

MÃ ĐỀ: 301

Đề thi khảo sát gồm 4 trang.

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Cho biết nguyên tử khối: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23.

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

Câu 1. Ester X (công thức phân tử $C_5H_{10}O_2$) có mùi đặc trưng giống mùi dứa chín. Thủy phân X trong dung dịch NaOH, thu được sodium propionate và một alcohol. Công thức của X là

- A. $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$. B. $(CH_3)_2CHCOOCH_2CH_3$.
C. $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$. D. $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$.

Câu 2. Ở điều kiện chuẩn, điện cực Zn^{2+}/Zn được thiết lập bằng cách nhúng thanh Zn vào dung dịch

- A. HCl 1M. B. H_2SO_4 1M. C. $CuSO_4$ 1M. D. $ZnSO_4$ 1M.

Câu 3. Chất nào sau đây thuộc loại amine bậc một?

- A. $(CH_3)_3N$. B. CH_3NH_2 . C. $CH_3CH_2NHCH_3$. D. CH_3NHCH_3 .

Câu 4. Poly(methyl methacrylate) (PMMA) cho ánh sáng truyền qua trên 90% nên được sử dụng làm thủy tinh hữu cơ. Thực hiện phản ứng trùng hợp monomer nào sau đây thu được PMMA?

- A. $CH_2=C(CH_3)-COOC_2H_5$. B. $CH_3COOCH=CH_2$.
C. $CH_2=C(CH_3)-COOCH_3$. D. $CH_2=CH-COOC_2H_5$.

Câu 5. Thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp có công thức cấu tạo là

- A. $(C_{17}H_{35}COO^-)_2Ca^{2+}$. B. $C_{17}H_{35}COO^-K^+$.
C. $C_{15}H_{31}COO^-Na^+$. D. $CH_3[CH_2]_{11}C_6H_4SO_3^-Na^+$.

Câu 6. Chất nào sau đây thuộc loại polysaccharide?

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

Câu 7. Hợp chất nào sau đây chứa nhóm chức ester?

- A. $CH_3COOC_2H_5$. B. CH_3COOH . C. H_2N-CH_2-COOH . D. CH_3CHO .

Câu 8. Số liên kết peptide trong một phân tử peptide Gly-Ala-Val-Gly-Ala là

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 9. Để tạo ra một loại cao su có cấu trúc dạng mạch không gian, làm tăng cao tính bền cơ học, khả năng chịu được sự ma sát, va chạm người ta sử dụng phương pháp kết hợp giữa nguyên tố S (sulfur) với cao su ở điều kiện thích hợp. Loại cao su tạo thành có tên là

- A. cao su buna-S. B. cao su buna-N. C. cao su buna. D. cao su lưu hóa.

Câu 10. Trên một số vật dụng làm từ chất dẻo polypropylene (PP) có ký hiệu 3 mũi tên tạo thành tam giác, kí hiệu này giúp người sử dụng và thu gom vật liệu polymer biết được thông tin gì?

- A. Vật liệu có thể đốt và không gây ô nhiễm môi trường.
B. Vật liệu độc hại, cần tránh xa tầm tay trẻ em.
C. Vật liệu dễ cháy, nên bảo quản ở nhiệt độ thấp.
D. Vật liệu có thể tái chế được.



Câu 11. Polysaccharide X là một trong những nguồn cung cấp dinh dưỡng chủ yếu của con người. Trong cơ thể người, X bị thủy phân thành monosaccharide Y nhờ enzyme. Hai chất X, Y lần lượt là

- A. cellulose và fructose. B. tinh bột và glucose. C. saccharose và glucose. D. tinh bột và fructose.

Câu 12. Cho hình vẽ sau của amino acid X trong môi trường pH = 6 dưới tác dụng của điện trường:



X không thể là

- A. Alanine. B. Valine. C. Glycine. D. Lysine.

Câu 13. Trong quá trình pin Galvani Cu – Ag hoạt động

- A. Điện cực Cu là cực cathode. B. Khối lượng điện cực Ag giảm.
C. Dòng electron chuyển dời từ cực Cu sang Ag. D. Ở điện cực Ag xảy ra quá trình oxi hóa.

