

Họ tên : Lớp:

Mã đề 201

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; Li = 7; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137.

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

Câu 1. Tính base của các chất tăng dần theo thứ tự ở dãy nào sau đây?

- A. $\text{NH}_3 < \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 < \text{CH}_3\text{NHCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$.
B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 < \text{NH}_3 < \text{CH}_3\text{NHCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$.
C. $\text{NH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 < \text{CH}_3\text{NHCH}_3 < \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.
D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 < \text{NH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 < \text{CH}_3\text{NHCH}_3$.

Câu 2. Sắp xếp theo chiều tăng dần về nhiệt độ sôi của các chất: (1) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$, (2) $\text{C}_3\text{H}_7\text{CH}_2\text{OH}$, (3) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ và (4) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ là

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

Câu 3. Số liên kết peptide có trong một phân tử Ala-Gly-Val-Gly-Ala là

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

Câu 4. Ở điều kiện thường, amin tồn tại ở trạng thái khí là:

- A. isopropylamine. B. phenylamine. C. butylamine. D. trimethylamine.

Câu 5. Cặp chất dùng để điều chế ester ethyl formate bằng phản ứng ester hóa là

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ và CH_3OH . B. CH_3COOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
C. CH_3COOH và CH_3OH D. HCOOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Câu 6. Amine nào dưới đây là amine bậc một?

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

Câu 7. Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- (a) Tất cả carbohydrate đều có phản ứng thủy phân.
(b) Thủy phân hoàn toàn tinh bột thu được glucose.
(c) Glucose, fructose, và maltose đều có phản ứng tráng bạc.
(d) Glucose làm mất màu nước bromine.
(e) Thủy phân maltose thu được glucose và fructose.

Số phát biểu đúng là

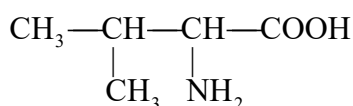
- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 8. Cho các chất có công thức cấu tạo thu gọn sau: (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$; (2) $\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{CH}_3$; (3) HCOOC_2H_5 ; (4) CH_3COOH ; (5) $\text{H}_3\text{CCOOCH}_3$; (6) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; (7) $\text{CH}_3\text{OOC} - \text{COOC}_2\text{H}_5$.

Những chất thuộc loại Ester là

- A. (1), (2), (3), (6), (7). B. (1), (2), (3), (5), (7).
C. (1), (2), (4), (6), (7). D. (1), (2), (3), (4), (5), (6).

Câu 9. Valine có công thức cấu tạo như sau:



Tên gọi của valine theo danh pháp thay thế là

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

Câu 10. Mô tả hiện tượng nào dưới đây **sai**?

- A. Đun nóng dung dịch lòng trắng trứng thấy hiện tượng đông tụ lại, tách ra khỏi dung dịch.
B. Nhỏ vài giọt nitric acid đặc vào dung dịch lòng trắng trứng thấy kết tủa màu vàng.
C. Đốt cháy một mẫu lòng trắng trứng thấy xuất hiện mùi khét như mùi tóc cháy.
D. Trộn lẫn lòng trắng trứng, dung dịch NaOH và một ít CuSO_4 thấy xuất hiện màu đỏ gạch đặc trưng.

Câu 11. Phần trăm khối lượng của nguyên tố oxygen trong glucose là

- A. 51,46%. B. 44,41%. C. 53,33%. D. 49,38%.

Câu 12. Chất nào sau đây là thành phần chính của xà phòng?

- A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$. B. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COONa}$. D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COOH}$.

Câu 13. Dãy các chất đều có thể tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường acid là

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

Câu 14. Carbohydrate nào sau đây thuộc loại disaccharide?

