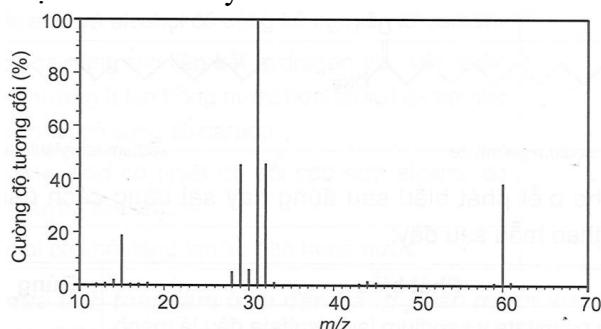


**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Propyl ethanoate là ester có mùi đặc trưng của quả lê, còn methyl butanoate là ester có mùi đặc trưng của quả táo.
- Tên gọi khác của propyl ethanoate là propyl acetate.
  - Công thức cấu tạo của propyl ethanoate và methyl butanoate lần lượt là:  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ;  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ .
  - Propyl ethanoate và methyl butanoate đều là este no, đơn chức và mạch hở.
  - Thủy phân propyl ethanoate và methyl butanoate trong môi trường kiềm thu được 1 muối và 2 alcohol.
- Câu 2:** Polypropylene (PP) được sản xuất từ propylene. Polymer này được dùng nhiều trong sản xuất bao bì, hộp đựng thực phẩm.



- Polypropylene là chất nhiệt dẻo có thể tái chế.
  - Monomer được dùng để trùng hợp tạo thành PP có công thức  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$ .
  - Polypropylene là polymer tổng hợp.
  - Khi thủy phân polypropylene trong môi trường kiềm, đun nóng thu được propylene.
- Câu 3:** Glycine có nhiệt độ nóng chảy  $262^\circ\text{C}$ , cao hơn rất nhiều so với các chất như acid béo: lauric acid ( $44^\circ\text{C}$ ), palmitic acid ( $64^\circ\text{C}$ ) hay chất béo tristearin ( $72^\circ\text{C}$ ).
- Tương tác chủ yếu giữa các phân tử chất béo (trieste) thường là tương tác van der Waals.
  - Giữa các phân tử acid béo có liên kết hydrogen.
  - Nhiệt độ sôi của glycine cao nhất, do giữa các phân tử glycine là liên kết ion.
  - Ở điều kiện thường, các amino acid tồn tại ở dạng ion lưỡng cực. Vì vậy, các amino acid là các chất rắn, có nhiệt độ nóng chảy cao và không tan trong nước.
- Câu 4:** Phổ khối lượng của ester E được cho dưới đây:



- Ester E có khối lượng phân tử là  $M = 60$ .
  - E là ester của methyl alcohol.
  - Nhiệt độ sôi của E cao hơn ethyl alcohol.
  - Xà phòng hoá E bằng dung dịch NaOH thu được muối có công thức  $\text{CHO}_2\text{Na}$ .
- Câu 5:** Poly(phenol formaldehyde) (PPF) là polymer có tính cứng, chịu nhiệt, chống mài mòn và chống âm cao. Vì vậy, PPF được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp như sử dụng làm chất kết dính trong

sản xuất ván ép, ván MDE, giúp tăng độ bền và khả năng chống âm của vật liệu. PPF được điều chế từ phản ứng giữa phenol và formaldehyde ở pH và nhiệt độ thích hợp.

a) PPF được điều chế từ phản ứng trùng hợp.

b) Các mạch polymer của PPF có thể tham gia phản ứng nối mạch polymer lại với nhau tạo thành mạng không gian.

c) Rác thải nhựa làm từ vật liệu PPF có thể xử lý bằng cách đốt.

d) PPF là vật liệu polymer thuộc loại chất dẻo.

**Câu 6:** Cho hằng số phân li base ( $K_C$ ) của một số amine trong dung môi nước ở 25 °C:

Chất	Methylamine	Aniline	Dimethylamine
$K_C$	$10^{-3,38}$	$10^{-9,4}$	$10^{-3,23}$

a) Tính base tăng dần theo thứ tự: aniline < methylamine < dimethylamine.

b) Do ảnh hưởng của nhóm  $-NH_2$  gây nên tính base yếu của aniline.

c) Có thể biết ba chất trên bằng thuốc thử là quỳ tím và acid  $HNO_2$ .

d) Cả ba chất trên đều tác dụng được với nitrous acid ( $HNO_2$ ) sinh ra khí  $N_2$ .

