

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. Linoleic acid (có cấu tạo như hình dưới) là một trong những acid béo có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?



- A. Trong phân tử linoleic acid có 2 liên kết π .
- B. Ở điều kiện thích hợp, 1 mol trilinolein tác dụng được tối đa với 6 mol H_2 .
- C. Trilinolein có công thức phân tử là $C_{57}H_{98}O_6$.
- D. Linoleic acid thuộc loại acid béo omega-6.

Câu 2. Chất nào sau đây không phải là ester?

- A. CH_3COOCH_3 .
- B. $HCOOCH_3$.
- C. CH_3COOH .
- D. $C_6H_5COOCH_3$.

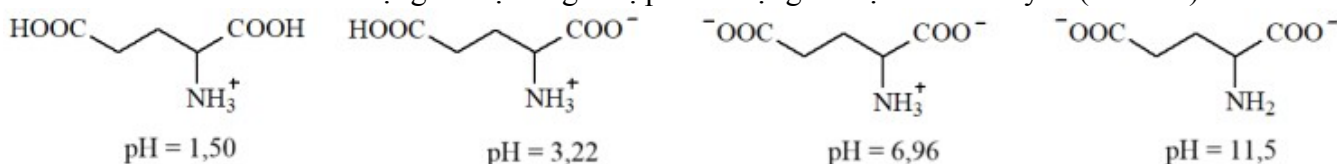
Câu 3. Khi bị ốm, mất sức hoặc sau các ca phẫu thuật, nhiều người bệnh thường được truyền dịch để cơ thể sớm hồi phục. Chất trong dịch truyền có tác dụng trên là

- A. sodium chloride.
- B. glucose.
- C. saccharose.
- D. amine.

Câu 4. Dung dịch saccharose có phản ứng

- A. hòa tan $Cu(OH)_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam.
- B. làm mất màu dung dịch nước bromine.
- C. với dung dịch I_2 tạo thành dung dịch màu xanh tím.
- D. với thuốc thử Tollens tạo thành kim loại Ag.

Câu 5. Glutamic acid có các dạng tồn tại và giá trị pH mà dạng tồn tại đó là chủ yếu ($\approx 100\%$) sau:



Giá trị pH của dung dịch bằng bao nhiêu thì glutamic acid không bị điện di?

- A. 1,50.
- B. 3,22.
- C. 11,5.
- D. 6,96.

Câu 6. Phương pháp phổ khối lượng (MS) được sử dụng để xác định phân tử khối của các hợp chất hữu cơ. Kết quả phân tích phổ khối lượng cho thấy phân tử khối của hợp chất hữu cơ X là 74. Chất X có thể là

- A. trimethylamine.
- B. ethyl alcohol.
- C. methyl acetate.
- D. acetic acid.

Câu 7. Khi nấu canh cua thì thấy các mảng “riêu cua” nổi lên là do:

- A. phản ứng màu của protein.
- B. sự đông tụ của protein do nhiệt độ.
- C. phản ứng thủy phân của protein.
- D. sự đông tụ của protein do acid.

Câu 8. Thủy phân tripeptide Y mạch hở thu được glycine, alanine và valine. Bằng các thí nghiệm khác đã xác định được Y có amino acid đầu C là valine, amino acid đầu N là glycine. Công thức cấu tạo của Y là

- A. Val-Ala-Gly.
- B. Gly-Ala-Val.
- C. Val-Gly-Ala.
- D. Ala-Gly-Val.

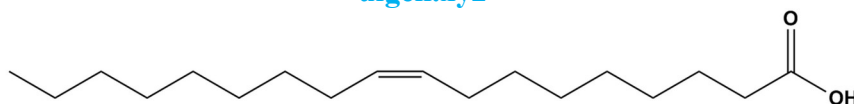
Câu 9. Tinh bột chứa hỗn hợp chất nào sau đây?

- A. Amylose và cellulose.
- B. Amylose và amylopectin.
- C. Glucose và fructose.
- D. Glucose và galactose.

Câu 10. Để chuyển hóa dầu mỡ động thực vật thành xà phòng người ta thực hiện quá trình

- A. xà phòng hóa dầu mỡ động thực vật.
- B. hydrogen hóa dầu mỡ.
- C. oxi hóa dầu mỡ động thực vật ở nhiệt độ cao.
- D. làm lạnh dầu mỡ động thực vật.