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

Câu 15. Giá trị pH mà khi đó amino acid có nồng độ ion lưỡng cực là cực đại được gọi là điểm đẳng điện (hiệu là pI). Khi $\text{pH} < \text{pI}$ thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng cation, còn khi $\text{pH} > \text{pI}$ thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng anion. Khi đặt trong một điện trường dạng anion sẽ di chuyển về cực (+) còn dạng cation sẽ di chuyển về cực (-). Tính chất này được gọi là tính điện di và được dùng để tách, tinh chế amino acid ra khỏi hỗn hợp của chúng. Cho các giá trị pI của các chất sau:

Chất	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ (glycine)	$\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (glutamic acid)	$\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_4\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (lysine)
pI	6,0	3,2	9,7

Trong các giá trị pH cho dưới đây, giá trị nào là tối ưu nhất để tách ba chất trên ra khỏi dung dịch hỗn hợp của chúng?

- A. $\text{pH} = 9,7$. B. $\text{pH} = 14,0$. C. $\text{pH} = 6,0$. D. $\text{pH} = 3,2$.

Câu 16. Tiến hành 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 30 phút và thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi. Để nguội hỗn hợp.

Bước 3: Rót vào hỗn hợp 15 - 20 mL dung dịch NaCl bão hòa, nóng, khuấy nhẹ rồi để yên.

Phát biểu nào sau đây về thí nghiệm trên **sai**?

- A. Ở bước 2, việc thêm nước cất để đảm bảo phản ứng thủy phân xảy ra.
B. Ở bước 3, thêm dung dịch NaCl bão hòa là để tách muối của acid béo ra khỏi hỗn hợp.
C. Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là glycerol.
D. Trong thí nghiệm trên, có xảy ra phản ứng xà phòng hóa chất béo.

Câu 17. Polysaccharide X là chất rắn, màu trắng, dạng sợi. Trong bông nõn có gần 98% chất X. Thủy phân X, thu được monosaccharide Y. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Y có tính chất của alcohol đa chức. B. X có phản ứng tráng bạc.
C. Phân tử khối của Y bằng 342. D. X dễ tan trong nước.

Câu 18. Đun nóng ester $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sản phẩm thu được là

A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$ và CH_3OH .

B. CH_3COONa và $\text{CH}_2=\text{CHOH}$.

C. $\text{CH}_2=\text{CHCOONa}$ và CH_3OH .

D. CH_3COONa và CH_3CHO .

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. Methyl metacrylate có công thức cấu tạo là $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$.

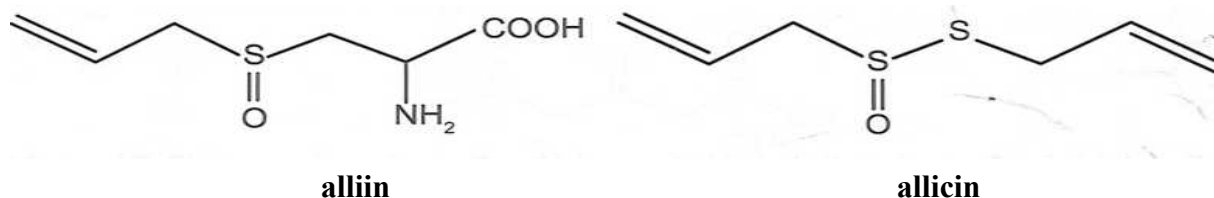
a) Methyl metacrylate là este không no, đơn chức, mạch hở, có phản ứng làm mất màu nước bromine ở nhiệt độ thường.

b) Cho 15 gam methyl methacrylate tác dụng với 100 mL dung dịch NaOH 2M đến phản ứng hoàn toàn thu được 16,2 gam muối.

c) Khi trùng hợp methyl metacrylate thu được poly(methyl metacrylate), dùng làm thủy tinh hữu cơ.

d) Khi thủy phân methyl methacrylate trong môi trường acid là phản ứng thuận nghịch, dung dịch thu được gồm methacrylic acid và methy alcohol.

Câu 2. 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.



