

1. MỤC TIÊU

1.1. Kiến thức. Chương 3 : Hợp chất chứa nitrogen và chương 4 : Polymer

Nêu được khái niệm, công thức cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học, phương pháp điều chế, trạng thái tự nhiên và ứng dụng của các chất.

1.2. Kỹ năng:

Rèn luyện kỹ năng so sánh, phân tích các thông tin đề bài về kiến thức đã học

Rèn luyện kỹ năng tính toán và giải các bài tập hóa học liên quan.

2. NỘI DUNG

2.1. Các dạng câu hỏi định tính:

- Nêu được các khái niệm: amine, bậc amine, amino acid, peptide, protein, enzyme, polymer, vật liệu polymer và phân loại.
- Xác định công thức cấu tạo: amine, amino acid, peptide, protein, polymer.
- Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí và tính chất hóa học cơ bản của amine, amino acid, peptide, protein, polymer
- Trình bày được phương pháp điều chế và ứng dụng của amine, amino acid, peptide, protein, polymer.
- Trình bày cách sử dụng hợp lí và an toàn amine, amino acid, peptide, protein, enzyme, polymer.
- Trình bày trạng thái tự nhiên và ứng dụng của amine, amino acid, peptide, protein, polymer.
- Giải thích các hiện tượng thí nghiệm.

2.2. Các dạng câu hỏi định lượng:

- Giải BT liên quan đến hiệu suất phản ứng, tìm CTPT, CTCT
- Tính khối lượng, thể tích, ... các chất cần dùng.
- Giải các bài tập về tính số mắt xích polymer
- Giải các bài tập thực tế có liên quan tới polymer, amino acid, amine

2.3 Hình thức: Gồm 3 phần

Phần I (4,5 điểm): Trắc nghiệm nhiều lựa chọn: 18 câu (4,5 điểm);

Phần II (4,0 điểm): Trắc nghiệm Đúng/Sai: 4 câu (4,0 điểm);

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

Phần III (1,5 điểm): Câu hỏi trả lời ngắn: 6 câu (0,25 điểm/câu).

Ma trận đề:

Nội dung	Mức độ nhận thức						Tổng số câu					
	Nhận biết			Thông hiểu			Vận dụng			TN	ĐS	TL
	TN	ĐS	TL	TN	ĐS	TL	TN	ĐS	TL			
Amine	3							1	1	3	1	1
Amino acid	3				1		1		1	4	1	1
Peptide	3					1	1	1		4	1	1
Protein, enzyme	2					1				2		1
Đại cương polymer	2				1				1	2	1	1
Vật liệu polymer	2					1				2		1
Tổng hợp	1									1		
Tổng	16	0	0	0	2	3	2	2	3	18	4	6
%	40%			30%			30%					

*Chú ý: Mức độ vận dụng có thể thay đổi linh hoạt theo nội dung đề cương và phù hợp với học sinh từng lớp.

2.4. Câu hỏi và bài tập minh họa

A- AMINE

Phần I- Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Mức độ nhận biết

Câu 1. Amine là dẫn xuất của :

A. methane. B. ammonia. C. ethanol. D. acetic acid.

Câu 2. Amine nào sau đây là amine bậc hai?

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

Câu 3. Amine nào sau đây trạng thái lỏng ở nhiệt độ phòng?

A. Methylamine. B. Ethylamine. C. Dimethylamine. D. Aniline.

Câu 4. Trong phân tử amine, nguyên tử nitrogen có số cặp electron chưa liên kết là

A. một cặp. B. hai cặp. C. ba cặp. D. không cặp.

Câu 5. Dung dịch amine nào dưới đây không làm quỳ tím đổi sang màu xanh?

A. Aniline. B. Ethylamine. C. Methylamine. D. Dimethylamine.

Câu 6. Thêm ethylamine đến dư vào dung dịch CuSO_4 thì thu được

A. kết tủa màu xanh nhạt. B. dung dịch màu xanh lam.

C. kết tủa màu xanh lam. D. dung dịch màu xanh nhạt.

Câu 7. Aniline tác dụng với nitrous acid ở nhiệt độ thấp ($0-5^\circ\text{C}$) tạo thành

A. alcohol và khí nitrogen. B. phenol và khí nitrogen. C. muối phenyldiazonium. D. muối và nước.

Câu 8. Methyl amine không phản ứng với chất nào sau đây?

A. Dung dịch NaOH. B. Dung dịch HCl. C. Dung dịch CuSO_4 . D. Dung dịch HNO_2 trong HCl.

Mức độ thông hiểu

Câu 9. Trong phản ứng với nước bromine, aniline thể hiện phản ứng nào sau đây?

A. Phản ứng cộng halogen vào nhóm $-\text{NH}_2$. B. Phản ứng thế hydrogen của nhóm $-\text{NH}_2$.

C. Phản ứng cộng hợp halogen vào vòng benzene. D. Phản ứng thế hydrogen trên vòng benzene.

Câu 10. Số đồng phân cấu tạo amine bậc một ứng với công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là

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

Câu 11. Hợp chất $\text{C}_2\text{H}_5\text{NHC}_2\text{H}_5$ có tên là

A. ethylmethylamine. B. dimethylamine. C. propylamine. D. diethylamine.

Mức độ vận dụng

Câu 12. Để rửa sạch chai lọ đựng aniline, nên dùng cách nào sau đây?

A. Rửa bằng xà phòng.

B. Rửa bằng nước.

C. Rửa bằng dung dịch NaOH, sau đó rửa lại bằng nước.

D. Rửa bằng dung dịch HCl, sau đó rửa lại bằng nước.

Phần II- Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **Đúng** hoặc **Sai**.

Mức độ nhận biết

Câu 13. Các phát biểu về amine:

a) Aniline thuộc loại arylamine.

b) Có ba đồng phân amine cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$.

c) Tên gốc - chức của CH_3NH_2 là methanamine.

d) N,N-dimethylethanamine là một amine bậc ba.

Câu 14. a) Methylamine và ethylamine là những chất khí ở điều kiện thường.

b) Aniline là chất lỏng ở điều kiện thường.

c) Methylamine tan tốt trong nước, còn aniline ít tan.

d) Trimethylamine có mùi tanh đặc trưng của cá.

Câu 15. Các phát biểu về tính chất hoá học của dung dịch aniline:

a) Dung dịch aniline làm quỳ tím chuyển sang màu xanh.

b) Dung dịch aniline tạo kết tủa trắng khi thêm vào nước bromine.

c) Aniline phản ứng với HCl tạo phenylammonium chloride.

d) Aniline phản ứng với HNO_2 tạo muối phenyldiazonium.