Câu 14. Khi nhỏ acid HNO_3 đậm đặc vào ống nghiệm chứa lòng trắng trứng ta thấy ...(1).... Mặt khác, nếu đun nóng ống nghiệm chứa lòng trắng trứng ta thấy lòng trắng trứng hóa rắn đó là hiện tượng ...(2)... Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

- A.** (1) kết tủa vàng; (2) thủy phân.
B. (1) kết tủa vàng; (2) đông tụ.
C. (1) kết tủa xanh; (2) đông tụ.
D. (1) kết tủa trắng; (2) kết tủa.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Cấu trúc phân tử tinh bột gồm nhiều gốc β -Glucose liên kết với nhau thành mạch kéo dài.
B. Saccharose không có phản ứng tráng bạc.
C. Ở dạng mạch hở, glucose có 6 nhóm $-OH$ liên kề.
D. Có thể nhận biết glucose và fructose bằng thuốc thử Tollens.

Sử dụng thông tin ở bảng dưới đây để trả lời các câu 16 – 17:

Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử như sau:

Cặp oxi hóa – khử	$\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$	$\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$	$\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}$	$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	$\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$	$\text{Ag}^{+} / \text{Ag}$
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,76	-0,44	-0,13	+0,34	+ 0,77	+0,80

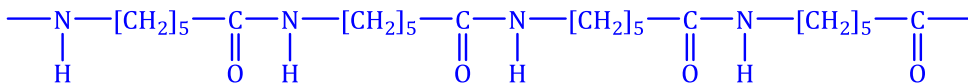
Câu 16. Trong số kim loại gồm Fe, Ag, Zn và Cu. Kim loại có tính khử yếu nhất là

- A. Zn.** **B. Ag.** **C. Cu.** **D. Fe.**

Câu 17. Dùng lượng dư kim loại nào sau đây có thể khử ion Fe^{3+} trong dung dịch thành Fe?

- A.** Pb. **B.** Ag. **C.** Cu. **D.** Zn.

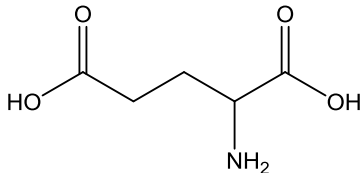
Câu 18. Tên gọi của polymer có các mắt xích cho dưới đây là



- A.** To nylon-6,6. **B.** To nitron (hay to olon).
C. To capron. **D.** To cellulose acetate.

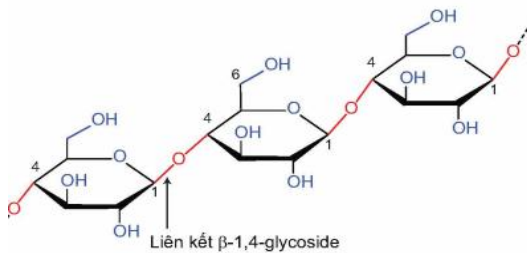
PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Glutamic acid được sử dụng bởi hầu hết các sinh vật sống trong quá trình tổng hợp ra protein, được xác định trong DNA bằng mã di truyền GAA hay GAG. Nó không phải là hoạt chất thiết yếu trong cơ thể người, có nghĩa là cơ thể có thể tự tổng hợp nó. Glutamic acid có công thức cấu tạo như sau:



- a) Glutamic acid là một α -amino acid.
b) Glutamic acid có tính lưỡng tính, có thể tác dụng với acid mạnh cũng như base mạnh.
c) Glutamic acid là một hợp chất hữu cơ đa chức có công thức phân tử là $C_4H_9O_4N$.
d) Đặt glutamic acid ở pH = 6,0 vào một điện trường, glutamic acid dịch chuyển về phía điện cực dương.

Câu 2. Cellulose được sử dụng để sản xuất giấy, tơ sợi, ethanol... Cellulose có cấu tạo như sau:



- Phân tử cellulose được tạo thành từ nhiều đơn vị α -glucose liên kết với nhau bằng liên kết α -1,4-glycoside.
- Cellulose có công thức phân tử $(C_6H_{10}O_5)_n$, mỗi mắt xích của cellulose chứa 5 nhóm -OH.
- Khi cho cellulose tác dụng với hỗn hợp HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc ở điều kiện thích hợp có thể thu được cellulose trinitrate là chất dễ cháy và nổ mạnh, dùng để chế tạo thuốc súng không khói.
- Cellulose không tan trong nước nóng nhưng tan được trong nước Schweizer.

