

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

- Câu 1:** Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức và có công thức chung là
 A. $C_n(H_2O)_m$. B. C_nH_2O . C. $C_xH_yO_z$. D. $R(OH)_x(CHO)_y$.
- Câu 2:** Carbohydrate nhất thiết phải chứa nhóm chức của
 A. ketone. B. aldehyde. C. amine. D. alcohol.
- Câu 3:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?
 A. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức và thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_n$.
 B. Carbohydrate được chia thành ba nhóm chủ yếu là: monosaccharide, disaccharide, polysaccharide.
 C. Monosaccharide là nhóm carbohydrate đơn giản nhất không thể thủy phân được.
 D. Disaccharide là những chất thuộc nhóm carbohydrate mà khi thủy phân mỗi phân tử sinh ra hai phân tử monosaccharide.
- Câu 4:** Số nguyên tử carbon trong phân tử saccharose là
 A. 6. B. 5. C. 12. D. 10.
- Câu 5:** Đường mía là loại đường nào sau đây?
 A. Maltose. B. Glucose. C. Fructose. D. Saccharose.
- Câu 6:** Saccharose và maltose đều tham gia phản ứng nào sau đây?
 A. Phản ứng với thuốc thử Tollens. B. Phản ứng thủy phân trong môi trường acid.
 C. Phản ứng với dung dịch nước bromine. D. Phản ứng với $Cu(OH)_2$ tạo kết tủa đỏ gạch.
- Câu 7:** Điểm giống nhau về cấu tạo giữa tinh bột và cellulose là
 A. được tạo nên từ nhiều gốc fructose.
 B. được tạo nên từ nhiều gốc glucose.
 C. được tạo nên từ nhiều phân tử glucose.
 D. được tạo nên từ nhiều phân tử saccharose.
- Câu 8:** Cellulose **không** có tính chất nào sau đây?
 A. Tan trong nước Schweizer. B. Phản ứng tạo màu xanh tím với iodine.
 C. Phản ứng với nitric acid tạo cellulose nitrate. D. Thủy phân hoàn toàn tạo glucose.
- Câu 9:** Chất X được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp. Thủy phân hoàn toàn X (xúc tác acid) thu được chất Y. Chất Y có nhiều trong quả nho chín nên còn được gọi là đường nho. Hai chất X và Y lần lượt là
 A. tinh bột và glucose. B. cellulose và saccharose.
 C. cellulose và fructose. D. tinh bột và saccharose.
- Câu 10:** Tinh bột không chỉ là chất dinh dưỡng quan trọng trong đời sống mà còn là nguyên liệu chủ yếu để sản xuất bánh, rượu, bia,... Nhận định nào sau đây về tính chất của tinh bột là **không** đúng?
 A. Dung dịch hồ tinh bột tạo với iodine hợp chất màu xanh tím.
 B. Tinh bột có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
 C. Tinh bột bị thủy phân trong môi trường acid cho sản phẩm cuối cùng là glucose.
 D. Thủy phân hoàn toàn tinh bột bởi enzyme amylase cho sản phẩm là glucose.

- Câu 11:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?
- A. Glucose và fructose là đồng phân cấu tạo của nhau.
 - B. Có thể phân biệt glucose và fructose bằng phản ứng tráng bạc.
 - C. Trong dung dịch, glucose tồn tại ở dạng mạch vòng ưu tiên hơn dạng mạch hở.
 - D. Methyl α – glucoside không thể chuyển sang dạng mạch hở.
- Câu 12:** Sự khác nhau về tính chất hóa học của maltose với saccharose thể hiện ở phản ứng nào sau đây?
- A. Tác dụng với dung dịch nước bromine.
 - B. Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường.
 - C. Tác dụng với acetic anhydride $((\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O})$.
 - D. Tác dụng với H_2O (H^+ , t°).
- Câu 13:** Một disaccharide X không tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. Thủy phân X (xúc tác acid) thu được một monosaccharide Y duy nhất. Dung dịch Y vừa làm mất màu dung dịch bromine, vừa tạo kết tủa Ag với thuốc thử Tollens. Phát biểu nào sau đây về X và Y là **không** đúng?
- A. Y thuộc loại hợp chất 2,3,4,5,6-pentahydroxyhexanal.
 - B. Giữa 2 đơn vị monosaccharide có liên kết 1,1-glycoside.
 - C. Trong dung dịch Y có chứa fructose.
 - D. X không phải là maltose.
- Câu 14:** Cho sơ đồ chuyển hóa sau (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng):
- $$\text{Tinh bột} \longrightarrow \text{X} \longrightarrow \text{Y} \longrightarrow \text{Z} \longrightarrow \text{methyl acetate.}$$
- Các chất Y, Z trong sơ đồ trên lần lượt là:
- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COOH .
 - B. CH_3COOH , CH_3OH .
 - C. CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
 - D. C_2H_4 , CH_3COOH .
- Câu 15:** Thủy phân hoàn toàn 3,42 gam saccharose trong môi trường acid, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ dung dịch X phản ứng hết với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng, thu được m gam Ag. Giá trị của m là
- A. 21,60.
 - B. 2,16.
 - C. 4,32.
 - D. 43,20.
- Câu 16:** Thủy phân m gam saccharose với hiệu suất 75%, thu được hỗn hợp X. Cho toàn bộ X vào lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 3,24 gam Ag. Giá trị của m là
- A. 6,84.
 - B. 1,71.
 - C. 3,42.
 - D. 5,13.
- Câu 17:** Người ta điều chế $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ từ cellulose với hiệu suất chung của cả quá trình là 60% thì khối lượng $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ thu được từ 32,4 gam cellulose là
- A. 30,67 gam.
 - B. 18,4 gam.
 - C. 12,04 gam.
 - D. 11,04 gam.
- Câu 18:** Dung dịch nước của một carbohydrate X có 3 tính chất sau:
- (a) Hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo ra dung dịch có màu xanh lam.
 - (b) Không cho kết tủa bạc khi tác dụng với thuốc thử Tollens.
 - (c) Đun nóng với acid loãng, sản phẩm tạo được kết tủa Cu_2O với tác nhân $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- Vậy X có thể là dung dịch của chất nào sau đây?
- A. Glucose.
 - B. Saccharose.
 - C. Maltose.
 - D. Cellulose.

