
	b) Số 7 	0,5
Câu 3 (1 điểm)	a) Số tính chất đúng: 2 Tính chất đúng là (3), (5)	0,5
	b) Thời gian cần là: $\frac{1,8 \times 2813 \times 1000}{180} \div (10 \times 10 \times 2,09 \times 10\%)$ $= 1346 \text{ phút}$	0,5

B – Tự luận (3 điểm) Các mã đề 302, 304, 306, 308

Câu hỏi	Hướng dẫn chấm	Điểm
Câu 1 (1 điểm)	a) ALA có 18 nguyên tử carbon và <u>3 liên kết đôi</u> C=C.	0,5
	b) $C_{17}H_{35}COONa$: sodium stearate (có 18 nguyên tử carbon)	0,5
Câu 2 (1 điểm)	a) Các chất phản ứng được với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường tạo thành dung dịch có màu xanh lam là glucose, saccharose, glycerol và ethylen glycol.	0,5
	b) Số 4 	0,5
Câu 3 (1 điểm)	a) Số tính chất đúng: 5 Số tính chất đúng là (1), (2), (3), (4), (5).	0,5
	b) Giá trị của a là $\frac{80 \times 680 \times 13\% \times 90\% \times 1000}{500 \times 99,5\%} = 12793,57 \text{ gói}$	0,5