Câu 3. Nhóm các bạn học sinh tiến hành làm thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam dầu dừa và 10 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 10 phút. Thỉnh thoảng cho thêm vài giọt nước cất để tránh hỗn hợp bị cạn.

Bước 3: Kết thúc phản ứng rót vào cốc thủy tinh trên 50 mL dung dịch NaCl bão hòa, khuấy nhẹ. Để nguội hỗn hợp, tách lấy khối xà phòng màu trắng nổi lên ở trên đem trộn với chất tạo hương rồi ép thành bánh.

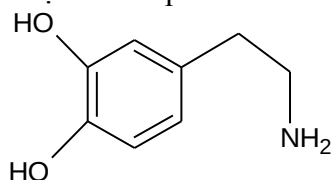
a) Cấu tạo của phân tử xà phòng và chất giặt rửa phổ biến thường gồm 2 phần: Phần ưa nước và phần kỵ nước.

b) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên chứa muối sodium của acid béo.

c) Nếu thay dầu dừa bằng dầu mỡ bôi trơn máy (thành phần chính là hydrocarbon) thì hiện tượng cũng xảy ra tương tự.

d) Sau khi thành công với mẫu ban đầu, nhóm các bạn học sinh cải tiến để sản xuất qui mô lớn hơn. Các bạn sử dụng một loại chất béo chứa 88,4% triolein về khối lượng còn lại là tạp chất trơ. Thực hiện phản ứng xà phòng hóa trên bằng dung dịch NaOH thu được một loại xà phòng chứa 82,08% muối sodium oleate về khối lượng. Giả thiết hiệu suất của cả quá trình là 80%. Qui cách đóng gói mỗi bánh xà phòng có khối lượng tịnh là 100 gam. Để sản xuất được một đơn hàng 1000 bánh xà phòng thì khối lượng chất béo tối thiểu cần sử dụng là 99,45 kg (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).

Câu 4. Dopamine hay còn gọi là hormone “hạnh phúc” là một chất dẫn truyền thần kinh được tạo ra từ tyrosine (một α -amino acid) – có nhiều trong thực phẩm cá, thịt bò, thịt gà, trứng, sữa và các loại đậu. Trong cơ thể Dopamine giúp con người tăng cảm giác vui vẻ, hạnh phúc, tăng hứng thú, đồng thời tăng cường trí nhớ và khả năng tập trung. Công thức cấu tạo của dopamine là



Dopamine

Kết quả nghiên cứu nồng độ Dopamin cùng các chất chuyển hóa của Dopamin (DOPAC) trong dịch não tủy và mối liên quan với một số biểu hiện lâm sàng ở bệnh nhân mắc bệnh Parkinson được công bố trong tập 502, số 2 năm 2021 của Tạp chí Y học Việt Nam như sau:

Nhóm người	Giá trị nồng độ Dopamine trung bình	Giá trị nồng độ DOPAC trung bình
Nhóm bệnh nhân Parkinson	$20,10 \pm 3,52$ pg/mL	$3,75 \pm 3,00$ pg/mL
Nhóm chứng (không bị bệnh Parkinson)	$31,85 \pm 12,56$ pg/mL	$7,03 \pm 4,14$ ng/mL

a) Có sự giảm đáng kể nồng độ Dopamine, DOPAC trung bình trong dịch não tủy ở nhóm chứng so với nhóm bệnh nhân Parkinson.

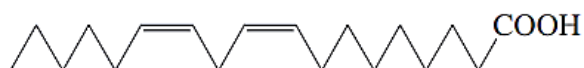
b) Dopamine là hợp chất hữu cơ tạp chức, chứa đồng thời nhóm chức phenol và amine bậc hai.

c) Công thức phân tử của Dopamine là $C_8H_{11}NO_2$.

d) Trong các bữa ăn của người nên bổ sung một số thực phẩm có chứa nhiều tyrosine để có nguồn tổng hợp hormone “hạnh phúc”.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

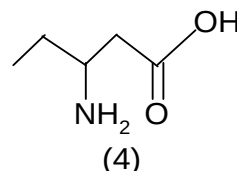
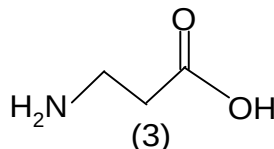
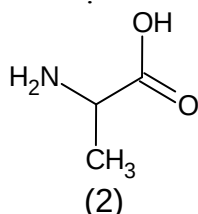
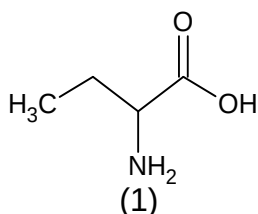
Câu 1. Acid béo omega-n là cách gọi phổ biến của các acid béo không no trong các thực phẩm dinh dưỡng. Trong đó n là vị trí xuất hiện liên kết đôi $C=C$ đầu tiên trong mạch carbon (từ nhóm $-CH_3$). Công thức khung phân tử của một acid béo không no được cho như sau:



Giá trị n tương ứng với acid béo trên là bao nhiêu?