Câu 11. Công thức cấu tạo của acid béo dưới đây có tên là



- A. Linoleic acid. B. Palmitic acid. C. Stearic acid. D. Oleic acid.

Câu 12. Glucose có thể lên men tạo lactic acid có trong sữa chua qua phản ứng nào sau đây?

- A. $\text{CH}_2\text{OH}-[\text{CHOH}]_4-\text{CHO} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{CH}_2\text{OH}-[\text{CHOH}]_4-\text{COOH} + 2\text{HBr}$.
 B. $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow (\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6)_2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$.
 C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2 \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$.
 D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2 \text{CO}_2$.

Câu 13. "Chất béo là triester của... (1)... với các... (2)... gọi chung là các triglyceride." Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

- A. glycerol, acid béo. B. glycerol, acid béo.
 C. ethylene glycol, acid béo. D. methyl alcohol, acid béo.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây **không** đúng về peptide?

- A. Dipeptide (mạch hở) là chất mà phân tử gồm 2 đơn vị α -amino acid.
 B. Khi đun nóng peptide với dung dịch kiềm sẽ xảy ra phản ứng thủy phân.
 C. Phân tử peptide gồm các đơn vị α -amino acid liên kết với nhau bằng liên kết peptide.
 D. Gly-gly phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm tạo dung dịch phức màu tím.

Câu 15. Cho 3 giọt dung dịch CuSO_4 2% và 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm. Thêm tiếp khoảng 2 mL dung dịch lòng trắng trứng và lắc đều ống nghiệm, dung dịch thu được sẽ có màu gì?

- A. Vàng. B. Xanh. C. Đỏ. D. Tím.

Câu 16. Ở nhiệt độ thường, chất nào sau đây phản ứng với nitrous acid (HNO_2) sinh ra khí N_2 và alcohol?

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B. CH_3NHCH_3 . C. HCOOCH_3 . D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$.

Câu 17. Sodium lauryl sulfate là một trong những chất giặt rửa tổng hợp phổ biến có công thức cấu tạo như sau:



Đặc điểm của nhóm được khoanh tròn trong công thức trên là gì?

- A. Ưa nước. B. Không phân cực.
 C. Kị nước. D. Tạo kết tủa với nước cứng.

Câu 18. Glucose phản ứng với chất nào sau đây thể hiện tính chất của nhóm OH hemiacetal?

- A. H_2 (xt Ni, t°). B. CH_3OH (xt HCl). C. $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$. D. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$.

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 1. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm (1) một nhúm nhỏ bông và khoảng 2 mL dung dịch H_2SO_4 70%.

Bước 2: Khuấy đều rồi đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng, thỉnh thoảng dùng đũa thủy tinh khuấy nhẹ, cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất.

Bước 3: Để nguội, lấy 1 mL dung dịch trong ống (1) cho vào ống (2).

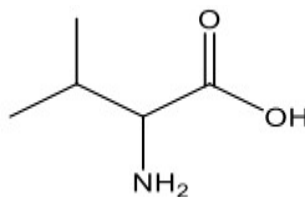
Bước 4: Cho từ từ dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm (2) đến khi môi trường có tính kiềm.

Bước 5: Cho tiếp 5 giọt dung dịch CuSO_4 5%. Lắc đều và đun nóng nhẹ dung dịch trong ống nghiệm.

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a) Ở bước 1, có thể thay dung dịch H_2SO_4 70% bằng dung dịch H_2SO_4 98%.
 b) Ở bước 2 xảy ra phản ứng thủy phân cellulose trong môi trường acid tạo thành glucose và fructose.
 c) Ở bước 5, hiện tượng thu được ban đầu tạo kết tủa xanh, sau đó kết tủa tan dần và thu được dung dịch xanh lam, cuối cùng thì kết tủa đỏ gạch xuất hiện sau khi đun nóng.
 d) Ở bước 4, mục đích duy nhất thêm dung dịch NaOH để trung hòa lượng acid còn dư.