Câu 16. Các phát biểu về tính chất hóa học của dung dịch methylamine:

a) Phản ứng với HCl tạo thành $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$.

b) Hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{NH}_2)_4](\text{OH})_2$.

c) Phản ứng với FeCl_3 tạo thành kết tủa $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

d) Phản ứng với HNO_2 tạo thành CH_3N_2^+ .

Câu 17. Các phát biểu về điều chế và ứng dụng của amine:

a) Một số amine có thể được điều chế bằng cách alkyl hoá ammonia.

b) Một số amine có thể được điều chế bằng cách khử hợp chất nitro.

c) Amine được sử dụng để tổng hợp một số loại dược phẩm.

d) Amine được sử dụng để tổng hợp một số loại polymer.

Mức độ thông hiểu

Câu 18. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

a. Phân tử ethylamine chứa nhóm chức $-\text{NH}_2$.

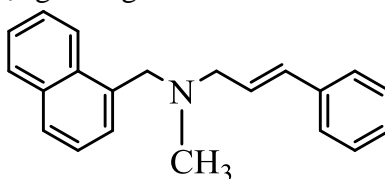
b. Ethylamine tan tốt trong nước.

c. Ethylamine tác dụng với nitrous acid thu được muối diazonium.

d. Dung dịch ethylamine trong nước làm quỳ tím hóa xanh.

Mức độ vận dụng

Câu 19. Naftifine là một chất có tác dụng chống nấm. Naftifine có cấu tạo như hình sau:



Naftifine

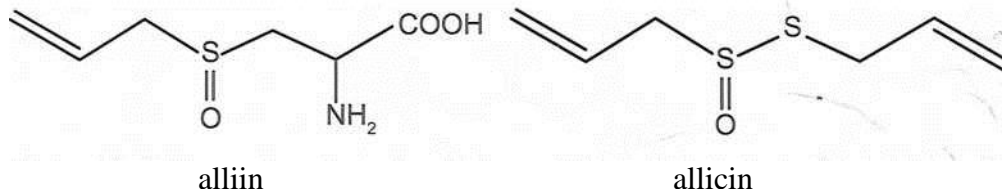
a. Naftifine là amine bậc ba

b. Naftifine thuộc loại arylamine.

c. Tổng số nguyên tử carbon trong naftifine là 20.

d. Naftifine có thể td với hydrochloric acid tạo thành muối.

Câu 20. Alliin là một amino acid có trong tỏi tươi, khi đập dập hay nghiền, enzyme alliinase sẽ chuyển hoá alliin thành allicin, tạo ra mùi đặc trưng của tỏi.



alliin

allicin

a. Công thức phân tử của Alliin là $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NSO}_3$.

b. Alliin là một amino acid no, mạch hở chỉ chứa nhóm $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$.

c. Phần trăm khối lượng của nitrogen trong Alliin là 12%.

d. Alliin và allicin có cùng thành phần nguyên tố hóa học.

Câu 21. Cho các amine: CH_3NH_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (C_6H_5 :- phenyl), $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$, $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.

a. Có ba amine bậc một trong số các amine trên.

b. Tất cả các amine trên đều thuộc loại alkylamine.

c. Tất cả các amine trên đều tác dụng được với dung dịch HCl.

d. Có hai amine có khả năng tạo muối diazonium khi phản ứng với nitrous acid

Phần III - Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

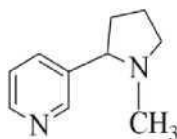
Mức độ nhận biết

Câu 22. Nhỏ dung dịch của mỗi chất methylamine, ethylamine, ammonia, aniline vào các mẫu giấy quỳ tím riêng rẽ. Có bao nhiêu trường hợp mẫu giấy quỳ tím bị chuyển thành màu xanh?

Mức độ thông hiểu

Câu 23. Cho các amine: CH_3NH_2 , $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{C}_2\text{H}_5$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$. Có bao nhiêu chất là amine bậc một trong các chất trên?

Câu 24. Nicotine là amine rất độc, có nhiều trong khói thuốc lá, có khả năng gây tăng huyết áp và nhịp tim, gây sơ vữa động mạch vành và suy giảm trí nhớ. Công thức cấu tạo của nicotine cho ở hình sau

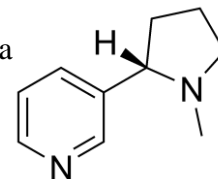


Xác định số nguyên tử carbon trong một phân tử nicotine.

Mức độ vận dụng

Câu 25. Nicotine là một chất gây nghiện, chất độc thần kinh có trong cây thuốc lá. Nicotine chiếm 0,6 đến 3% trọng lượng của cây thuốc lá khô. Công thức cấu tạo của nicotine cho như hình bên. Cho các phát biểu sau:

- (a) Nicotine có công thức phân tử là $C_{10}H_{14}N_2$.
- (b) Nicotine có tính lưỡng tính.
- (c) Trong một phân tử nicotin có 3 liên kết π .
- (d) Nicotine có phản ứng với dung dịch HCl.
- (đ) Nicotine thuộc loại amine thơm có chứa vòng benzene.



Trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng?

B- AMINO ACID - PEPTIDE

Phần I - Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Mức độ nhận biết

Câu 1. Hợp chất nào sau đây là amino acid?

- A. $H_2NCH_2COOCH_3$.
- B. $CH_3NHCH_2CH_3$
- C. H_2NCH_2COOH
- D. $HOCH_2COOH$.

Câu 2. H_2N-CH_2-COOH tồn tại chính ở dạng

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

Câu 3. Tính chất nào sau đây là tính chất vật lí đặc trưng của amino acid?

- A. Nhiệt độ nóng chảy cao.
- B. Không hoà tan trong nước.

C. Là chất khí ở nhiệt độ phòng. D. Có độc tính rất cao.

Câu 4. Quá trình di chuyển của các amino acid trong điện trường được gọi là

- A. sự điện di.
- B. sự điện li.
- C. sự điện phân.
- D. sự điện giải.

Câu 5. Loại liên kết được hình thành giữa các amino acid trong peptide được gọi là

- A. liên kết ion.
- B. liên kết hydrogen.
- C. liên kết peptide.
- D. liên kết cộng hoá trị.

Câu 6. Peptide là các hợp chất hữu cơ được tạo thành từ các

- A. đơn vị glucose.
- B. acid béo.
- C. đơn vị α -amino acid.
- D. đơn vị hydrocarbon.

Câu 7. Chất nào dưới đây là một dipeptide?

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

Câu 8. Trong phân tử chất nào sau đây có 1 nhóm amino (NH_2) và 2 nhóm carboxyl ($COOH$)?

- A. Acid fomic.
- B. Glutamic acid.
- C. Alanine.
- D. Lysine.

Câu 9. Chất nào sau đây vừa phản ứng được với dung dịch KOH, vừa phản ứng được với dung dịch HCl?