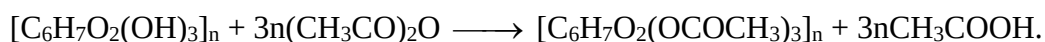
Câu 2. Có bao nhiêu polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp trong các polymer: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(methyl methacrylate), polyacrylonitrile?

Câu 3. Cho các chất có công thức cấu tạo như sau:



Có bao nhiêu chất trong số các chất trên **không** phải là α -amino acid?

Câu 4. Tơ cellulose acetate có thành phần chủ yếu là cellulose triacetate và cellulose diacetate được sản xuất theo các phương trình sau:



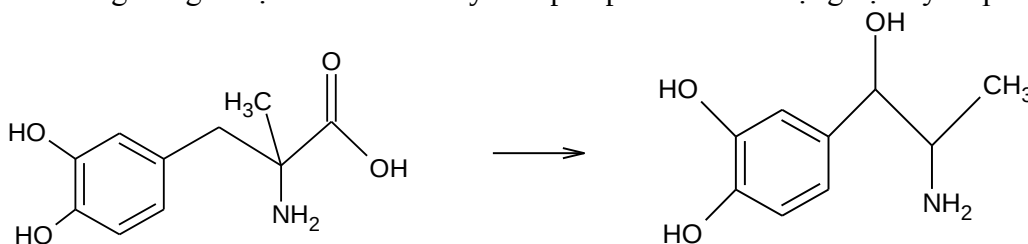
Phân tích thành phần nguyên tố của một mẫu tơ cellulose acetate người ta thấy carbon chiếm 49,785% theo khối lượng. Tính số gốc acetate trung bình trong một mắt xích cellulose (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 5. Cho sức điện động chuẩn của các pin sau:

Pin điện hóa	Ni - Sn	Al - X	Sn - X
Sức điện động chuẩn (V)	0,12	2,016	0,477

Biết X là một kim loại. Sức điện động chuẩn của pin Al - Ni bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 6. Thuốc Methyldopa là một loại thuốc hạ huyết áp. Sau khi uống, Methyldopa được chuyển hóa ở gan và thần kinh trung ương để tạo thành α -Methylnorepinephrine có tác dụng hạ huyết áp.



Methyldopa

α -Methylnorepinephrine

Một bệnh nhân uống 2 viên thuốc Methyldopa, mỗi viên thuốc chứa 125 mg Methyldopa. Sau 5 giờ thì lượng Methyldopa trên đã chuyển hóa thành a (mg) α -Methylnorepinephrine. Biết hiệu suất quá trình chuyển hóa trên là 25%. Hãy cho biết giá trị của a là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

-----HẾT-----

Họ và tên học sinh:.....
Số báo danh:.....

Cho biết nguyên tử khối: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23.

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

Câu 1. Chất nào sau đây thuộc loại polysaccharide?

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

Câu 2. Hợp chất nào sau đây chứa nhóm chức ester?

- A. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. B. CH_3COOH . C. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$. D. CH_3CHO .

Câu 3. Thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp có công thức cấu tạo là

- A. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}^-\text{Na}^+$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$.
C. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^-\text{K}^+$. D. $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^-)_2\text{Ca}^{2+}$.

Câu 4. Ở điều kiện chuẩn, điện cực Zn^{2+}/Zn được thiết lập bằng cách nhúng thanh Zn vào dung dịch

- A. HCl 1M. B. H_2SO_4 1M. C. CuSO_4 1M. D. ZnSO_4 1M.