Câu 2. Valine là một amino acid, valine tham gia vào nhiều chức năng của cơ thể, thúc đẩy quá trình phát triển cơ và phục hồi mô. Thiếu valine sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của cơ thể, gây trở ngại về thần kinh, thiếu máu. Công thức cấu tạo của valine như hình dưới:



- a) Khi cho valine tác dụng với acid HCl thu được muối có công thức phân tử là $C_5H_{12}NO_2Cl$.
- b) Ở điều kiện thường, valine là chất rắn màu trắng, không tan trong nước, có vị ngọt.
- c) Công thức phân tử của valine là $C_5H_{10}NO_2$.
- d) Valine là hợp chất hữu cơ đa chức.

Câu 3. Isoamyl acetate ($d=0,876$ g/mL) có mùi chuối nên được dùng làm hương liệu nhân tạo. Trong ngành sơn, isoamyl acetate được dùng làm dung môi vecni, dung môi sơn mài,. Isoamyl acetate được điều chế theo các bước sau:

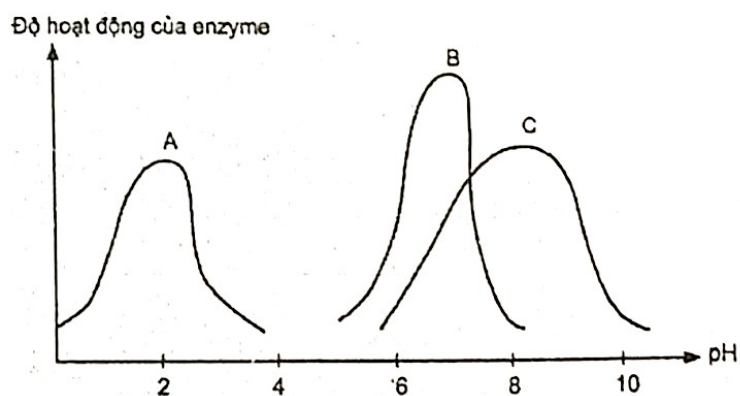
Bước 1. Cho vào bình cầu 15 mL isoamyl alcohol ($d=0,810$ g/mL), 10 mL acetic acid ($d = 1,049$ g/mL) và 7,0 mL H_2SO_4 đậm đặc, cho thêm vào bình vài viên đá bọt. Lắp ống sinh hàn hồi lưu thẳng đứng vào miệng bình cầu. Sau đó đun nóng bình cầu trong khoảng 1 giờ.

Bước 2. Sau khi đun, để nguội rồi rót sản phẩm vào phễu chiết, lắc đều rồi để yên khoảng 5 phút, chất lỏng tách thành hai lớp, loại bỏ phần chất lỏng phía dưới, lấy phần chất lỏng phía trên.

Bước 3. Cho từ từ dung dịch Na_2CO_3 10% vào phần chất lỏng thu lấy ở bước 2 và lắc đều cho đến khi không còn khí thoát ra, thêm tiếp 20 mL dung dịch NaCl bão hoà rồi để yên khi đó chất lỏng tách thành hai lớp. Chiết lấy phần chất lỏng phía trên, làm khan, ta thu được isoamyl acetate.

- a) Nếu hiệu suất phản ứng ester hoá là 68% và lượng isoamyl acetate bị hao hụt mất 6% thì thể tích isoamyl acetate thu được là 13,1 mL. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)
- b) Ở bước 1, xảy ra phản ứng thế nguyên tử H trong nhóm $-OH$ của alcohol bằng gốc CH_3COO^- .
- c) Isoamyl acetate rất ít tan trong nước và có khối lượng riêng nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.
- d) Thêm dung dịch Na_2CO_3 ở bước 3 nhằm mục đích loại bỏ acid lẫn trong isoamyl acetate.

Câu 4. Biểu đồ sau thể hiện độ hoạt động của các enzyme A, B, C xúc tác cho các phản ứng sinh hóa trong cơ thể theo pH của môi trường phản ứng:



Trong số các enzyme đã nêu trong biểu đồ, amylase là một enzyme tiêu hóa chủ yếu được tiết ra bởi tuyến nước bọt, có tác dụng thủy phân tinh bột thành maltose. Pepsin và trypsin cũng là các enzyme tiêu hóa, lần lượt có trong dịch vị và ruột non với vai trò phân giải protein. Trypsin hoạt động tốt nhất trong môi trường kiềm nhẹ.

