

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: (biết) Ester ethyl formate có mùi thơm của đào và có thành phần trong hương vị của quả mâm xôi, đôi khi nó còn được tìm thấy trong táo, ester này có công thức cấu tạo rút gọn là



Quả táo



Quả mâm xôi



Quả đào

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. B. HCOOC_2H_5 . C. $\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$. D. HCOOCH_3 .

Câu 2: (biết) Chất béo là trieste của acid béo với

- A. ethylene glycol. B. glycerol. C. ethanol. D. phenol.

Câu 3: (biết) Cho 6 carbohydrate sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, tinh bột và cellulose. Có bao nhiêu carbohydrate đã cho thuộc nhóm polysaccharide?

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

Câu 4: (biết) Nhận xét nào dưới đây là **không** đúng khi nói về glucose và fructose?

- A. Điều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm.
 B. Điều tạo được kết tủa đỏ gạch Cu_2O khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, đun nóng trong môi trường kiềm.
 C. Điều làm mất màu nước bromine.
 D. Điều xảy ra phản ứng tráng bạc khi tác dụng với thuốc thử Tollens.

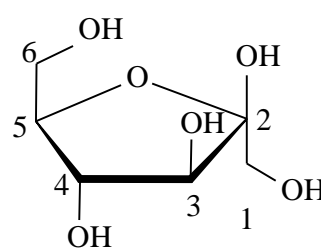
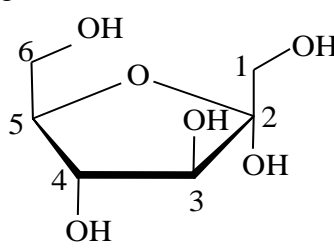
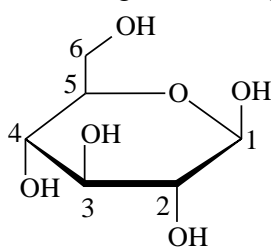
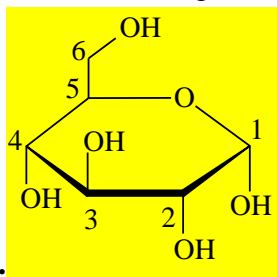
Câu 5: (biết) Phản ứng giữa $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ với CH_3COOH (xúc tác H_2SO_4 đặc, đun nóng) là phản ứng

- A. xà phòng hóa. B. ester hóa. C. trùng hợp. D. trùng ngưng.

Câu 6: (biết) Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Amylopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.
 B. Fructose là sản phẩm của phản ứng thủy phân tinh bột.
 C. Thủy phân hoàn toàn cellulose thu được glucose.
 D. Fructose và glucose là đồng phân của nhau.

Câu 7: (biết) Công thức cấu tạo dạng mạch vòng α - glucose là



Câu 8: (biết) Điều chế xà phòng bằng thí nghiệm nào sau đây?

- A. Cho chất béo tác dụng với acid. B. Cho chất béo tác dụng với dung dịch base.
 C. Cho chất béo tác dụng với muối. D. Cho chất béo tác dụng với ammonia.

Câu 9: (biết) Hợp chất có tên là thay thế là

- A. N-methylethanamine. B. dimethylamine. C. N-ethylmethanamine. D. diethylamine.

Câu 10: (biết) Amino acid là hợp chất hữu cơ trong phân tử

- A. chứa nhóm carboxyl và nhóm amino. B. chỉ chứa nhóm amino.
C. chỉ chứa nhóm carboxyl. D. chỉ chứa nitrogen hoặc carbon.

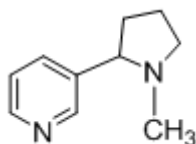
Câu 11: (biết) Tripeptide là hợp chất mà phân tử có

- A. hai liên kết peptide, ba gốc β -amino acid. B. hai liên kết peptide, ba gốc α - amino acid.
C. ba liên kết peptide, hai gốc α - amino acid. D. ba liên kết peptide, ba gốc α - amino acid.

Câu 12: (biết) Ở pH thấp, amino acid tồn tại chủ yếu dưới dạng

- A. ion lưỡng cực. B. phân tử. C. anion. D. cation.

Câu 13: (biết) Trong cây thuốc lá tự nhiên và khói thuốc lá chứa một amine rất độc, đó là nicotin với công thức cấu tạo như sau:



Nicotin làm tăng huyết áp và nhịp tim, có khả năng gây sơ võ động mạnh vành và suy giảm trí nhớ. Số nguyên tử carbon trong một phân tử nicotin là

- A. 11. B. 9. C. 10. D. 8.