- A. C_2H_5OH .
- B. CH_3COOH .
- C. H_2N-CH_2-COOH .
- D. C_2H_6 .

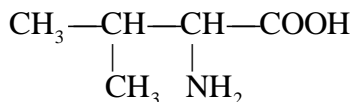
Câu 10. Số liên kết peptide có trong một phân tử Ala-Gly-Val-Gly-Ala là A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 11. Trong môi trường kiềm, tripeptide td với $Cu(OH)_2$ cho hợp chất màu

- A. vàng.
- B. tím.
- C. xanh.
- D. đỏ.

Mức độ thông hiểu

Câu 12. Valine có công thức cấu tạo như sau:



Tên gọi của valine theo danh pháp thay thế là

- A. 3-methyl -2- aminobutyric acid.
- B. 2-amino-3-methylbutanoic acid.
- C. 2-amine-3-methylbutanoic acid.
- D. 3-methyl-2-aminbutanoic acid.

Câu 13. Cho dãy chuyển hóa: glycine + HCl \longrightarrow X_1 ; X_1 + NaOH \longrightarrow X_2 . Vậy X_2 là

A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$. B. $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$. C. $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COONa}$. D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.

Câu 14. Đặt dung dịch hỗn hợp các amino acid gồm lysine, alanine, valine và glutamic acid ở pH = 6,0 vào trong một điện trường. Amino acid sẽ dịch chuyển về phía cực dương là

A. lysine. B. glutamic acid. C. valine. D. alanine.

Mức độ vận dụng

Câu 15. Phần trăm khối lượng của nguyên tố N trong alanine là

A. 15,73%. B. 18,67%. C. 15,05%. D. 17,98%.

Câu 16. Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptide X, thu được 2 mol glycine (Gly), 1 mol alanine (Ala), 1 mol valine (Val) và 1 mol phenylalanine (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được dipeptide Val-Phe và tripeptide Gly-Ala-Val nhưng không thu được dipeptide Gly-Gly. Chất X có công thức là

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

Câu 17. Khi phân tích nguyên tố của một dipeptide X thu được phần trăm khối lượng của các nguyên tố như sau: %C = 41,10%; %H = 6,85%; %N = 19,18%; còn lại là oxygen. Từ phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của X bằng 146. Công thức cấu tạo của X có thể là

A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$. B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$.

C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$.

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Mức độ thông hiểu

Câu 18. Các phát biểu về cấu tạo của amino acid.

a. Chúng luôn chứa đồng thời nhóm amino và nhóm carboxyl.

b. Số nhóm carboxyl luôn nhiều hơn số nhóm amino.

c. Luôn tồn tại chủ yếu ở dạng ion lưỡng cực.

d. Trong Glu, số nhóm carboxyl nhiều hơn số nhóm amino.

Câu 19. Các phát biểu về tính chất của amino acid:

a. Đều là chất rắn ở điều kiện thường.

b. Thường tan tốt trong nước.

c. Vừa phản ứng được với acid mạnh, vừa phản ứng được với base mạnh.

d. Có thể phản ứng được với carboxylic acid tạo ester.

Câu 20. Một học sinh viết các phương trình hoá học minh hoạ tính chất hoá học của amino acid:

a. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ\text{C}} \text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

b. $\text{HCl} + \text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH} \longrightarrow \text{ClH}_3\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$

c. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

d. $n\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH} \xrightarrow{xt, p, t^\circ\text{C}} [-\text{NH} - [\text{CH}_2]_5 - \text{CO} -]_n + n\text{H}_2\text{O}$

Câu 21. Các phát biểu về cấu tạo của peptide:

a. Peptide được cấu thành từ các đơn vị α - và β -amino acid.

b. Tetrapeptide thường chứa bốn liên kết peptide trong phân tử.

c. Trong phân tử Gly-Ala-Val, thì Gly là amino acid đầu N.

d. Có thể điều chế bốn dipeptide khác nhau từ Gly và Val.

Câu 22. Các phát biểu về tính chất của peptide:

a. Thủy phân hoàn toàn Gly-Ala-Val thì thu được Gly, Ala và Val.

b. Thủy phân không hoàn toàn Gly-Ala-Val có thể thu được Gly-Ala và Ala-Val.

c. Gly-Ala-Val phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm tạo thành dung dịch màu tím.

d. Gly-Gly phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH thu được $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$.

Câu 23. Peptide và amino acid đều có chứa nguyên tố C, H, O và N trong phân tử.

a. Liên kết của nhóm $-\text{CO}-$ với nhóm $-\text{NH}-$ giữa hai đơn vị α - amino acid được gọi là liên kết peptide.

b. Dung dịch amino acid không làm giấy quỳ đổi màu. c. Polypeptide có phản ứng màu biuret với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

d. Các amino acid thiên nhiên hầu hết là các β - amino acid.

Mức độ vận dụng

Câu 24. Cho amino acid X có công thức: $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$.

a. Công thức phân tử của X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$.

b. X có tên thay thế là glycine.

c. Ở điều kiện thường, X là chất rắn, tan tốt trong nước.

d. X tác dụng được với dung dịch NaOH không tác dụng được với dung dịch HCl.

Câu 25. Cho peptide X có tên gọi như sau: Gly – Val – Lys – Glu.

a. X thuộc loại tripeptide.

b. Amino acid đầu C của X là Glu.

c. X thủy phân không hoàn toàn có thể thu được tối đa 3 dipeptide. d. 1 mol X phản ứng với tối đa 5 mol NaOH.

Câu 26. Cho 14,6 gam lysine tác dụng với dung dịch HCl dư, sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch chứa m gam muối, Giá trị của m là **A.** 18,25. **B.** 21,90. **C.** 25,55. **D.** 18,40.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời các câu hỏi dưới đây.

Mức độ nhận biết

Câu 27: Cho các chất có công thức cấu tạo sau : CH_3COOH , $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$, $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$, $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, CH_3NH_2 . Có bao nhiêu chất là amino acid?

Mức độ thông hiểu

Câu 28: Cho các chất có công thức cấu tạo sau: $\text{HOOCCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$, $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$, $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$, $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. Có bao nhiêu chất dung dịch có môi trường acid

Câu 29. Thủy phân không hoàn toàn tetrapeptide Ala-Gly-Glu-Val có thể thu được tối đa bao nhiêu tripeptide ?

Mức độ vận dụng

Câu 30. Cho các chất: methylamine, glycine, aniline, acetic acid, lysine, valine. Có bao nhiêu chất phản ứng với dung dịch NaOH tạo muối?

Câu 31. Hợp chất hữu cơ X ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2$) tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được muối sodium của α -amino acid và alcohol. X có bao nhiêu công thức cấu tạo thỏa mãn?