- a) Enzyme A là trypsin.
- b) Khi con người sử dụng thức ăn có tinh bột, enzyme amylase trong nước bọt sẽ thủy phân tinh bột thành dextrin và maltose.
- c) Glucose bị thủy phân chậm nhờ enzyme tạo thành CO_2 và H_2O đồng thời giải phóng năng lượng cho các hoạt động sống cơ thể, glucose còn chuyển hóa thành glycogen được lưu trữ ở gan.

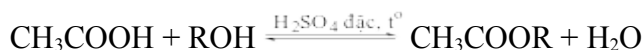
d) Ở ruột non, phần lớn tinh bột bị oxi hóa thành glucose.

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

Câu 1. Thủy phân ester có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ trong môi trường acid thu được formic acid và một alcohol Y. Tổng số nguyên tử trong một phân tử Y bằng bao nhiêu?

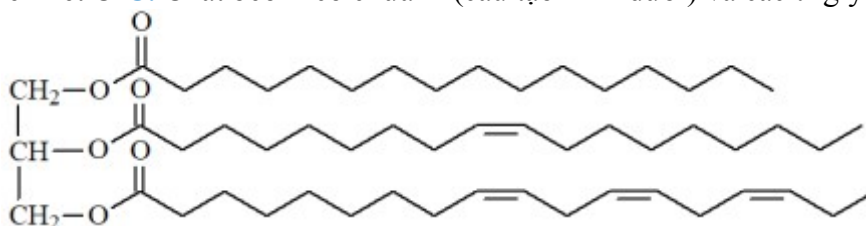
Câu 2. Một tấm kính hình chữ nhật chiều dài 2,4 m, chiều rộng 2,0 m được tráng lên một mặt bởi lớp bạc có bề dày là 0,1 μm . Để tráng bạc lên 1000 tấm kính trên người ta phải dùng V lít dung dịch glucose 0,5 M. Biết hiệu suất tráng bạc tính theo glucose là 80%, khối lượng riêng của bạc là 10,49 gam/cm^3 . Tính giá trị của V. (Kết quả được lấy đến hàng phần mười).

Câu 3. Một học sinh tiến hành thí nghiệm điều chế ester bằng cách đun hỗn hợp gồm acetic acid với một alcohol (ROH) sử dụng sulfuric acid đặc làm xúc tác.



Sau thí nghiệm, phân tách sản phẩm và tiến hành đo phổ khối lượng (MS) của ester vừa thu được. Kết quả phân tích phổ MS cho thấy ester này có phân tử khối là 88. Số nguyên tử hydrogen có trong phân tử ester trên là bao nhiêu?

Câu 4. Hydrogen hóa chất béo lỏng để chuyển thành chất béo rắn là quá trình phá vỡ các liên kết $\text{C}=\text{C}$ để chuyển thành các liên kết $\text{C}-\text{C}$. Chất béo E có chứa X (cấu tạo hình dưới) và các triglyceride no.



Hydrogen hóa hoàn toàn 10 kg E thu được tối đa 10,05 kg chất béo no. Thành phần % theo khối lượng của X có trong E là bao nhiêu %? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 5. Có tổng số bao nhiêu đồng phân cấu tạo amine bậc 1 và bậc 2 ứng với công thức phân tử C_3H_9N ?

Câu 6. Cho các phát biểu sau:

- (1) Oxi hóa glucose bằng thuốc thử Tollens thu được sản phẩm cuối cùng là gluconic acid.
- (2) Dung dịch saccharose có thể hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm ở điều kiện thường.
- (3) Cellulose trinitrate là nguyên liệu để sản xuất thuốc súng không khói.
- (4) Trong amilopectin, các gốc α -glucose chỉ liên kết với nhau bằng liên kết α -1,4-glycoside.
- (5) Glucose và fructose có thể chuyển hóa lẫn nhau trong môi trường kiềm.
- (6) Glucose là hợp chất hữu cơ đa chức có công thức dạng $C_6(\text{H}_2\text{O})_6$.