Câu 14: (hiểu) Glucose có thể lên tạo lactic acid có trong sữa chua qua phản ứng nào sau đây?

- A. $2C_6H_{12}O_6 + Cu(OH)_2 \longrightarrow (C_6H_{11}O_6)_2Cu + 2H_2O$.
B. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2 C_2H_5OH + 2 CO_2$.
C. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2 CH_3CH(OH)COOH$.
D. $CH_2OH-[CHOH]_4-CHO + Br_2 + H_2O \xrightarrow{t^o} CH_2OH-[CHOH]_4-COOH + 2HBr$.

Câu 15: (vận dụng) Cho một số đặc điểm và tính chất của saccharose:

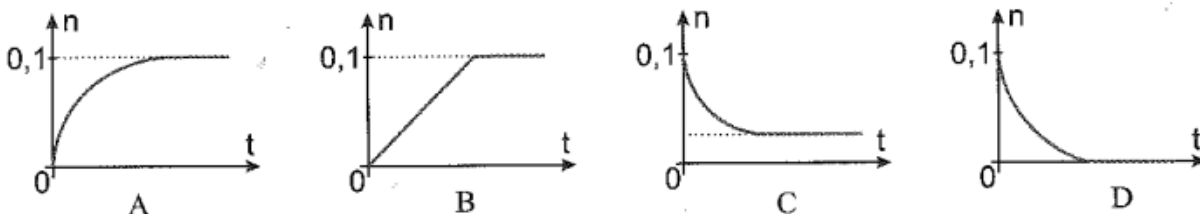
- (1) là polysaccharide.
- (2) là chất kết tinh, không màu.
- (3) khi thủy phân tạo thành sản phẩm trong đó có glucose.
- (4) tham gia phản ứng tráng bạc.
- (5) phản ứng được với $Cu(OH)_2$.

Số nhận định **đúng** là:

- A. (2), (4), (5). B. (1), (3), (5). C. (1), (2), (3). D. (2), (3), (5).

Câu 16: (vận dụng) Thực hiện phản ứng ester hoá sau: cho 0,1 mol alcohol tác dụng với 0,1 mol carboxylic acid, có mặt H_2SO_4 đặc làm xúc tác.

Đồ thị nào sau đây biểu diễn sự thay đổi số mol (n) alcohol theo thời gian (t)?



Câu 17: (vận dụng) Aniline tác dụng với $(HNO_2 + HCl)$ ở $0 - 5^oC$ tạo muối diazonium để tổng hợp phẩm nhuộm azo và được phẩm.



Chất X có công thức cấu tạo là

- A. $[C_6H_5N_2]^+Cl^-$ B. $[C_6H_5NH_2]^+Cl^-$ C. $[C_6H_5NH_3]^+Cl^-$ D. $[C_6H_5N_2H]^+Cl^-$

Câu 18: (vận dụng) Cho m gam cellulose tác dụng vừa đủ với 56,7 gam HNO_3 có trong hỗn hợp HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc, tạo thành 97,2 gam hỗn hợp X gồm cellulose dinitrate và cellulose trinitrate. Giá trị m và thành phần phần trăm về khối lượng của cellulose dinitrate trong X lần lượt là:

A. 40,5 và 61,11%

B. 56,7 và 38,89%

C. 56,7 và 61,11%

D. 57,6 và 38,89%

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi ý trong mỗi câu)

Câu 1: Thí nghiệm: Phản ứng xà phòng hoá chất béo

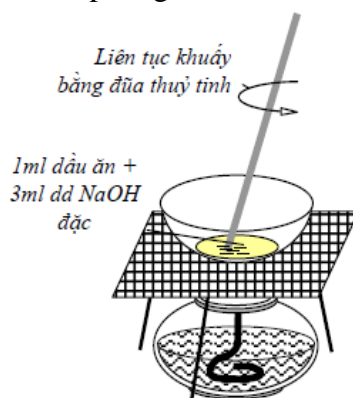
Chuẩn bị:

Hoá chất: chất béo (dầu thực vật hoặc mỡ động vật), dung dịch NaOH 40%, dung dịch NaCl bão hoà.

Dụng cụ: bát sứ, cốc thủy tinh, đũa thủy tinh, kiềng sắt, đèn cồn.

Tiến hành:

- Cho khoảng 2 g chất béo và khoảng 4 mL dung dịch NaOH 40% vào bát sứ. Đun hỗn hợp trong khoảng 10 phút và liên tục khuấy bằng đũa thủy tinh. Nếu thể tích nước giảm cần bổ sung thêm nước.
- Kết thúc phản ứng, đổ hỗn hợp vào cốc thủy tinh chứa khoảng 30 mL dung dịch NaCl bão hoà, khuấy nhẹ. Để nguội hỗn hợp, tách lấy khối xà phòng nổi lên ở trên.