C- PROTEIN VÀ ENZYME

PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Mức độ nhận biết

Câu 1. Mỗi chuỗi polypeptide gồm các đơn vị ... (1)... liên kết với nhau qua ... (2)... theo một trật tự nhất định. Các cụm từ phù hợp cho mỗi khoảng trống trong câu trên lần lượt là

A. α -amino acid và liên kết peptide.

B. monosaccharide và liên kết glycoside.

C. α -amino acid và liên kết glycoside.

D. Monosaccharide và liên kết peptide.

Câu 2. Hợp chất nào sau đây thuộc loại protein?

A. Saccharose.

B. Triglyceride

C. Albumin.

D. Cellulose.

Câu 3. Khi nấu món canh làm từ thịt cua, tôm, tép có nhiều mảng thịt đóng rắn lại. Hiện tượng trên gây ra bởi tính chất nào sau đây?

A. Sự đông tụ protein bởi sự thay đổi pH.

B. Sự đông tụ protein bởi nhiệt độ.

C. Kết tủa carbonate của các chất khoáng có trong vỏ. **D.** Sự thủy phân protein bởi nhiệt độ.

Mức độ thông hiểu

Câu 4. Tiến hành thí nghiệm với các chất X, Y, Z, T. Kết quả được ghi ở bảng sau:

Mẫu thử	Thí nghiệm	Hiện tượng
X	Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm	Có màu tím
Y	Đun nóng với dung dịch NaOH (loãng, dư), để nguội. Thêm tiếp vài giọt dung dịch CuSO_4	Tạo dung dịch màu xanh lam
Z	Đun nóng với dung dịch NaOH loãng (vừa đủ). Thêm tiếp dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng	Tạo kết tủa Ag
T	Tác dụng với dung dịch I_2 loãng	Có màu xanh tím

Các chất X, Y, Z, T lần lượt là:

A. Lòng trắng trứng, triolein, vinyl acetate, hồ tinh bột. **B.** Triolein, vinyl acetate, hồ tinh bột, lòng trắng trứng.

C. Lòng trắng trứng, triolein, hồ tinh bột, vinyl acetate. **D.** Vinyl acetate, lòng trắng trứng, triolein, hồ tinh bột.

Câu 5. Insulin là hormon có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp có chứa các peptide:

Glu- Gln-Cys, Gly-Ile-Val, Gln-Cys-Cys, Val-Glu-Gln. Nếu đánh số thứ tự amino acid đầu N là số 1 thì amino acid ở vị trí số 4 trong X là **A. Gln. B. Val. C. Glu. D. Cys.**

Câu 6. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau

Bước 1: Cho vào ống nghiệm: 1 mL dung dịch lòng trắng trứng và 1 mL dung dịch NaOH 30%.

Bước 2: Cho tiếp vào ống nghiệm 1 giọt dung dịch CuSO_4 2%. Lắc nhẹ ống nghiệm, sau đó để yên khoảng 2 – 3 phút. Trong các phát biểu sau:

(a) Sau bước 1, hỗn hợp thu được có màu hồng. (b) Sau bước 2, hỗn hợp xuất hiện chất màu tím.

(c) Thí nghiệm trên chứng minh albumin có phản ứng màu biure.

(d) Thí nghiệm trên chứng minh albumin có phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm

Số phát biểu đúng là **A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.**

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Mức độ nhận biết

Câu 7. Các phát biểu về protein:

a. Protein phản ứng với nitric acid tạo chất rắn màu đỏ.

b. Protein phản ứng với copper(II) hydroxide tạo sản phẩm màu tím.

c. Phản ứng đông tụ của protein có thể xảy ra dưới tác động của nhiệt độ.

d. Quá trình thủy phân hoàn toàn protein đơn giản tạo thành các "amino acid".

Câu 8. Các phát biểu về enzyme:

a. Phần lớn enzyme là những protein xúc tác cho các phản ứng hoá học và sinh hoá.

b. Mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.

c. Enzyme có hoạt tính xúc tác cao hơn xúc tác hoá học của cùng quá trình.

d. Enzyme có nhiều ứng dụng trong công nghệ sinh học.

Mức độ vận dụng

Câu 9. a) Protein không thể đóng vai trò như một xúc tác trong các phản ứng hoá học.

b) Peptide và protein có cùng cấu tạo hoá học cơ bản.

c) Tất cả peptide đều có khả năng tạo phức màu tím trong phản ứng màu biuret.

d) Mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một phản ứng hoặc một số phản ứng nhất định.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời các câu hỏi dưới đây.

Mức độ nhận biết

Câu 10. Cho các protein sau: keratin (có ở tóc, móng); collagen (có ở da, sụn); myosin (có ở cơ bắp); hemoglobin (có ở máu) và albumin (có ở lòng trắng trứng). Có bao nhiêu protein có thể tan được trong nước tạo dung dịch keo?

Mức độ thông hiểu

Câu 11. Cho các điều kiện sau: (1) môi trường acid; (2) môi trường base; (3) đun nóng và (4) sự có mặt của ion kim loại nặng. Có bao nhiêu điều kiện gây ra sự đông tụ của protein?

Câu 12. Cho dãy các chất sau: enzyme, ethylamine, methyl acetate, Gly-Val, glucose, ammonia. Có bao nhiêu chất mà phân tử có chứa nitrogen?

Mức độ vận dụng

Câu 13. Cho các nhận định sau:

(a) Protein dạng hình cầu và dạng hình sợi tan tốt trong nước.

(b) Một trong những tính chất hoá học đặc trưng của protein là phản ứng thủy phân.

(c) Phản ứng của protein với nitric acid cho sản phẩm có màu tím.

(d) Khi đun nóng lòng trắng trứng sẽ xảy ra hiện tượng đông tụ.

(e) Trong cơ thể, enzyme đóng vai trò là chất xúc tác sinh học. Có bao nhiêu nhận định sai trong số các nhận định trên?

Câu 14. Enzyme tripsine chủ yếu xúc tác cho phản ứng thủy phân liên kết peptide tạo bởi nhóm carboxyl của amino acid mà gốc R có tính base. Thủy phân peptide Val-Lys-Ala-Gly-Lys-Gly-Val-Lys-Gly-Lys-Val với xúc tác là enzyme tripsine thì có thể thu được tối đa bao nhiêu tripeptide?

D - ĐẠI CƯƠNG VỀ POLYMER

Phần I - Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Mức độ nhận biết

Câu 1. Chất nào dưới đây thuộc loại polymer?

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

Câu 2. Tính chất vật lí chung của polymer là

- A. chất lỏng, không màu, không tan trong nước.
B. chất lỏng, không màu, tan tốt trong nước.
C. chất rắn, không bay hơi, dễ tan trong nước.
D. chất rắn, không bay hơi, không tan trong nước.