Gắn số thứ tự theo chiều tăng dần các phát biểu đúng (Câu 123; 146; 2356;...).

ĐÁP ÁN

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. Linoleic acid (có cấu tạo như hình dưới) là một trong những acid béo có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?



A. Trong phân tử linoleic acid có 2 liên kết π .

B. Ở điều kiện thích hợp, 1 mol trilinolein tác dụng được tối đa với 6 mol H_2 .

C. Trilinolein có công thức phân tử là $\text{C}_{57}\text{H}_{98}\text{O}_6$.

D. Linoleic acid thuộc loại acid béo omega-6.

Câu 2. Chất nào sau đây không phải là ester?

A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.

B. HCOOCH_3 .

C. CH_3COOH .

D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3$.

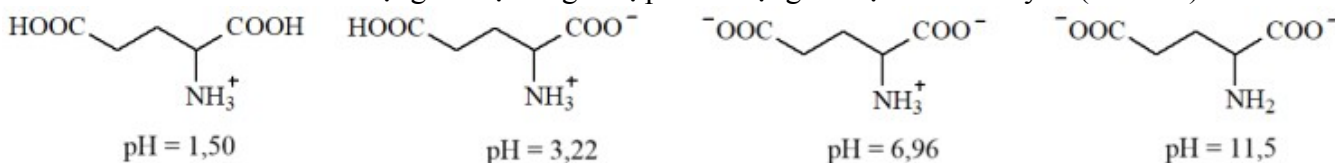
Câu 3. Khi bị ốm, mất sức hoặc sau các ca phẫu thuật, nhiều người bệnh thường được truyền dịch để cơ thể sớm hồi phục. Chất trong dịch truyền có tác dụng trên là

- A. sodium chloride. B. glucose. C. saccharose. D. amine.

Câu 4. Dung dịch saccharose có phản ứng

- A. hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam.
 B. làm mất màu dung dịch nước bromine.
 C. với dung dịch I_2 tạo thành dung dịch màu xanh tím.
 D. với thuốc thử Tollens tạo thành kim loại Ag.

Câu 5. Glutamic acid có các dạng tồn tại và giá trị pH mà dạng tồn tại đó là chủ yếu ($\approx 100\%$) sau:



Giá trị pH của dung dịch bằng bao nhiêu thì glutamic acid không bị điện di?

- A. 1,50. B. 3,22. C. 11,5. D. 6,96.

Câu 6. Phương pháp phổ khối lượng (MS) được sử dụng để xác định phân tử khối của các hợp chất hữu cơ. Kết quả phân tích phổ khối lượng cho thấy phân tử khối của hợp chất hữu cơ X là 74. Chất X có thể là

- A. trimethylamine. B. ethyl alcohol. C. methyl acetate. D. acetic acid.

Câu 7. Khi nấu canh cua thì thấy các mảng “riêu cua” nổi lên là do:

- A. phản ứng màu của protein.
 B. sự đông tụ của protein do nhiệt độ.
 C. phản ứng thủy phân của protein.
 D. sự đông tụ của protein do acid.

Câu 8. Thủy phân tripeptide Y mạch hở thu được glycine, alanine và valine. Bằng các thí nghiệm khác đã xác định được Y có amino acid đầu C là valine, amino acid đầu N là glycine. Công thức cấu tạo của Y là

- A. Val-Ala-Gly. B. Gly-Ala-Val. C. Val-Gly-Ala. D. Ala-Gly-Val.

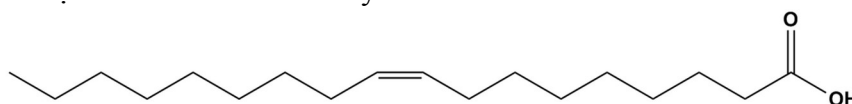
Câu 9. Tinh bột chứa hỗn hợp chất nào sau đây?

- A. Amylose và cellulose.
 B. Amylose và amylopectin.
 C. Glucose và fructose.
 D. Glucose và galactose.

Câu 10. Để chuyển hóa dầu mỡ động thực vật thành xà phòng người ta thực hiện quá trình

- A. xà phòng hóa dầu mỡ động thực vật.
 B. hydrogen hóa dầu mỡ.
 C. oxi hóa dầu mỡ động thực vật ở nhiệt độ cao.
 D. làm lạnh dầu mỡ động thực vật.