Câu 5. Số liên kết peptide trong một phân tử peptide Gly-Ala-Val-Gly-Ala là

- A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 6. Ester X (công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$) có mùi đặc trưng giống mùi dứa chín. Thủy phân X trong dung dịch NaOH, thu được sodium propionate và một alcohol. Công thức của X là

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$. B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$.
C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ở dạng mạch hở, glucose có 6 nhóm -OH liên kề.
B. Saccharose không có phản ứng tráng bạc.
C. Cấu trúc phân tử tinh bột gồm nhiều gốc β -Glucose liên kết với nhau thành mạch kéo dài.
D. Có thể nhận biết glucose và fructose bằng thuốc thử Tollens.

Câu 8. Khi nhỏ acid HNO_3 đậm đặc vào ống nghiệm chứa lòng trắng trứng ta thấy ... (1).... Mặt khác, nếu đun nóng ống nghiệm chứa lòng trắng trứng ta thấy lòng trắng trứng hóa rắn đó là hiện tượng ... (2)... Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

- A. (1) kết tủa xanh; (2) đông tụ. B. (1) kết tủa vàng; (2) đông tụ.
C. (1) kết tủa vàng; (2) thủy phân. D. (1) kết tủa trắng; (2) kết tủa.

Câu 9. Trên một số vật dụng làm từ chất dẻo polypropylene (PP) có ký hiệu 3 mũi tên tạo thành tam giác, kí hiệu này giúp người sử dụng và thu gom vật liệu polymer biết được thông tin gì?

- A. Vật liệu có thể đốt và không gây ô nhiễm môi trường.
B. Vật liệu độc hại, cần tránh xa tầm tay trẻ em.
C. Vật liệu dễ cháy, nên bảo quản ở nhiệt độ thấp.
D. Vật liệu có thể tái chế được.



Câu 10. Polysaccharide X là một trong những nguồn cung cấp dinh dưỡng chủ yếu của con người. Trong cơ thể người, X bị thủy phân thành monosaccharide Y nhờ enzyme. Hai chất X, Y lần lượt là

- A. tinh bột và fructose. B. cellulose và fructose. C. saccharose và glucose. D. tinh bột và glucose.

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

- A. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$. B. CH_3NHCH_3 . C. CH_3NH_2 . D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$.

Câu 12. Cho hình vẽ sau của amino acid X trong môi trường pH = 6 dưới tác dụng của điện trường:



X không thể là

- A. Alanine. B. Valine. C. Glycine. D. Lysine.

Câu 13. Poly(methyl methacrylate) (PMMA) cho ánh sáng truyền qua trên 90% nên được sử dụng làm thủy tinh hữu cơ. Thực hiện phản ứng trùng hợp monomer nào sau đây thu được PMMA?

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOC}_2\text{H}_5$.
C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOCH}_3$. D. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOC}_2\text{H}_5$.

Sử dụng thông tin ở bảng dưới đây để trả lời các câu 14 – 15:

Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử như sau:

Cặp oxi hóa – khử	$\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$	$\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$	$\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}$	$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	$\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$	Ag^+ / Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,76	-0,44	-0,13	+0,34	+ 0,77	+0,80

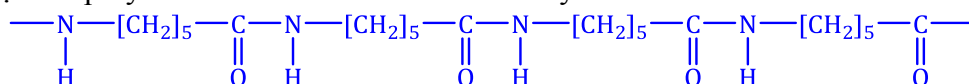
Câu 14. Trong số kim loại gồm Fe, Ag, Zn, Cu. Kim loại có tính khử yếu nhất là

- A. Zn. B. Ag. C. Cu. D. Fe.

Câu 15. Dùng lượng dư kim loại nào sau đây có thể khử ion Fe^{3+} trong dung dịch thành Fe?

- A. Pb. B. Ag. C. Cu. D. Zn.

Câu 16. Tên gọi của polymer có các mắt xích cho dưới đây là



- A. Tơ nylon-6,6. B. Tơ nitron (hay tơ olon).
C. Tơ capron. D. Tơ cellulose acetate.

Câu 17. Trong quá trình pin Galvani Cu – Ag hoạt động

- A. Khối lượng điện cực Ag giảm. B. Điện cực Cu là cực cathode.
C. Dòng electron chuyển dời từ cực Cu sang Ag. D. Ở điện cực Ag xảy ra quá trình oxi hóa.

Câu 18. Để tạo ra một loại cao su có cấu trúc dạng mạch không gian, làm tăng cao tính bền cơ học, khả năng chịu được sự ma sát, va chạm người ta sử dụng phương pháp kết hợp giữa nguyên tố S (sulfur) với cao su ở điều kiện thích hợp. Loại cao su tạo thành có tên là

- A. cao su buna-S. B. cao su buna-N. C. cao su buna. D. cao su lưu hóa.