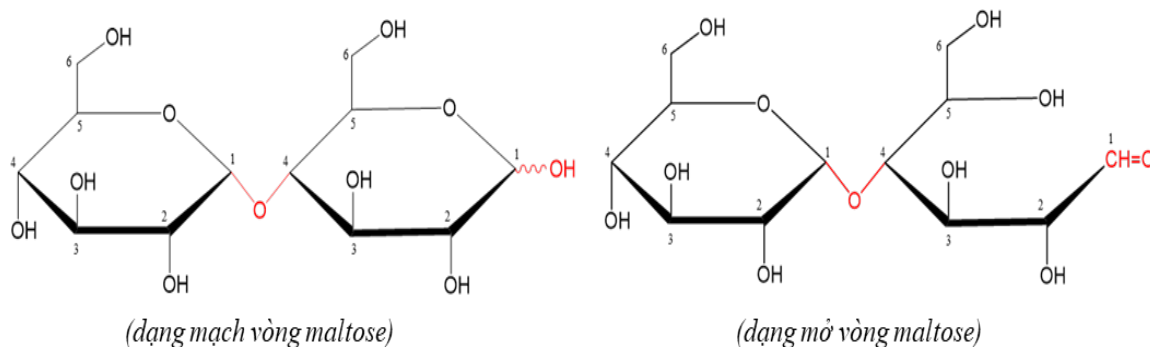
a) **Alliin** là một amino acid no, mạch hở chỉ chứa nhóm $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$.

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

c) Phần trăm khối lượng của sulfur trong **Allicin** là 12%.

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

Câu 3. Phân tử maltose được tạo bởi hai đơn vị glucose, liên kết với nhau qua nguyên tử oxygen giữa C_1 của đơn vị glucose này và C_4 của đơn vị glucose kia. Công thức cấu tạo của maltose như hình dưới:



a) Maltose là một disaccharide có công thức phân tử là $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

b) Dạng mạch vòng, nhóm $-\text{OH}$ ở vị trí C_1 và C_4 là nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal.

c) Dạng mở vòng, maltose chứa nhóm $-\text{CH}=\text{O}$, vì vậy maltose có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.

d) Hai đơn vị glucose liên kết với nhau qua liên kết α -1,4-glycoside.

Câu 4. Cho salicylic acid (hay 2-hydroxybenzoic acid) phản ứng với methyl alcohol có mặt sulfuric acid đặc, thu được methyl salicylate ($\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$) dùng làm chất giảm đau (có trong miếng dán giảm đau khi vận động hoặc chơi thể thao).

a) methyl salicylate là hợp chất hữu cơ đơn chức.

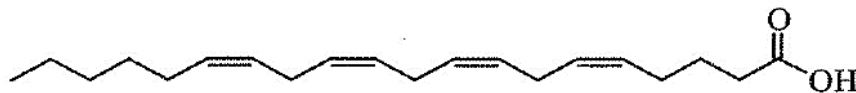
b) Sulfuric acid đặc vừa làm xúc tác vừa làm tăng hiệu suất tạo thành sản phẩm.

c) Phần trăm khối lượng oxygen trong methyl salicylate là 31,58%.

d) 1 mol methyl salicylate phản ứng tối đa với 3 mol NaOH.

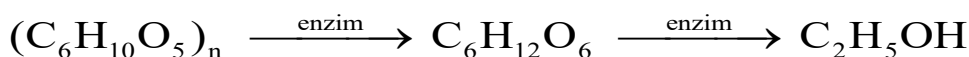
PHẦN III: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Linoleic acid là acid béo thiết yếu cần thiết nhất trong cơ thể người do có thể bị chuyển hoá tạo ra nhiều acid béo omega-6 khác như arachidonic acid, docosatetraenoic acid. Arachidonic acid chiếm khoảng 10 – 20% hàm lượng acid béo phospholipid trong cơ xương và có cấu tạo như sau:



Tổng số nguyên tử các nguyên tố (C,H,O) trong một phân tử arachidonic acid là bao nhiêu?