Câu 3. Polyethylene là sản phẩm của phản ứng trùng hợp của chất nào dưới đây?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$. D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$

Câu 4. Chất có thể trùng hợp tạo ra polymer là

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B. CH_3COOH C. CH_3CH_3 . D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$

Câu 5. Polymer nào dưới đây có chứa nguyên tố chlorine?

- A. PE, B. PP. C. PVC. D. PS.

Câu 6. Polymer nào sau đây thuộc loại polymer tổng hợp?

- A. Tinh bột. B. Tơ tằm. C. Polyethylene. D. Cao su thiên nhiên.

Câu 7. Quá trình lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng

- A. cắt mạch polymer. B. tăng mạch polymer. C. giữ nguyên mạch polymer. D. phân huỷ polymer.

Câu 8. Chất nào sau đây có thể tham gia phản ứng trùng ngưng?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$. C. $\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_5$. D. $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$.

Mức độ thông hiểu

Câu 9. 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?

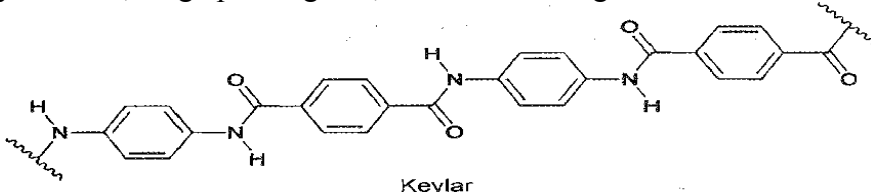
- A. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$. B. $\text{CH}_2-\text{CHCOOCH}_3$ C. $\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_5$ D. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$

Vận dụng

Câu 10. Các động vật ăn cỏ như trâu, bò, dê, cừu,... có thể chuyển hoá cellulose trong thức ăn thành glucose bằng enzyme cellulase để cung cấp năng lượng cho cơ thể. Phản ứng chuyển hoá cellulose thành glucose thuộc loại phản ứng nào sau đây?

- A. Cắt mạch polymer. B. Giữ nguyên mạch polymer. C. Tăng mạch polymer. D. Trùng ngưng.

Câu 11. Sợi Kevlar có độ bền lớn nên được sử dụng làm sợi gia cường trong lớp xe đua, vật liệu composite, vải thuyền buồm, áo giáp chống đạn,... Kevlar có công thức cấu tạo như hình sau đây.



Phản ứng điều chế Kevlar thuộc loại phản ứng:

- A. trùng hợp B. trùng ngưng? C. thế D. cắt mạch polymer

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Mức độ thông hiểu

Câu 12. a) Monomer là các phân tử nhỏ có khả năng kết hợp với nhau tạo nên polymer.

b) Polymer là những chất có khối lượng phân tử nhỏ.

c) Hầu hết polymer là những chất rắn, không bay hơi và không tan trong nước.

d) Polymer là những chất có khối lượng phân tử rất lớn do nhiều mắt xích liên kết với nhau tạo nên.

Câu 13. Polymer X có thể chịu được nhiệt độ lên tới 160 °C nên

được dùng làm ống dẫn nước nóng, hộp đựng thực phẩm có thể sử dụng trong lò vi sóng. Các vật dụng làm từ X thường được in kí hiệu như hình



PP

bên.

a) X được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp pent-1-ene.

b) Hộp nhựa làm từ X có thể đựng nước sôi mà không bị biến dạng.

c) X thuộc loại polymer nhiệt dẻo.

d) Nhựa làm từ X thuộc loại nhựa có thể tái chế.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời các câu hỏi dưới đây.

Mức độ vận dụng

Câu 14. Một mẫu polystyrene (PS) được dùng làm hộp xốp bảo quản thực phẩm có chứa hỗn hợp gồm nhiều đoạn mạch PS có số mắt xích khác nhau và có phân tử khối trung bình là 264160. Tính số mắt xích trung bình của mẫu PS đó.

E - VẬT LIỆU POLYMER

Phần I - Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Mức độ nhận biết

Câu 1. Polypropylene là chất dẻo được sử dụng phổ biến thứ hai sau polyethylene. Trùng hợp chất nào sau đây thu được polypropylene?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$. D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$.

Câu 2. Tơ sợi nào sau đây thuộc loại tơ tự nhiên?

- A. Sợi bông. B. Nitron. C. Nylon-6,6. D. Cellulose acetate.

Câu 3. Cao su lưu hoá thu được khi cho cao su tác dụng với chất nào sau đây?

- A. Lưu huỳnh. B. Na_2SO_3 . C. Na_2SO_4 . D. Styrene.

Câu 4. Trùng hợp chất nào sau đây thu được cao su buna?

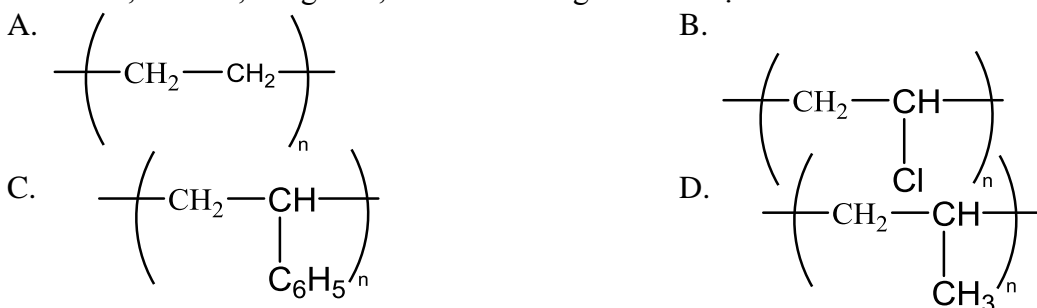
- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$. B. $\text{CH}_2=\text{CCl}-\text{CH}=\text{CH}_2$. C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$. D. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CCl}=\text{CH}_2$.

Câu 5. Cho các chất sau:

$\text{CH}_2=\text{CHCl}$; $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$. Số chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là

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

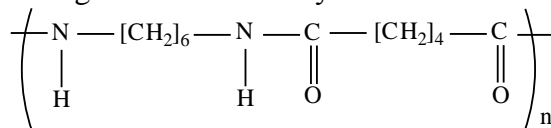
Câu 6. Poly(vinyl chloride) (PVC) là một loại chất dẻo phổ biến, được sử dụng làm vỏ dây điện, ống dẫn nước thải, áo mưa, vải giả da,... PVC có công thức cấu tạo là:



Câu 7. Tơ tằm, sợi bông, len thuộc loại tơ nào sau đây?

- A. Tơ tự nhiên. B. Tơ tổng hợp. C. Tơ bán tổng hợp. D. Tơ nhân tạo.