PHẦN II. 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. Nhóm các bạn học sinh tiến hành làm thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam dầu dừa và 10 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 10 phút. Thỉnh thoảng cho thêm vài giọt nước cất để tránh hỗn hợp bị cạn.

Bước 3: Kết thúc phản ứng rót vào cốc thủy tinh trên 50 mL dung dịch NaCl bão hòa, khuấy nhẹ. Để nguội hỗn hợp, tách lấy khối xà phòng màu trắng nổi lên ở trên đem trộn với chất tạo hương rồi ép thành bánh.

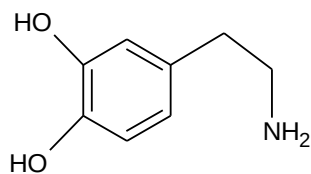
a) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên chứa muối sodium của acid béo.

b) Cấu tạo của phân tử xà phòng và chất giặt rửa phổ biến thường gồm 2 phần: Phần ưa nước và phần kỵ nước.

c) Nếu thay dầu dừa bằng dầu mỡ bôi trơn máy (thành phần chính là hydrocarbon) thì hiện tượng cũng xảy ra tương tự.

d) Sau khi thành công với mẫu ban đầu, nhóm các bạn học sinh cải tiến để sản xuất qui mô lớn hơn. Các bạn sử dụng một loại chất béo chứa 88,4% triolein về khối lượng còn lại là tạp chất trơ. Thực hiện phản ứng xà phòng hóa trên bằng dung dịch NaOH thu được một loại xà phòng chứa 82,08% muối sodium oleate về khối lượng. Giả thiết hiệu suất của cả quá trình là 80%. Qui cách đóng gói mỗi bánh xà phòng có khối lượng tịnh là 100 gam. Để sản xuất được một đơn hàng 1000 bánh xà phòng thì khối lượng chất béo tối thiểu cần sử dụng là 99,45 kg (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2. Dopamine hay còn gọi là hormone “hạnh phúc” là một chất dẫn truyền thần kinh được tạo ra từ tyrosine (một α – amino acid) – có nhiều trong thực phẩm cá, thịt bò, thịt gà, trứng, sữa và các loại đậu. Trong cơ thể Dopamine giúp con người tăng cảm giác vui vẻ, hạnh phúc, tăng hứng thú, đồng thời tăng cường trí nhớ và khả năng tập trung. Công thức cấu tạo của dopamine là



Dopamine

Kết quả nghiên cứu nồng độ Dopamin cùng các chất chuyển hóa của Dopamin (DOPAC) trong dịch não tủy và mối liên quan với một số biểu hiện lâm sàng ở bệnh nhân mắc bệnh Parkinson được công bố trong tập 502, số 2 năm 2021 của Tạp chí Y học Việt Nam như sau:

Nhóm người	Giá trị nồng độ Dopamine trung bình	Giá trị nồng độ DOPAC trung bình
Nhóm bệnh nhân Parkinson	$20,10 \pm 3,52$ pg/mL	$3,75 \pm 3,00$ pg/mL
Nhóm chứng (không bị bệnh Parkinson)	$31,85 \pm 12,56$ pg/mL	$7,03 \pm 4,14$ ng/mL

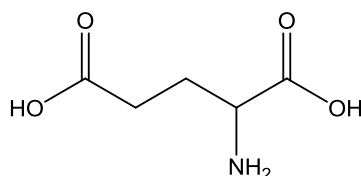
a) Có sự giảm đáng kể nồng độ Dopamine, DOPAC trung bình trong dịch não tủy ở nhóm chứng so với nhóm bệnh nhân Parkinson.

b) Dopamine là hợp chất hữu cơ tạp chức, chứa đồng thời nhóm chức phenol và amine bậc hai.

c) Công thức phân tử của Dopamine là $C_8H_{11}NO_2$.

d) Trong các bữa ăn của người nên bổ sung một số thực phẩm có chứa nhiều tyrosine để có nguồn tổng hợp hormone “hạnh phúc”.