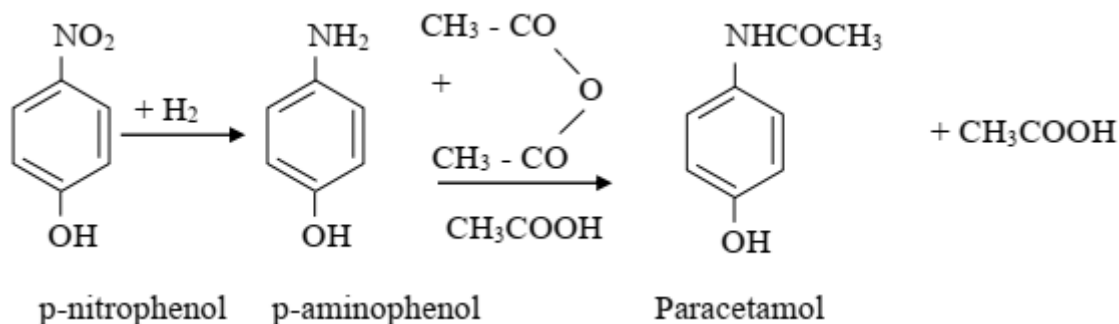
Câu 2. Ethyl alcohol được điều chế bằng cách lên men tinh bột theo sơ đồ:



Để điều chế 25 lít ethyl alcohol 29° cần m kg gạo (chứa 75% tinh bột, còn lại là tạp chất trơ). Biết hiệu suất của cả quá trình là 80% và khối lượng riêng của ethyl alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL. Tính giá trị của m. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3. Một loại chất béo có chứa 80% tristearin về khối lượng. Để sản xuất 5 nghìn bánh xà phòng cần dùng tối thiểu x kg loại chất béo trên cho phản ứng với dung dịch NaOH, đun nóng (hiệu suất 100%). Biết rằng trong mỗi bánh xà phòng có chứa 70 gam sodium stearate. Tìm x. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4. Thuốc Paracetamol là một loại thuốc được sử dụng rất nhiều trong y học. Thuốc Paracetamol được tổng hợp từ p-nitrophenol theo phương trình hóa học sau (với hiệu suất của cả quá trình đạt 85%):



Để sản xuất 30 triệu viên thuốc Paracetamol thì khối lượng p-nitrophenol cần dùng là bao nhiêu tấn? Biết rằng mỗi viên thuốc chứa 500 mg Paracetamol. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 5. Ứng với công thức phân tử $C_4H_{11}N$ có bao nhiêu đồng phân amine bậc 1?

Câu 6. Có bao nhiêu dipeptide (mạch hở) khác loại mà khi thủy phân hoàn toàn đều thu được 2 aminoacid: glycine, alanine?

----- **HẾT** -----

PHẦN	Câu hỏi	Mã đề thi				Ghi chú
		201	202	203	204	
Phần I	1	D	A	C	C	
	2	A	A	B	C	
	3	A	D	D	C	
	4	D	D	C	C	
	5	D	A	A	C	
	6	D	C	B	B	
	7	C	D	C	D	
	8	B	A	C	A	
	9	A	C	C	A	
	10	D	A	D	D	
	11	C	C	A	B	
	12	C	C	C	A	
	13	A	B	A	A	
	14	B	A	C	C	
	15	C	A	A	A	
	16	C	D	B	B	
	17	A	C	A	D	
	18	C	A	B	D	
Phần II	1	ĐĐĐS	SĐĐĐ	SĐSS	ĐSĐS	
	2	SĐSS	SĐSS	SĐSĐ	SSĐS	
	3	ĐSĐĐ	ĐĐĐS	ĐĐĐS	SĐĐĐ	
	4	SĐĐS	SĐĐS	SĐĐĐ	ĐSĐĐ	
Phần III	1	54	16,2	424	17	
	2	17	4	4	16,2	
	3	424	424	16,2	54	
	4	16,2	17	17	4	
	5	4	54	54	2	
	6	2	2	2	424	