Câu 8: Tên gọi của polymer có công thức cho dưới đây là



- A. tơ nylon-6. B. tơ nylon-7. C. tơ nylon-6,6. D. tơ olon.

Câu 9: Vật liệu polymer nào sau đây khi đốt cháy thu được sản phẩm chỉ có CO_2 và H_2O ?

- A. Tơ cellulose acetate. B. Tơ capron. C. Tơ nitron. D. Tơ nylon-6,6.

Câu 10: Polymer nào sau đây thực tế **không** sử dụng làm chất dẻo?

- A. Poly(methyl methacrylate). B. Poly acrylonitrile. C. Polyethylene. D. Poly(phenol formaldehyde).

Câu 11: Cây cao su là loại cây công nghiệp có giá trị kinh tế lớn, được đưa vào trồng ở nước ta từ cuối thế kỉ 19. Chất lỏng thu được từ cây cao su giống như nhựa cây (gọi là mủ cao su) là nguyên liệu để sản xuất cao su tự nhiên. Loại polymer lấy từ mủ cây cao su có tên gọi là

- A. Polystyrene B. Polybutadiene. C. Poly(buta-1,3-diene styrene). D. Polyisoprene.

Mức độ thông hiểu

Câu 12. Trên hộp xốp cách nhiệt, hộp đựng thức ăn mang về, cốc, chén đĩa dùng một lần,... thường được in kí hiệu như hình bên. Polymer dùng làm các đồ dùng đó được tổng hợp từ monomer nào sau đây?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. B. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$. C. $\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_5$. D. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$.

Câu 13. Phân tử polymer nào sau đây chỉ chứa hai loại nguyên tố?

- A. Poly(methyl methacrylat). B. Poly(vinyl chloride). C. Polyacrylonitrile. D. Polypropylene.

Câu 14. Polymer nào sau đây không thuộc loại chất dẻo?

- A. Poly(methyl methacrylate). B. Poly(vinyl chloride). C. Polystyrene. D. Polbuta-1,3-diene.

Câu 15. Cao su buna-S (hay còn gọi là cao su SBR) là loại cao su tổng hợp được sử dụng rất phổ biến, ước tính 50% lốp xe được làm từ SBR. Thực hiện phản ứng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna-S?

- A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$. B. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và sulfur.
C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCl}$. D. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCN}$.

Câu 16. Tơ nào sau đây thuộc loại tơ bán tổng hợp ?

- A. Tơ nylon-6,6. B. Tơ cellulose acetate C. Tơ capron. D. Tơ tằm.

Câu 17. LDPE là một chất dẻo dễ tạo màng, có tính dai bền nên được sử dụng làm túi nylon, màng bọc, bao gói thực phẩm. Trên các bao bì làm từ LDPE thường được in kí hiệu như hình bên. LDPE được tổng hợp từ monomer nào sau đây?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$. C. $\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_5$. D. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$.

Câu 18. Cao su buna-N (hay còn gọi là cao su nitrile, có kí hiệu là NBR) là loại cao su tổng hợp có khả năng chịu dầu mỡ tốt nên được dùng làm ống dẫn nhiên liệu, gioăng phốt làm kín trong các máy móc. Thực hiện phản ứng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna-N?

- A. $\text{CH}_2-\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$. B. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCN}$.
C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và N_2 . D. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCN}$.

Câu 19: Cho sơ đồ phản ứng: (1) $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{HCN} \rightarrow \text{X}$ (2) $\text{X} \rightarrow \text{polymer Y}$

(3) $\text{X} + \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow \text{polymer Z}$.

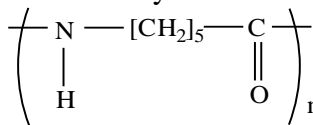
Hai chất Y và Z lần lượt dùng để chế tạo vật liệu polymer nào sau đây?

- A. Tơ capron và cao su buna. B. Tơ nylon-6,6 và cao su isoprene.
C. Tơ olon và cao su buna-N. D. Tơ nitron và cao su buna-S.

Câu 20: Phản ứng lưu hóa cao su thuộc loại phản ứng:

- A. Giữ nguyên mạch polymer. B. Cắt mạch polymer. C. Đe polymer hóa. D. Tăng mạch polymer.

Câu 21: Polymer X có công thức



. Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

- A. X thuộc polyamide. B. % khối lượng C trong X không thay đổi với mọi giá trị của n.
C. X có thể kéo sợi. D. X chỉ được tạo ra từ phản ứng trùng ngưng.

Câu 22: Cao su chloroprene được tổng hợp từ chloroprene có nhiều tính chất quý giá như không cháy, bền cơ học, bền với dầu. Cao su chloroprene thường được dùng để bọc ống thủy lực công nghiệp và đặc biệt trong vật dụng kháng dầu và ozone.

a) Công thức của cao su chloroprene là: $-(\text{CH}_2 - \text{CCl} = \text{CH} - \text{CH}_2)_n -$

b) Chloroprene có tên thay thế là: 3-chlorobuta-1,3-diene.

c) Cao su chloroprene có cấu trúc mạch không phân nhánh. Khi cho cao su chloroprene tác dụng với sulfur thu được cao su lưu hóa có cấu trúc mạng không gian.

d) Chloroprene có đồng phân hình học.

Mức độ vận dụng

Câu 23: Tơ cellulose acetate có thành phần chủ yếu là cellulose triacetate và cellulose diacetate được sử dụng công nghiệp dệt may với tính năng nổi trội như độ bền cơ học cao, khả năng chống mài mòn tốt, độ trong suốt,... Phân tích thành phần nguyên tố của một mẫu tơ cellulose acetate người ta thấy carbon chiếm 49,73% theo khối lượng. Số gốc acetate trung bình trong 1 mắt xích cellulose là

- A. 0,25. B. 0,35. C. 0,20. D. 2,75.



PS

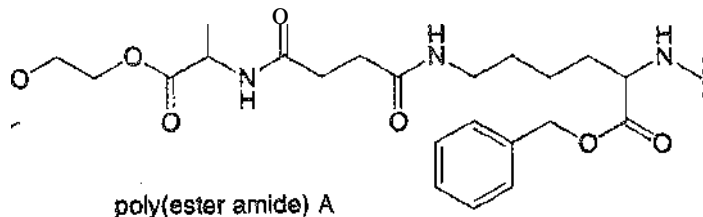


LDPE

Câu 24: Khối lượng của một đoạn mạch tơ nylon-6,6 là 27346 đvC và của một đoạn mạch tơ capron là 17176 đvC. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch nylon-6,6 và capron nêu trên lần lượt là

- A. 113 và 152. B. 113 và 114. C. 121 và 152. D. 121 và 114.