Câu 11. Công thức cấu tạo của acid béo dưới đây có tên là



- A. Linoleic acid. B. Palmitic acid. C. Stearic acid. D. Oleic acid.

Câu 12. Glucose có thể lên men tạo lactic acid có trong sữa chua qua phản ứng nào sau đây?

- A. $\text{CH}_2\text{OH}-[\text{CHOH}]_4-\text{CHO} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{CH}_2\text{OH}-[\text{CHOH}]_4-\text{COOH} + 2\text{HBr}$.
 B. $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow (\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6)_2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$.
 C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$.
 D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$.

Câu 13. "Chất béo là triester của... (1)... với các... (2)... gọi chung là các triglyceride." Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

- A. glycerol, acetic acid.
 B. glycerol, acid béo.
 C. ethylene glycol, acid béo.
 D. methyl alcohol, acid béo.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây không đúng về peptide?

- A. Dipeptide (mạch hở) là chất mà phân tử gồm 2 đơn vị α -amino acid.
 B. Khi đun nóng peptide với dung dịch kiềm sẽ xảy ra phản ứng thủy phân.
 C. Phân tử peptide gồm các đơn vị α -amino acid liên kết với nhau bằng liên kết peptide.
 D. Gly-gly phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm tạo dung dịch phức màu tím.

Câu 15. Cho 3 giọt dung dịch CuSO_4 2% và 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm. Thêm tiếp khoảng 2 mL dung dịch lòng trắng trứng và lắc đều ống nghiệm, dung dịch thu được sẽ có màu gì?

- A. Vàng. B. Xanh. C. Đỏ. D. Tím.

Câu 16. Ở nhiệt độ thường, chất nào sau đây phản ứng với nitrous acid (HNO_2) sinh ra khí N_2 và alcohol?

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B. CH_3NHCH_3 . C. HCOOCH_3 . D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$.

Câu 17. Sodium lauryl sulfate là một trong những chất giặt rửa tổng hợp phổ biến có công thức cấu tạo như sau:



Đặc điểm của nhóm được khoanh tròn trong công thức trên là gì?

- A. Ưa nước. B. Không phân cực.
C. Kị nước. D. Tạo kết tủa với nước cứng.

Câu 18. Glucose phản ứng với chất nào sau đây thể hiện tính chất của nhóm OH hemiacetal?

- A. H_2 (xt Ni, t°). B. CH_3OH (xt HCl). C. $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$. D. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$.

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 1. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm (1) một nhúm nhỏ bông và khoảng 2 mL dung dịch H_2SO_4 70%.

Bước 2: Khuấy đều rồi đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng, thỉnh thoảng dùng đũa thủy tinh khuấy nhẹ, cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất.

Bước 3: Để nguội, lấy 1 mL dung dịch trong ống (1) cho vào ống (2).

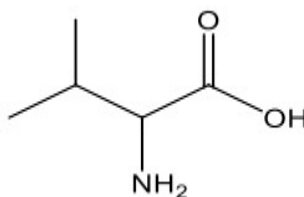
Bước 4: Cho từ từ dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm (2) đến khi môi trường có tính kiềm.

Bước 5: Cho tiếp 5 giọt dung dịch CuSO_4 5%. Lắc đều và đun nóng nhẹ dung dịch trong ống nghiệm. Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a) Ở bước 1, có thể thay dung dịch H_2SO_4 70% bằng dung dịch H_2SO_4 98%.
b) Ở bước 2 xảy ra phản ứng thủy phân cellulose trong môi trường acid tạo thành glucose và fructose.
c) Ở bước 5, hiện tượng thu được ban đầu tạo kết tủa xanh, sau đó kết tủa tan dần và thu được dung dịch xanh lam, cuối cùng thì kết tủa đỏ gạch xuất hiện sau khi đun nóng.

d) Ở bước 4, mục đích duy nhất thêm dung dịch NaOH để trung hòa lượng acid còn dư.