**Câu 7:** Chất hữu cơ G được dùng phổ biến trong lĩnh vực mỹ phẩm và phụ gia thực phẩm. Khi thủy phân hoàn toàn bất kì chất béo nào đều thu được G.

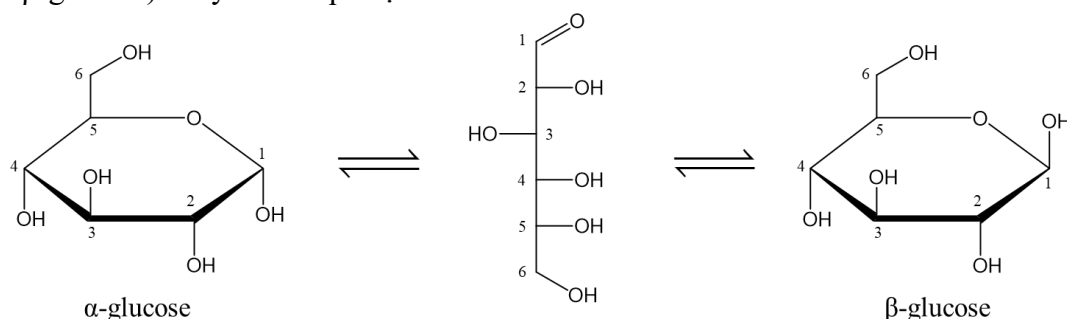
a) G là tristearin có công thức  $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ .

b) G là glycerol có công thức  $C_3H_5(OH)_3$ .

c) Thủy phân hoàn toàn 1 mol tristearin trong môi trường NaOH thu được 3 mol glycerol.

d) 1 mol G phản ứng hoàn toàn với Na dư thu được 3 mol  $H_2$ .

**Câu 8:** Các nghiên cứu sâu hơn về cấu tạo cho biết glucose có một dạng mạch hở và hai dạng mạch vòng ( $\alpha$ -glucose và  $\beta$ -glucose) chuyển hóa qua lại lẫn nhau như hình dưới:



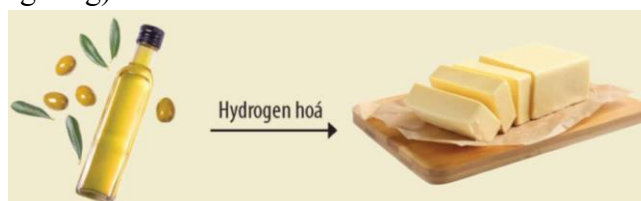
a) Ở dạng mạch hở, phân tử glucose có năm nhóm hydroxy và một nhóm aldehyde, với công thức cấu tạo là  $HOCH_2[CHOH]_4CH=O$ .

b) Nhóm  $-OH$  ở vị trí carbon số 6 trong glucose dạng mạch vòng gọi là  $-OH$  hemiacetal.

c) Ở dạng cấu tạo mạch vòng, nhóm  $-OH$  hemiacetal của glucose tác dụng với methanol khi có mặt của HCl khan, tạo thành methyl  $\alpha$ -glycoside.

d) Phản ứng của glucose với methanol khi có mặt HCl khan, tạo thành methyl  $\alpha$ -glycoside, chứng tỏ glucose có dạng mạch hở.

**Câu 9:** Nhiều loại bơ thực vật (chất béo no ở dạng rắn) được tạo ra bởi quá trình hydrogen hóa một phần dầu thực vật (chất béo no ở dạng lỏng).



a) Trong công nghiệp, người ta sử dụng phản ứng này để chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn và ngược lại.

b) 1 mol triolein (chất béo dạng lỏng) phản ứng tối đa với 3 mol  $H_2$  ( $Ni, t^\circ$ ) tạo thành tristearin (chất béo dạng rắn).

c) Do chứa các liên kết đôi ( $C=C$ ) trong phân tử, nên chất béo không no bị oxi hóa chậm bởi oxygen trong không khí tạo ra các chất có mùi khó chịu, làm cho dầu mỡ bị ôi.

d) 1 mol triglyceride X phản ứng tối đa với 4 mol  $H_2$  (Ni,  $t^\circ$ ). Phân tử X chứa 4 liên kết  $\pi$ .