Câu 25. Polymer A thuộc loại poly(ester amide) được sử dụng trong dược phẩm để giải phóng thuốc có kiểm soát. Sau khi uống, các enzyme của cơ thể nhận biết các amino acid tự nhiên trong mạch polymer và phân cắt tại các vị trí này làm thuốc được giải phóng một cách từ từ. A được tổng hợp từ bốn monomer gồm hai monomer đa chức, hai monomer là amino acid và dẫn xuất của amino acid. A có công thức cấu tạo như hình sau đây.



Xác định các monomer cấu thành nên A là:

- A. HO CH₂CH₂OH, H₂N CH(CH₃)COOH, HOOC CH₂CH₂COOH, H₂N(CH₂)₄CH(OOCCH₂C₆H₅)NH₂
 B. HO CH₂CH₂COOH, H₂N CH(CH₃)COOH, HOOC CH₂CH₂COOH, H₂N(CH₂)₄CH(OOCCH₂C₆H₅)NH₂
 C. HO CH₂CH₂OH, H₂N CH(CH₃)OH, HOOC CH₂CH₂COOH, H₂N(CH₂)₄CH(OOCCH₂C₆H₅)NH₂
 D. HO CH₂CH₂OH, H₂N CH(CH₃)COOH, HOCH₂CH₂COOH, H₂N(CH₂)₄CH(OOCCH₂C₆H₅)NH₂

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Mức độ thông hiểu

Câu 26. a) Chất dẻo dễ bị biến dạng ở nhiệt độ cao.

b) Tơ polyamide thuộc loại tơ bán tổng hợp.

c) Cao su là những vật liệu polymer bị biến dạng dưới tác dụng của lực bên ngoài và vẫn giữ nguyên biến dạng đó khi thôi tác dụng.

d) Vật liệu composite thường gồm hai thành phần chính là vật liệu cốt và vật liệu nền.

Câu 27. a) Polypropylene là một polymer có cấu trúc mạch phân nhánh.

b) Cao su sau khi lưu hoá có các tính chất lí, hoá nổi trội hơn cao su ban đầu.

c) Tơ nylon-6,6 kém bền trong môi trường kiềm mạnh.

d) Nhựa polymer thường được làm vật liệu nền trong composite

Mức độ vận dụng

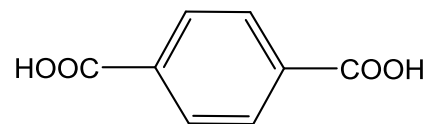
Câu 28. a) Các polymer nhiệt dẻo đều có thể tái chế do chúng bị nóng chảy ở nhiệt độ cao.

b) Các polymer có mạch không phân nhánh đều có thể dùng làm tơ.

c) Cao su lưu hoá có cấu trúc mạng lưới không gian.

d) Vật liệu nền đảm bảo cho composite có được các đặc tính cơ học cần thiết.

Câu 29. Poly(butylene adipate terephthalate) (PBAT) là một polymer có khả năng phân huỷ sinh học, có tên thương mại là Ecoflex. PBAT có đặc tính tương tự như polyethylene mật độ thấp (LDPE) nên nó được sử dụng làm túi nylon, bao bì thực phẩm phân huỷ sinh học. PBAT được điều chế từ ba monomer sau đây:



; HO-[CH₂]₄-OH và HOOC-[CH₂]₄-COOH

a) PBAT thuộc loại polyester.

b) Phản ứng tổng hợp PBAT thuộc loại phản ứng trùng hợp.

c) Một mắt xích PBAT gồm 3 nhóm ester.

d) Túi nylon làm từ PBAT thân thiện môi trường hơn so với LDPE.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời các câu hỏi dưới đây.

Mức độ vận dụng

Câu 30: Trong các polymer sau: poly(methyl methacrylate); polystyrene; nylon-7; poly(vinyl chloride); nylon-6,6; poly(phenol - fomaldehyde), poly(urea- fomaldehyde). Số polymer là sản phẩm của trùng ngưng?

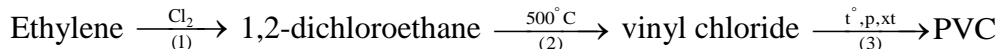
Câu 31: Phân tử khối của một đoạn mạch tơ nylon-6,6 là 56 500. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch nylon-6,6 nêu trên là bao nhiêu?

Câu 32: Một loại cao su Buna- N sử dụng trong sản xuất găng tay y tế có chứa 10,45% N về khối lượng, được tổng hợp bằng cách cho Buta-1,3-diene trùng hợp với acrylonitrile có xúc tác Na (Sodium). Tỷ lệ số mắt xích Buta-1,3-diene và acrylonitrile trong loại cao su này là bao nhiêu?

(Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 33: Cellulose triacetate (CTA, $[C_6H_7O_2(OOCCH_3)_3]_n$) là polymer được sản xuất thương mại lần đầu tiên ở Mỹ vào năm 1954. Polymer này được sử dụng để sản xuất tơ sợi chống nhăn, màng cho màn hình tinh thể lỏng,... Một đoạn mạch cellulose triacetate có phân tử khối là 345 600 thì chứa bao nhiêu mắt xích?

Câu 34. Trong công nghiệp, người ta điều chế PVC từ ethylene (thu được từ dầu mỏ) theo sơ đồ sau:



Giả sử hiệu suất mỗi quá trình (1), (2) và (3) tương ứng là 50%, 65% và 60%, hãy tính số kg PVC thu được khi dùng 1000m^3 khí ethylene (ở 25°C và 1 bar).

2.5. Đề minh họa

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 1

Thời gian: 50 phút

PHẦN I (4,5 điểm): Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Câu 1. Amine nào sau đây trạng thái lỏng ở nhiệt độ phòng?

A. Methylamine. B. Ethylamine. C. Dimethylamine. D. phenylamine.

Câu 2. Methyl amine không phản ứng với chất nào sau đây?

A. Dung dịch KOH. B. Dung dịch H_2SO_4 . C. Dung dịch CuSO_4 . D. Dung dịch HNO_2 trong

HCl.

Câu 3. Amine nào sau đây là amine bậc ba?

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

Câu 4. Hợp chất nào sau đây không phải là amino acid?

A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. B. $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_3$ C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ D. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$.

Câu 5. Chất nào sau đây vừa phản ứng được với dung dịch NaOH, vừa phản ứng được với dung dịch HCl?

A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B. CH_3COOH . C. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$. D. C_2H_6 .

Câu 6. Trong phân tử chất nào sau đây có 2 nhóm amino (NH_2) và 1 nhóm carboxyl (COOH)?

A. Acid fomic. B. Glutamic acid. C. Alanine. D. Lysine.

Câu 7. Chất nào dưới đây là một tripeptide?