Câu 2. Valine là một amino acid, valine tham gia vào nhiều chức năng của cơ thể, thúc đẩy quá trình phát triển cơ và phục hồi mô. Thiếu valine sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của cơ thể, gây trở ngại về thần kinh, thiếu máu. Công thức cấu tạo của valine như hình dưới:



a) Khi cho valine tác dụng với acid HCl thu được muối có công thức phân tử là $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{NO}_2\text{Cl}$.

b) Ở điều kiện thường, valine là chất rắn màu trắng, không tan trong nước, có vị ngọt.

c) Công thức phân tử của valine là $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{NO}_2$.

d) Valine là hợp chất hữu cơ đa chức.

Câu 3. Isoamyl acetate ($d=0,876$ g/mL) có mùi chuối nên được dùng làm hương liệu nhân tạo. Trong ngành sơn, isoamyl acetate được dùng làm dung môi vecni, dung môi sơn mài,. Isoamyl acetate được điều chế theo các bước sau:

Bước 1. Cho vào bình cầu 15 mL isoamyl alcohol ($d=0,810$ g/mL), 10 mL acetic acid ($d = 1,049$ g/mL) và 7,0 mL H_2SO_4 đậm đặc, cho thêm vào bình vài viên đá bọt. Lắp ống sinh hàn hồi lưu thẳng đứng vào miệng bình cầu. Sau đó đun nóng bình cầu trong khoảng 1 giờ.

Bước 2. Sau khi đun, để nguội rồi rót sản phẩm vào phễu chiết, lắc đều rồi để yên khoảng 5 phút, chất lỏng tách thành hai lớp, loại bỏ phần chất lỏng phía dưới, lấy phần chất lỏng phía trên.

Bước 3. Cho từ từ dung dịch Na_2CO_3 10% vào phần chất lỏng thu lấy ở bước 2 và lắc đều cho đến khi không còn khí thoát ra, thêm tiếp 20 mL dung dịch NaCl bão hoà rồi để yên khi đó chất lỏng tách thành hai lớp. Chiết lấy phần chất lỏng phía trên, làm khan, ta thu được isoamyl acetate.

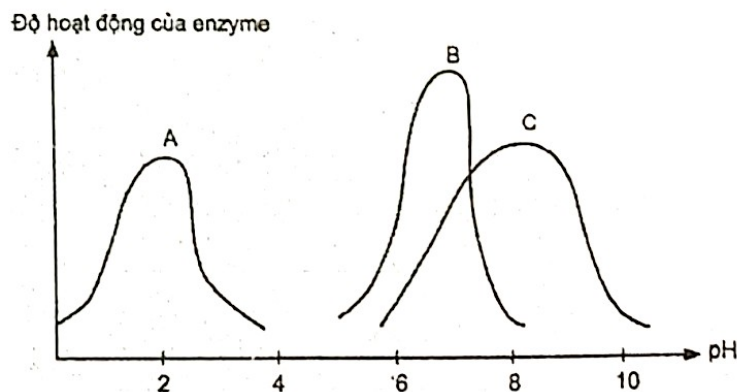
a) Nếu hiệu suất phản ứng ester hoá là 68% và lượng isoamyl acetate bị hao hụt mất 6% thì thể tích isoamyl acetate thu được là 13,1 mL. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

b) Ở bước 1, xảy ra phản ứng thế nguyên tử H trong nhóm $-\text{OH}$ của alcohol bằng gốc CH_3COO^- .

c) Isoamyl acetate rất ít tan trong nước và có khối lượng riêng nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.

d) Thêm dung dịch Na_2CO_3 ở bước 3 nhằm mục đích loại bỏ acid lẫn trong isoamyl acetate.

Câu 4. Biểu đồ sau thể hiện độ hoạt động của các enzyme A, B, C xúc tác cho các phản ứng sinh hóa trong cơ thể theo pH của môi trường phản ứng:



Trong số các enzyme đã nêu trong biểu đồ, amylase là một enzyme tiêu hóa chủ yếu được tiết ra bởi tuyến nước bọt, có tác dụng thủy phân tinh bột thành maltose. Pepsin và trypsin cũng là các enzyme tiêu hóa, lần lượt có trong dịch vị và ruột non với vai trò phân giải protein. Trypsin hoạt động tốt nhất trong môi trường kiềm nhẹ.

a) Enzyme A là trypsin.

b) Khi con người sử dụng thức ăn có tinh bột, enzyme amylase trong nước bọt sẽ thủy phân tinh bột thành dextrin và maltose.

c) Glucose bị thủy phân chậm nhờ enzyme tạo thành CO_2 và H_2O đồng thời giải phóng năng lượng cho các hoạt động sống cơ thể, glucose còn chuyển hóa thành glycogen được lưu trữ ở gan.

d) Ở ruột non, phần lớn tinh bột bị oxi hóa thành glucose.