**Câu 10:** Thủy phân một tripeptide X thu được 3 amino acid là Ala, Gly và Val.

a) Số liên kết peptide trong X là 3.

b) Công thức phân tử của X là  $C_{10}H_{19}N_3O_4$ .

c) Có 6 công thức cấu tạo phù hợp với X.

d) Thủy phân hoàn toàn 1 mol X cần 3 mol HCl.

**Câu 11:** Acid béo *omega*-3 và *omega*-6 là những acid béo không no, trong phân tử chứa nhóm  $C=C$  đầu tiên ở vị trí carbon số 3 và 6 (tính từ nhóm  $-CH_3$ ).

a) Một số chất béo là nguồn cung cấp acid béo *omega*-3 và *omega*-6 cho cơ thể.

b) *Omega*-3 và *omega*-6 có tác dụng giảm huyết áp, giảm cholesterol trong máu, giảm nguy cơ gây xơ vữa động mạch.

c) Docosahexaenoic acid (DHA)  $C_{21}H_{31}COOH$  và arachidonic acid (ARA)  $C_{19}H_{31}COOH$  thuộc nhóm acid béo *omega*-3.

d) Dầu cá biển chứa nhiều acid béo *omega*-3. Các loại dầu thực vật (dầu mè, dầu đậu nành, dầu hướng dương,...) chứa nhiều acid béo *omega*-6.

**Câu 12:** Polysaccharide X là chất rắn, ở dạng bột vô định hình, màu trắng và được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp. Thủy phân X thu được monosaccharide Y.

a) Y tác dụng với nước bromine tạo gluconic acid.

b) X có phản ứng tráng bạc.

c) Phân tử khối của Y là 162.

d) X dễ tan trong nước lạnh.

**Câu 13:** Cho các ester có công thức như sau:  $C_2H_5COOCH_3$  (1);  $CH_3CH_2CH_2COOC_2H_5$  (2);  $CH_3COOCH_3$  (3);  $C_2H_5COOC_2H_5$  (4).

a) Tên gọi của các ester trên là: (1) methyl propionate; (2) ethyl butyrate; (3) methyl acetate; (4) ethyl propionate.

b) Ester (2) và (4) có mùi dứa chín.

c) Độ tan trong nước của các ester trong nước giảm dần theo thứ tự: (2) > (1) > (3) > (4).

d) Các ester tạo liên kết hydrogen với nước nên chúng tan nhiều trong nước hơn hẳn so với các alcohol và carboxylic acid có cùng số nguyên tử carbon hoặc khối lượng phân tử.

**Câu 14:** Tinh bột và cellulose đều là polysaccharide, có công thức phân tử là  $(C_6H_{10}O_5)_n$ .

a) Cellulose và tinh bột là đồng phân cấu tạo của nhau.

b) Khi thủy phân hoàn toàn tinh bột và cellulose trong môi trường acid hoặc enzyme đều thu glucose.

c) Tinh bột gồm amylose và amylopectin. Amylopectin trong tinh bột chỉ có các liên kết  $\alpha$ -1,4-glycoside.

d) Phân tử cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị  $\alpha$ -glucose liên kết với nhau qua liên kết  $\alpha$ -1,4-glycoside và hình thành chuỗi không nhánh.

**Câu 15:** Chất giặt rửa tổng hợp là các chất được tổng hợp hóa học, có tác dụng giặt rửa như xà phòng nhưng không phải muối sodium, potassium của các acid béo. Những chất này thường là muối sodium alkylsulfate hoặc alkylbenzene sulfonate.

a) Các muối  $CH_3[CH_2]_{14}COONa$  và  $CH_3[CH_2]_{10}CH_2OSO_3Na$  là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp.

b) Thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp điển hình là các muối:  $CH_3[CH_2]_{10}CH_2OSO_3Na$  hoặc  $CH_3[CH_2]_{11}-C_6H_4-SO_3Na$ .

c) Saponin trong bồ hòn và quả bồ kết là chất giặt rửa tự nhiên. Khi tiếp xúc với nước, saponin tạo ra lớp bọt nhẹ tương tự xà phòng.

**d)** Cấu tạo chung của xà phòng và chất giặt rửa phổ biến gồm hai phần: phần ưa nước và phần kỵ nước. Trong đó phần ưa nước của xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp là các gốc hydrocarbon mạch dài (R); phần này tan nhiều trong nước.

**Câu 16:** Cho ba hợp chất butan-1-ol, propanoic acid, methyl acetate và các giá trị nhiệt độ sôi (không theo thứ tự) là: 57 °C; 118 °C; 141 °C).