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

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

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

Câu 9. Trong môi trường kiềm, tetrapeptide tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho hợp chất màu

A. vàng. B. tím. C. xanh. D. đỏ.

Câu 10. Mỗi chuỗi polypeptide gồm các đơn vị ...(1)... liên kết với nhau qua ...(2)... theo một trật tự nhất định. Các cụm từ phù hợp cho mỗi khoảng trống trong câu trên lần lượt là

A. α -amino acid và liên kết peptide. B. monosaccharide và liên kết glycoside.
C. α -amino acid và liên kết glycoside. D. Monosaccharide và liên kết peptide.

Câu 11. Hợp chất nào sau đây thuộc loại protein?

A. Saccharose. B. Triglyceride C. Keratin. D. Cellulose.

Câu 12. Cho các chất sau:

$\text{CH}_2=\text{CHCl}$; $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$. Số chất có khả năng tham gia phản ứng trùng ngưng là

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

Câu 13. Tính chất vật lí chung của polymer là

A. chất lỏng, không màu, không tan trong nước.

B. chất lỏng, không màu, tan tốt trong nước.

C. chất rắn, không bay hơi, dễ tan trong nước.

D. chất rắn, không bay hơi, không tan trong nước.

Câu 14. Tơ sợi nào sau đây thuộc loại tơ tự nhiên?

A. Tơ tằm. B. Nitron. C. Nylon-6,6. D. Cellulose acetate.

Câu 15: Polymer nào sau đây thực tế **không** sử dụng làm chất dẻo?

A. Poly(methyl methacrylate). **B.** Poly(vinyl cyanide). **C.** Polyethylene. **D.** Poly(phenol formaldehyde).

Câu 16. Chất nào dưới đây thuộc loại polymer?

A. Glucose. **B.** Fructose. **C.** Saccharose. **D.** Amylopectin.

Câu 17. Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptide X, thu được 1 mol glycine (Gly), 1 mol alanine (Ala), 2 mol valine (Val) và 1 mol phenylalanine (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được dipeptide Val-Phe và tripeptide Gly-Ala-Val nhưng không thu được dipeptide Gly-Gly. Chất X có công thức là

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

Câu 18. Khi phân tích nguyên tố của một dipeptide X thu được phần trăm khối lượng của các nguyên tố như sau: %C = 41,10%; %H = 6,85%; %O = 32,87%; còn lại là nitrogen. Từ phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của X bằng 146. Công thức cấu tạo của X có thể là

A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$. **B.** $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$.

C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. **D.** $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$.

PHẦN II (4,0 điểm): Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Các phát biểu về cấu tạo của amino acid.

a. Chúng luôn chứa đồng thời nhóm amino và nhóm carboxyl.

b. Số nhóm carboxyl luôn nhiều hơn số nhóm amino.

c. Luôn tồn tại chủ yếu ở dạng ion lưỡng cực.

d. Trong Glu, số nhóm amino nhiều hơn số nhóm carboxyl.

Câu 2. Polymer X có thể chịu được nhiệt độ lên tới 160 °C nên

được dùng làm ống dẫn nước nóng, hộp đựng thực phẩm có thể sử dụng trong lò vi sóng. Các vật dụng làm từ X thường được in kí hiệu như hình



bên.

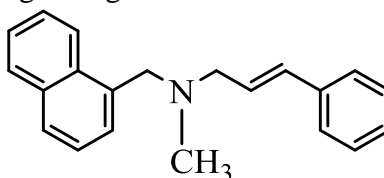
a) X được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp propene.

b) Hộp nhựa làm từ X không thể đựng nước sôi mà không bị biến dạng.

c) X thuộc loại polymer nhiệt dẻo.

d) Nhựa làm từ X thuộc loại nhựa có thể tái chế.

Câu 3. Naftifine là một chất có tác dụng chống nấm. Naftifine có cấu tạo như hình sau:



Naftifine

a. Naftifine là amine bậc hai

b. Naftifine thuộc loại arylamine.

c. Tổng số nguyên tử carbon trong naftifine là 20.

d. Naftifine có thể tác dụng với hydrochloric acid tạo thành muối.

Câu 4. Cho amino acid X có công thức: $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$.

a. Công thức phân tử của X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}_2$.

b. X có tên thay thế là glycine.

c. Ở điều kiện thường, X là chất rắn, không tan trong nước.

d. X vừa tác dụng được với dung dịch NaOH vừa tác dụng được với dung dịch HCl.

PHẦN III (1,5 điểm): Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời các câu hỏi dưới đây.

Câu 1. Có bao nhiêu dipeptide (mạch hở) khác loại mà khi thủy phân hoàn toàn đều thu được 2 amino acid: glycine, alanine?

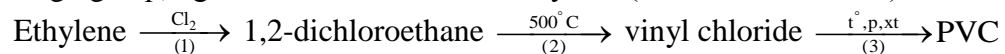
Câu 2. Enzyme tripsine chủ yếu xúc tác cho phản ứng thủy phân liên kết peptide tạo bởi nhóm carboxyl của amino acid mà gốc R có tính base. Thủy phân peptide Val-Lys-Ala-Gly-Lys-Gly-Val-Lys-Gly-Lys-Val với xúc tác là enzyme tripsine thì có thể thu được tối đa bao nhiêu dipeptide?

Câu 3: Trong các polymer sau: poly(methyl methacrylate); polypropylene; nylon-7; poly ethylene; nylon-6,6; poly(phenol - fomaldehyde), poly (urea- formaldehyde). Số polymer là sản phẩm của trùng hợp? Vị tanh của cá, đặc biệt là cá mè, là do các amine gây ra, trong đó có amine X. Phân tích nguyên tố đối với X thu được kết quả: %C = 61,02%; %H = 15,25%; %N = 23,73% (về khối lượng). Từ phổ khối lượng, xác định được phân tử khối của X bằng 59. Bằng các phương pháp khác, thấy phân tử X có cấu trúc đối xứng cao. Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- (a) Công thức phân tử của X là C₃H₉N.
 - (b) Tên của X là propylamine.
 - (c) Công thức cấu tạo của X là (CH₃)₃N.
 - (d) Khi cho dung dịch nitrous acid vào dung dịch X thấy có khí nitrogen thoát ra.
- Có bao nhiêu nhận định đúng ?

Câu 5. Hợp chất hữu cơ X (C₄H₉NO₂) tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được muối sodium của α-amino acid và alcohol. X có bao nhiêu công thức cấu tạo thỏa mãn?

Câu 6: Trong công nghiệp, người ta điều chế PVC từ ethylene (thu được từ dầu mỏ) theo sơ đồ sau:



Giả sử hiệu suất mỗi quá trình (1), (2) và (3) tương ứng là 60%, hãy tính số kg PVC thu được khi dùng 2000 m³ khí ethylene (ở 25°C và 1 bar).