Câu 3. Glutamic acid được sử dụng bởi hầu hết các sinh vật sống trong quá trình tổng hợp ra protein, được xác định trong DNA bằng mã di truyền GAA hay GAG. Nó không phải là hoạt chất thiết yếu trong cơ thể người, có nghĩa là cơ thể có thể tự tổng hợp nó. Glutamic acid có công thức cấu tạo như sau:



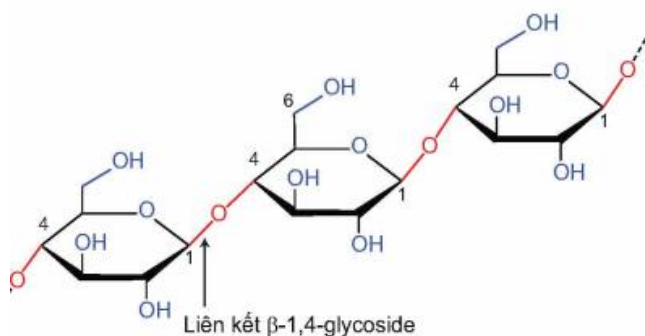
a) Glutamic acid là một hợp chất hữu cơ đa chức có công thức phân tử là $C_5H_9O_4N$.

b) Glutamic acid là một α -amino acid.

c) Glutamic acid có tính lưỡng tính, có thể tác dụng với acid mạnh cũng như base mạnh.

d) Đặt glutamic acid ở pH = 6,0 vào một điện trường, glutamic acid dịch chuyển về phía điện cực dương.

Câu 4. Cellulose được sử dụng để sản xuất giấy, tơ sợi, ethanol... Cellulose có cấu tạo như sau:



a) Phân tử cellulose được tạo thành từ nhiều đơn vị α -glucose liên kết với nhau bằng liên kết α -1,4-glycoside.

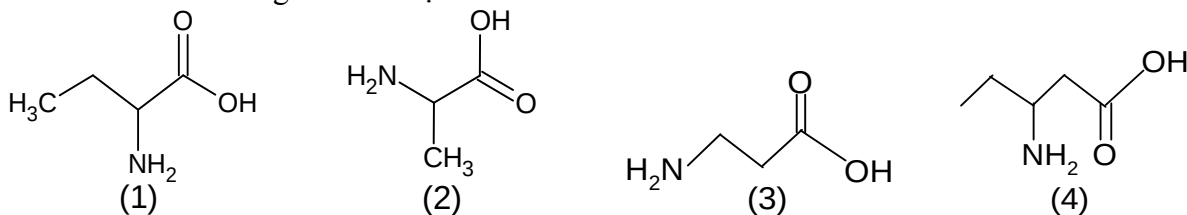
b) Khi cho cellulose tác dụng với hỗn hợp HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc ở điều kiện thích hợp có thể thu được cellulose trinitrate là chất dễ cháy và nổ mạnh, dùng để chế tạo thuốc súng không khói.

c) Cellulose không tan trong nước nóng nhưng tan được trong nước Schweizer.

d) Cellulose có công thức phân tử $(C_6H_{10}O_5)_n$, mỗi mắt xích của cellulose chứa 5 nhóm -OH.

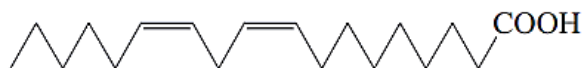
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho các chất có công thức cấu tạo như sau:



Có bao nhiêu chất trong số các chất trên **không** phải là α -amino acid?

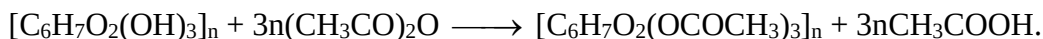
Câu 2. Acid béo omega-n là cách gọi phổ biến của các acid béo không no trong các thực phẩm dinh dưỡng. Trong đó n là vị trí xuất hiện liên kết đôi C=C đầu tiên trong mạch carbon (từ nhóm $-\text{CH}_3$). Công thức khung phân tử của một acid béo không no được cho như sau:



Giá trị n tương ứng với acid béo trên là bao nhiêu?

Câu 3. Có bao nhiêu polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp trong các polymer: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(methyl methacrylate), polyacrylonitrile?