- a)** Nhiệt độ sôi (°C) của các chất trên là: butan-1-ol (141), propanoic acid (118), methyl acetate (57).
- b)** Nhiệt độ sôi methyl acetate thấp nhất do không có liên kết hydrogen giữa các phân tử.
- c)** Nhiệt độ sôi butan-1-ol cao nhất do có liên kết hydrogen giữa các phân tử bền hơn liên kết hydrogen giữa các phân tử carboxylic acid)
- d)** Hợp chất có khối lượng phân tử tương đương, nhiệt độ sôi được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau: hydrocarbon < aldehyde; ketone; ester < alcohol < carboxylic acid)

**Câu 17:** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

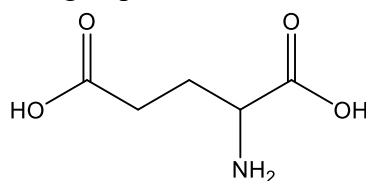
**Bước 1:** Cho khoảng 2 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm. Sau đó, thêm khoảng 0,5 mL dung dịch CuSO<sub>4</sub> 5% vào, lắc nhẹ.

**Bước 2:** Cho thêm tiếp khoảng 3 mL dung dịch glucose 2% vào ống nghiệm và lắc đều.

**Bước 3:** Đun nóng ống nghiệm bằng ngọn lửa đèn cồn trong vài phút.

- a)** Ở bước 2, kết tủa đã bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam.
- b)** Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của aldehyde.
- c)** Sau bước 3, xuất hiện kết tủa đỏ gạch. Sản phẩm hữu cơ thu được là gluconic acid.
- d)** Ở bước 2, nếu thay glucose bằng fuctose thì hiện tượng bước 3 xảy ra tương tự.

**Câu 18:** Glutamic acid được sử dụng bởi hầu hết các sinh vật sống trong quá trình sinh 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  $\alpha$ -amino acid.
- b)** Glutamic acid là một hợp chất hữu cơ đa chức có công thức phân tử là C<sub>5</sub>H<sub>9</sub>O<sub>4</sub>N.
- c)** Một trong những ứng dụng của glutamic acid là được dùng để làm bột ngọt (mì chính).
- d)** Đặt glutamic acid ở pH = 6,0 vào một điện trường, glutamic acid dịch chuyển về phía điện cực dương.

**Câu 19:** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

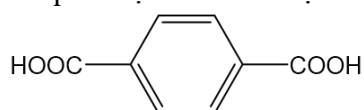
**Bước 1:** Cho vào ống nghiệm khoảng 1 mL dung dịch ethylamine 5%.

**Bước 2:** Lấy đĩa thủy tinh nhúng vào dung dịch rồi chấm vào quỳ tím.

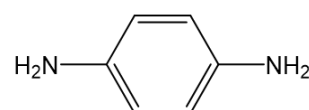
**Bước 3:** Nhúng đĩa thủy tinh sạch vào dung dịch HCl đặc rồi đưa đầu thủy tinh vào miệng ống nghiệm chứa ethylamine 5%.

- a)** Ở bước 2, quỳ tím chuyển sang màu xanh.
- b)** Ở bước 3, xuất hiện khói trắng (ethylammonium chloride).
- c)** Ở bước 1, nếu thay ethylamine bằng aniline thì hiện tượng ở bước 2 và 3 tương tự.
- d)** Tính base của aniline yếu hơn ethylamine (do ảnh hưởng của vòng benzene) và dung dịch aniline không làm đổi màu quỳ tím.

**Câu 20:** Kevlar là một loại sợi tổng hợp có độ bền rất cao. Loại vật liệu này được dùng để sản xuất áo chống đạn và mũ bảo hiểm cho quân đội. Kevlar được điều chế từ hai chất sau:



*terephthalic acid*



*1,4-diaminebenzene*

- a)** Kevlar thuộc loại polyamide.

- b) 1,4-diaminebenzene thuộc loại arylamine.
- c) Phản ứng tổng hợp kevlar từ terephthalic acid và 1,4-diaminebenzene thuộc loại phản ứng trùng ngưng.
- d) 1 mol terephthalic acid phản ứng với dung dịch  $\text{NaHCO}_3$  dư sinh ra tối đa 1 mol  $\text{CO}_2$ .

**Tự học – TỰ LẬP – Tự do!**

☆☆☆ (Team trợ giảng – Thầy Phạm Thắng – Thầy Ngọc Anh | TYHH) ☆☆☆