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

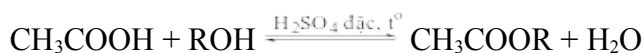
Câu 1. Thủy phân ester có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ trong môi trường acid thu được formic acid và một alcohol Y. Tổng số nguyên tử trong một phân tử Y bằng bao nhiêu?

A. 12

Câu 2. Một tấm kính hình chữ nhật chiều dài 2,4 m, chiều rộng 2,0 m được tráng lên một mặt bởi lớp bạc có bề dày là $0,1 \mu\text{m}$. Để tráng bạc lên 1000 tấm kính trên người ta phải dùng V lít dung dịch glucose 0,5 M. Biết hiệu suất tráng bạc tính theo glucose là 80%, khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ gam/cm}^3$. Tính giá trị của V. (Kết quả được lấy đến hàng phần mười).

A. 58,3

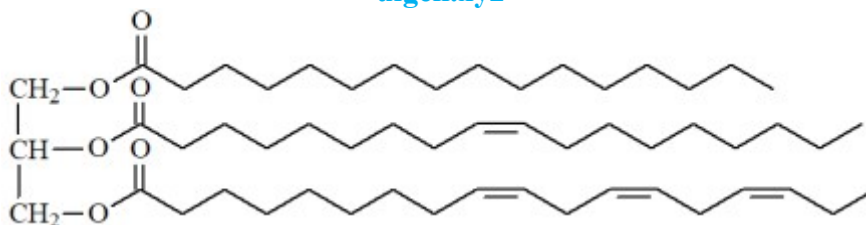
Câu 3. Một học sinh tiến hành thí nghiệm điều chế ester bằng cách đun hỗn hợp gồm acetic acid với một alcohol (ROH) sử dụng sulfuric acid đặc làm xúc tác.



Sau thí nghiệm, phân tách sản phẩm và tiến hành đo phổ khối lượng (MS) của ester vừa thu được. Kết quả phân tích phổ MS cho thấy ester này có phân tử khối là 88. Số nguyên tử hydrogen có trong phân tử ester trên là bao nhiêu?

A. 8

Câu 4. Hydrogen hóa chất béo lỏng để chuyển thành chất béo rắn là quá trình phá vỡ các liên kết $\text{C}=\text{C}$ để chuyển thành các liên kết $\text{C}-\text{C}$. Chất béo E có chứa X (cấu tạo hình dưới) và các triglyceride no.



Hydrogen hóa hoàn toàn 10 kg E thu được tối đa 10,05 kg chất béo no. Thành phần % theo khối lượng của X có trong E là bao nhiêu %? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

A. 53,4

Câu 5. Có tổng số bao nhiêu đồng phân cấu tạo amine bậc 1 và bậc 2 ứng với công thức phân tử C_3H_9N ?

A. 3

Câu 6. Cho các phát biểu sau:

- (1) Oxi hóa glucose bằng thuốc thử Tollens thu được sản phẩm cuối cùng là gluconic acid.
 - (2) Dung dịch saccharose có thể hòa tan $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm ở điều kiện thường.
 - (3) Cellulose trinitrate là nguyên liệu để sản xuất thuốc súng không khói.
 - (4) Trong amilopectin, các gốc α -glucose chỉ liên kết với nhau bằng liên kết α -1,4-glycoside.
 - (5) Glucose và fructose có thể chuyển hóa lẫn nhau trong môi trường kiềm.
 - (6) Glucose là hợp chất hữu cơ đa chức có công thức dạng $C_6(H_2O)_6$.
- Gắn số thứ tự theo chiều tăng dần các phát biểu đúng (Câu 123; 146; 2356;...).

A. 235.