Câu 4. Tơ cellulose acetate có thành phần chủ yếu là cellulose triacetate và cellulose diacetate được sản xuất theo các phương trình sau:



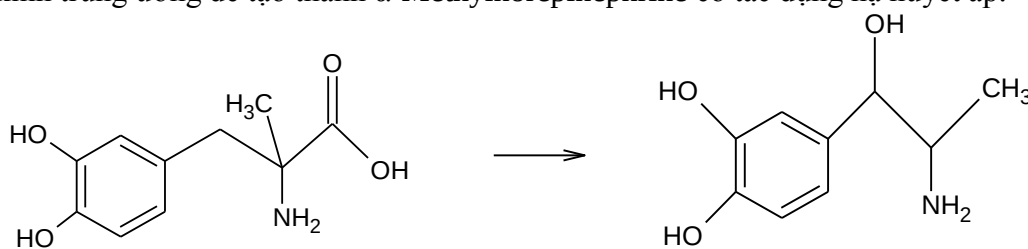
Phân tích thành phần nguyên tố của một mẫu tơ cellulose acetate người ta thấy carbon chiếm 49,785% theo khối lượng. Tính số gốc acetate trung bình trong một mắt xích cellulose (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 5. Cho sức điện động chuẩn của các pin sau:

Pin điện hóa	Ni - Sn	Al - X	Sn - X
Sức điện động chuẩn (V)	0,12	2,016	0,477

Biết X là một kim loại. Sức điện động chuẩn của pin Al - Ni bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 6. Thuốc Methyldopa là một loại thuốc hạ huyết áp. Sau khi uống, Methyldopa được chuyển hóa ở gan và thận kinh trung ương để tạo thành α -Methylnorepinephrine có tác dụng hạ huyết áp.



Methyldopa

α -Methylnorepinephrine

Một bệnh nhân uống 2 viên thuốc Methyldopa, mỗi viên thuốc 125 mg methyldopa. Sau 5 giờ thì lượng Methyldopa trên đã chuyển hóa thành a (mg) α -Methylnorepinephrine. Biết hiệu suất quá trình chuyển hóa trên là 25%. Hãy cho biết giá trị của a là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

----- **HẾT** -----

Phần I: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	Mã đề 301	Câu	Mã đề 303	Câu	Mã đề 305	Câu	Mã đề 307
1	D	1	C	1	B	1	D
2	D	2	A	2	B	2	C
3	B	3	B	3	A	3	D
4	C	4	D	4	C	4	C
5	D	5	D	5	B	5	D
6	C	6	D	6	D	6	A
7	A	7	B	7	D	7	B
8	C	8	B	8	B	8	D
9	D	9	D	9	B	9	D
10	D	10	D	10	D	10	B
11	B	11	C	11	D	11	B
12	D	12	D	12	D	12	C
13	C	13	C	13	B	13	B
14	B	14	B	14	D	14	C
15	B	15	D	15	D	15	B
16	B	16	C	16	C	16	B
17	D	17	C	17	C	17	D
18	C	18	D	18	D	18	D

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 lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**

Câu	Lệnh hỏi	Mã đề 301	Lệnh hỏi	Mã đề 303	Lệnh hỏi	Mã đề 305	Lệnh hỏi	Mã đề 307
1	a)	Đ	a)	Đ	a)	S	a)	S
	b)	Đ	b)	Đ	b)	Đ	b)	S
	c)	S	c)	S	c)	Đ	c)	Đ
	d)	Đ	d)	S	d)	S	d)	Đ
2	a)	S	a)	S	a)	S	a)	S
	b)	S	b)	S	b)	S	b)	Đ
	c)	Đ	c)	Đ	c)	Đ	c)	Đ
	d)	Đ	d)	Đ	d)	Đ	d)	S
3	a)	Đ	a)	S	a)	Đ	a)	S
	b)	Đ	b)	Đ	b)	S	b)	Đ
	c)	S	c)	Đ	c)	Đ	c)	Đ
	d)	S	d)	Đ	d)	Đ	d)	Đ
4	a)	S	a)	S	a)	S	a)	Đ
	b)	S	b)	Đ	b)	S	b)	S
	c)	Đ	c)	Đ	c)	Đ	c)	Đ
	d)	Đ	d)	S	d)	Đ	d)	S

Phần III: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	Mã đề 301	Câu	Mã đề 303	Câu	Mã đề 305	Câu	Mã đề 307
1	6	1	2	1	6	1	4
2	4	2	6	2	2	2	2
3	2	3	4	3	4	3	6
4	2,8	4	2,8	4	54,2	4	54,2
5	1,42	5	1,42	5	1,42	5	2,8
6	54,2	6	54,2	6	2,8	6	1,42

-----HẾT-----