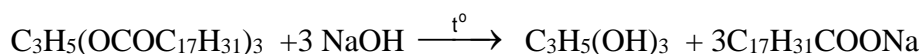


a. (biết) Phải dùng đũa thủy tinh khuấy đều hỗn hợp trong bát sứ để phản ứng xảy ra nhanh hơn; có cho thêm vài giọt nước để hỗn hợp không cạn đi (thể tích không đổi) thì phản ứng mới thực hiện được.

b. (hiểu) Việc thêm NaCl bão hoà để tách xà phòng ra khỏi glycerol do xà phòng tan nhiều trong NaCl bão hoà và nhẹ hơn nên nổi lên trên.

c. (vận dụng) Sau phản ứng khi chưa thêm NaCl bão hoà thì dung dịch đồng nhất; sau khi thêm NaCl bão hoà thì sản phẩm tách lớp: phần xà phòng rắn ở trên, phần lỏng ở dưới gồm NaCl bão hoà và glycerol.

d. (biết) Phương trình phản ứng xà phòng hoá chất béo tripalmitin.



Câu 2: Glucose và fructose thuộc nhóm monosaccharide, không bị thủy phân.



a. (biết) Glucose là chất rắn, vị ngọt, dễ tan trong nước, glucose có trong nhiều loại trái cây chín.

b. (hiểu) Ở người trưởng thành, khoẻ mạnh thì lượng glucose trong máu trước khi ăn khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L.

c. (hiểu) Fructose là chất rắn, dễ tan trong nước, có vị ngọt hơn glucose, fructose có nhiều trong mật ong.

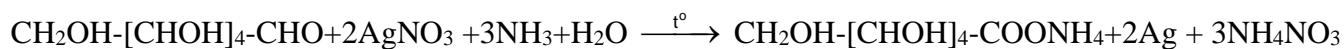
d. (vận dụng) Trong dung dịch, glucose tồn tại chủ yếu ở dạng vòng 6 cạnh và fructose tồn tại chủ yếu ở dạng mạch hở.

Câu 3: Một học sinh tiến hành làm thí nghiệm tráng bạc của glucose theo hai bước sau:

- **Bước 1:** Cho vào một ống nghiệm sạch 1 ml dung dịch AgNO_3 1%, sau đó nhỏ tiếp từng giọt dung dịch NH_3 vào cho đến khi kết tủa vừa xuất hiện lại tan hết.

– **Bước 2:** Thêm tiếp 1 ml dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm trên rồi đun nóng nhẹ.

a. **(hiểu)** Phản ứng hóa học xảy ra ở **bước 2** là

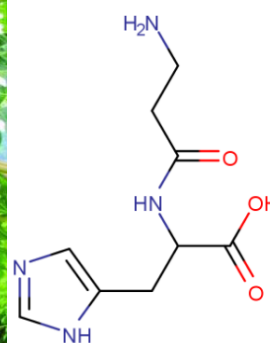


b. **(hiểu)** Hiện tượng hóa học quan sát được ở bước 2 là có xuất hiện kết tủa màu đen.

c. **(vận dụng)** Ở bước 2, chất oxi hóa là glucose, chất khử là AgNO_3

d. **(vận dụng)** Trong công nghiệp, người ta dùng sucrose làm nguyên liệu để tráng ruột phích mà không dùng glucose là vì sucrose có lượng nhiều trong tự nhiên, giá thành thấp đồng thời khi thủy phân sinh ra glucose và Fructose đều có phản ứng tráng bạc còn glucose có lượng ít trong tự nhiên, giá thành cao.

Câu 4: Papain là enzyme có tác dụng thủy phân protein, có nhiều trong quả đu đủ. Papain được tách từ nhựa đu đủ xanh, là một enzyme thực vật. Enzym papain rất tốt cho hệ tiêu hóa, giúp tiêu hóa các thức ăn giàu protein một cách dễ dàng hơn. Papain là enzyme có thể sản xuất thuốc điều trị các tác dụng phụ của xạ trị, hoặc nó có thể được sử dụng kết hợp với các liệu pháp khác để điều trị khối u,...



Papain

a. **(vận dụng)** Thịt được ướp với nước ép đu đủ thì khi nấu sẽ nhanh mềm hơn.

b. **(vận dụng)** Do enzyme có nhiều trong quả đu đủ có tác dụng phân giải protein có trong thịt nên khiến cho thịt khi nấu cùng sẽ nhanh mềm hơn.