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:** Glucose có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, đều tồn tại ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng.
- a) Ở dạng mạch hở, phân tử glucose có năm nhóm hydroxy và một nhóm aldehyde, với công thức cấu tạo là $\text{HOCH}_2[\text{CHOH}]_4\text{CH}=\text{O}$.

b) Trong dung dịch, glucose tồn tại chủ yếu ở dạng mạch hở.

c) Ở dạng mạch vòng, glucose thường gặp ở các dạng vòng 6 cạnh là α -glucose và β -glucose. Các đồng phân mạch hở và mạch vòng có thể chuyển hóa lẫn nhau.

d) Nhóm $-OH$ ở vị trí carbon số 1 trong glucose dạng mạch vòng gọi là $-OH$ hemiketal.

Câu 2: Thủy phân saccharose, thu được hai monosaccharide X và Y. Chất X có trong máu người người trưởng thành, khỏe mạnh vào lúc đói với nồng độ khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L (hay 80 – 130 mg/dL).

a) Y bị thủy phân trong môi trường kiềm.

b) X không có phản ứng tráng bạc.

c) X có phân tử khối bằng 180.

d) Y không tan trong nước.

Câu 3: Tinh bột là nguồn cung cấp năng lượng và dinh dưỡng cho con người và một số động vật.

a) Tinh bột có công thức phân tử $(C_6H_{10}O_5)_n$.

b) Tinh bột là polymer thiên nhiên, gồm amylose và amylopectin.

c) Phân tử amylopectin có mạch phân nhánh được cấu tạo từ nhiều đơn vị α -glucose liên kết với nhau qua liên kết α -1,4-glycoside và liên kết α -1,6-glycoside.

d) Phân tử amylose có mạch không phân nhánh được cấu tạo từ nhiều đơn vị α -glucose liên kết với nhau qua liên kết α -1,6-glycoside.

Câu 4: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh 4 mL dung dịch HNO_3 đặc. Đặt cốc vào chậu nước đá. Thêm tiếp từ từ 8 mL dung dịch H_2SO_4 đặc. Khuấy đều bằng đũa thủy tinh.

Bước 2: Dàn mỏng bông thành lớp mỏng, rộng bằng cốc đáy thủy tinh. Cho bông vào cốc. Dùng đũa thủy tinh nhấn chìm khối bông xuống hỗn hợp acid.

Bước 3: Đặt cốc vào chậu nước nóng khoảng 60 – 70 °C trong khoảng 7 phút.

Bước 4: Gấp sản phẩm ra khỏi cốc, rửa sạch bằng dung dịch $NaHCO_3$ và nước, sau đó ép khô bằng giấy lọc.

a) Sau bước 3, sản phẩm thu được có màu vàng.

b) Cellulose phản ứng với hỗn hợp HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc, tùy điều kiện mà một, hai hay cả 3 nhóm hydroxy này có thể phản ứng với HNO_3 tạo thành cellulose nitrate.

c) Ở bước 1, nếu thay cellulose bằng tinh bột thì vẫn thu được sản phẩm là cellulose nitrate.

d) Sau bước 4, lấy sản phẩm thu được đốt cháy thấy có khói trắng xuất hiện.

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

Câu 1: Cho 6 carbohydrate sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, tinh bột và cellulose. Có bao nhiêu carbohydrate đã cho thuộc nhóm disaccharide?

Câu 2: Phân tử glucose có nhiều nhóm hydroxy liên kề nên dung dịch glucose có thể hòa tan $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm, tạo thành dung dịch màu xanh lam. Dung dịch chứa a mol glucose hòa tan tối đa 0,5 mol $Cu(OH)_2$. Tính giá trị của a?

Câu 3: Dung dịch saccharose không phản ứng với thuốc thử Tollens, nhưng khi đun nóng với dung dịch acid loãng thì tạo thành dung dịch phản ứng với thuốc thử Tollens. Thủy phân hoàn toàn 0,5 mol saccharose thu được dung dịch X. X tác dụng hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được a mol Ag. Tính giá trị của a?

Câu 4: Cho các chất sau: glucose, fructose, maltose, saccharose và tinh bột. Trong số các chất trên, có bao nhiêu chất vừa tạo hợp chất màu xanh lam với $Cu(OH)_2/NaOH$, vừa tạo kết tủa Ag với thuốc thử Tollens và làm mất màu nước bromine?

- Câu 5:** Cho 32,4 gam cellulose đem thủy phân trong môi trường acid thu được 27 gam glucose. Tính hiệu suất của quá trình thủy phân?
- Câu 6:** Tương tự glucose, dung dịch fructose có thể hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm, tạo thành dung dịch màu xanh lam. Dung dịch chứa 0,2 mol fructose có khả năng hòa tan tối đa b mol $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Tính giá trị của b ?

Tự học – TỰ LẬP – Tự do!

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