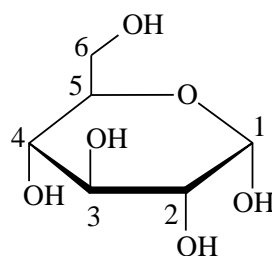
c. **(hiểu)** Từ quả đu đủ xanh có thể chiết xuất được Bromelain.

d. **(hiểu)** Papain có công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_{15}\text{N}_4\text{O}_3$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu và đáp án ở mỗi câu là những con số có tối đa 4 kí tự theo quy ước làm tròn)

Câu 1: (hiểu) Trong công thức cấu tạo dạng mạch vòng α - glucose như sau:



α - glucose

Nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal là $-\text{OH}$ gắn ở carbon số mấy?

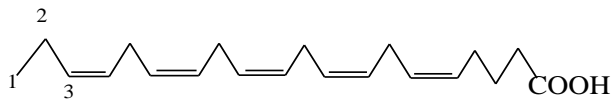
Câu 2: (hiểu) Cho ethylamine lần lượt vào: dung dịch FeCl_3 ; dung dịch HCl ; $\text{Cu}(\text{OH})_2$; dung dịch NaCl ; dung dịch Br_2 . Ethylamine phản ứng được với bao nhiêu chất?

Câu 3: (hiểu) Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, ethyl formate, formic acid và acetic aldehyde. Trong các chất trên, có bao nhiêu chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường?

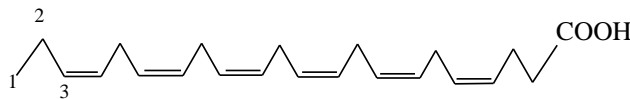
Câu 4: (vận dụng) Valine là một loại amino acid thiết yếu, cần được cung cấp từ nguồn thực phẩm bên ngoài, cơ thể không tự tổng hợp được. Khi cho 1,404 gam valine hòa tan trong nước được dung dịch. Dung dịch này phản ứng vừa đủ với 12 mL dung dịch NaOH có nồng độ C (mol/L), thu được 1,668 gam muối. Tính giá trị

của C?

Câu 5: (hiểu) Now Ultra Omega-3 Fish Oil 90 là sản phẩm dầu cá được ưa chuộng nhất trên thị trường thực phẩm bổ sung hiện nay. Now Omega-3 phù hợp với đối tượng người cao tuổi, người có nhu cầu giảm cân, người thiếu hụt dinh dưỡng, những gymer, vận động viên, người tập luyện thể thao. Mỗi viên dầu cá chứa 180 mg EPA và 120 mg DHA. Hãy tính tổng số mol EPA và DHA có trong một lọ Now Ultra Omega-3 Fish Oil 90, biết trong một lọ có chứa 90 viên dầu cá trên?

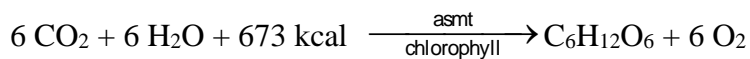


Eicosapentaenoic acid (EPA)



Docosa hexaenoic acid (DHA)

Câu 6: (vận dụng) Phản ứng quang hợp tạo ra glucose cần được cung cấp năng lượng:



Nếu có một cây xanh với tổng diện tích lá 100 dm², mỗi dm² nhận được 3000 cal năng lượng mặt trời trong 1 giờ và chỉ có 10% năng lượng đó tham gia phản ứng tổng hợp glucose, thì trong 10 giờ có bao nhiêu gam glucose được tạo thành. Xác định giá trị của x (làm tròn một chữ số thập phân).

===== Hết đề =====

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

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

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 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 chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

| Câu | Ý | Đáp án | Câu | Ý | Đáp án | Câu | Ý | Đáp án | | Ý | Đáp án |
|----------|---|--------|----------|---|--------|----------|---|--------|----------|---|--------|
| 1 | a | Đ | 2 | a | Đ | 3 | a | Đ | 4 | a | Đ |
| | b | S | | b | Đ | | b | S | | b | Đ |
| | c | S | | c | Đ | | c | S | | c | S |
| | d | Đ | | d | S | | d | Đ | | d | S |

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

- Đáp án

| Câu | Đáp án | Câu | Đáp án |
|----------|--------|----------|--------|
| 1 | 1 | 4 | 1 |
| 2 | 3 | 5 | 0,087 |
| 3 | 3 | 6 | 80,2 |

- Giải chi tiết từng câu (**ghi chú: bắt buộc phải giải rõ từng câu**)

Câu 1: (hiểu) Trong công thức cấu tạo dạng mạch vòng α - glucose như sau: