

CHƯƠNG 2. CARBOHYDRATE.....	3
A. PHẦN LÝ THUYẾT	3
BÀI 4. GIỚI THIỆU VỀ CARBOHYDRATE. GLUCOSE VÀ FRUCTOSE	3
1. LÝ THUYẾT CẦN NẮM.....	3
2. BÀI TẬP VẬN DỤNG	4
2.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	4
2.2. Trắc nghiệm đúng – sai	6
2.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn	9
BÀI 5. SACCHAROSE VÀ MALTOSE.....	10
1. LÝ THUYẾT CẦN NẮM	10
2. BÀI TẬP VẬN DỤNG	10
2.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	10
2.2. Trắc nghiệm đúng – sai	12
2.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn	14
BÀI 6. TINH BỘT VÀ CELLULOSE	16
1. LÝ THUYẾT CẦN NẮM	16
2. BÀI TẬP VẬN DỤNG	16
2.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	16
2.2. Trắc nghiệm đúng – sai	19
2.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn	23
B. BÀI TẬP PHÂN DẠNG	25
1. DẠNG 1: BÀI TẬP PHẢN ỨNG TRÁNG GƯƠNG GLUCOSE (FRUCTOSE)	25
1.1. Phương pháp	25
1.2. Bài tập vận dụng	25
2. DẠNG 2: BÀI TẬP PHẢN ỨNG THỦY PHÂN CARBOHYDRATE	26
2.1. Phương pháp	26
2.2. Bài tập vận dụng	26
3. DẠNG 3: BÀI TẬP PHẢN ỨNG THỦY PHÂN - TRÁNG GƯƠNG CARBOHYDRATE	27
3.1. Phương pháp	27
3.2. Bài tập vận dụng	27
4. DẠNG 4: BÀI TẬP PHẢN ỨNG LÊN MEN CARBOHYDRATE	29
4.1. Phương pháp	29

4.2. Bài tập vận dụng	29
5. DẠNG 5: BÀI TẬP PHẢN ỨNG CELLULOSE TÁC DỤNG HNO_3.....	30
5.1. Phương pháp	30
5.2. Bài tập vận dụng	31
C. ĐỀ ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 2. CARBOHYDRATE.....	32
1. ĐỀ ÔN TẬP CHƯƠNG SỐ 01 (28 CÂU).....	32
1.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (18 câu)	32
1.2. Trắc nghiệm đúng – sai (4 câu).....	33
1.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn (6 câu)	34
2. ĐỀ ÔN TẬP CHƯƠNG SỐ 02 (28 CÂU)	35
2.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (18 câu)	35
2.2. Trắc nghiệm đúng – sai (4 câu).....	36
2.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn (6 câu)	38

TAILIEUONTHI.ORG

CHƯƠNG 1. CARBOHYDRATE

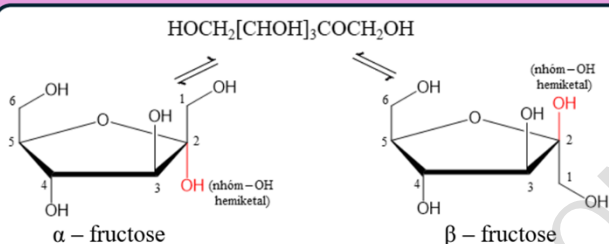
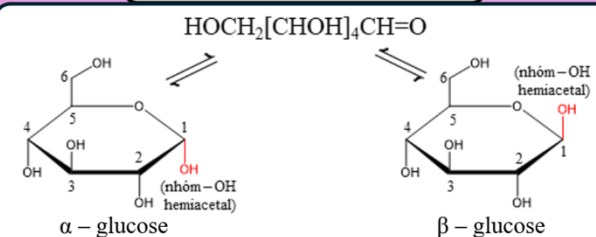
A. PHẦN LÝ THUYẾT

BÀI 4. GIỚI THIỆU VỀ CARBOHYDRATE. GLUCOSE VÀ FRUCTOSE

1. LÝ THUYẾT CẦN NẮM

BÀI 4. GIỚI THIỆU VỀ CARBOHYDRATE. GLUCOSE VÀ FRUCTOSE

II. CẤU TẠO PHÂN TỬ



III. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN - ỨNG DỤNG

1. GLUCOSE

- Trong tự nhiên, glucose có nhiều trong nhiều loại trái cây chín.
- Ở người trưởng thành, khỏe mạnh lượng glucose trong máu trước khi ăn khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L (hay 80 – 130 mg/dL).



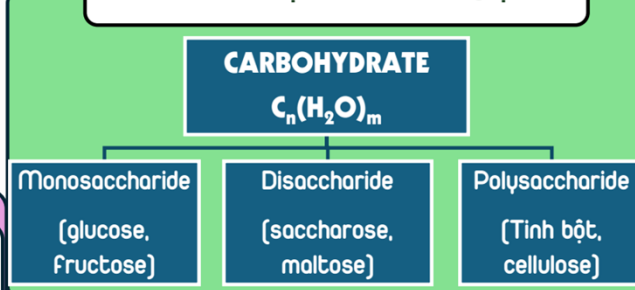
- Glucose đóng vai trò cung cấp năng lượng cho tế bào.
- Trong cuộc sống, glucose có các ứng dụng phổ biến:
 - + Nguyên liệu sản xuất ethanol;
 - + Thực phẩm và đồ uống;
 - + Dung dịch truyền tĩnh mạch glucose 5%,...

2. FRUCTOSE

- Fructose cũng có trong một số trái cây chín. Mật ong chứa trung bình 40% fructose và 30% glucose theo khối lượng.
- Fructose chủ yếu đóng vai trò cung cấp năng lượng cho tế bào.

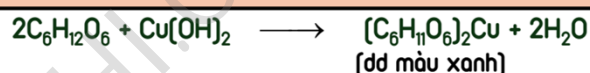


I. KHÁI NIỆM – PHÂN LOẠI

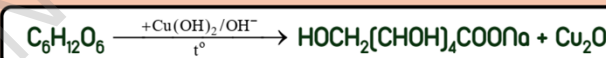


IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

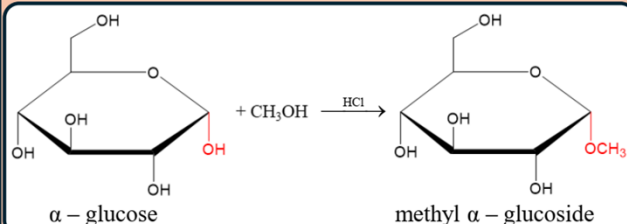
1. Tính chất của polyalcohol



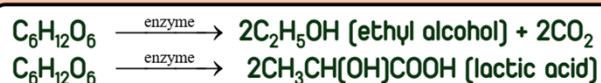
2. Tính chất của aldehyde



3. Tính chất của nhóm – OH hemiacetal



4. Phản ứng lên men của glucose



2. BÀI TẬP VẬN DỤNG

2.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

- 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:** (Đề TSDH A - 2009) Carbohydrate nhất thiết phải chứa nhóm chức của
A. ketone. B. aldehyde. C. amine. D. alcohol.
- Câu 3:** Chất nào sau đây **không** phải là carbohydrate?
A. Triolein. B. Saccharose. C. Tinh bột. D. Cellulose.
- Câu 4:** (Đề TNTHPT – 2022) Chất nào sau đây là đồng phân của glucose?
A. Tinh bột. B. Fructose. C. Cellulose. D. Saccharose.
- Câu 5:** 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 nhóm carbohydrate mà khi thủy phân mỗi phân tử sinh ra hai phân tử monosaccharide.
- Câu 6:** (Đề MH - 2019) Chất nào sau đây thuộc loại monosaccharide?
A. Saccharose. B. Cellulose. C. Tinh bột. D. Glucose.
- Câu 7:** (Đề TN THPT QG - 2021) Carbohydrate nào sau đây thuộc loại polysaccharide?
A. Saccharose. B. Cellulose. C. Fructose. D. Glucose.
- Câu 8:** (Đề TNTHPT – 2022) Chất nào sau đây thuộc loại disaccharide?
A. Cellulose. B. Saccharose. C. Glucose. D. Fructose.
- Câu 9:** (Đề TN THPT QG - 2020) Số nguyên tử carbon trong phân tử fructose là
A. 22. B. 6. C. 12. D. 11.
- Câu 10:** (Đề THPT QG - 2018) Glucose là một loại monosaccharide có nhiều trong quả nho chín. Công thức phân tử của glucose là
A. $C_2H_4O_2$. B. $(C_6H_{10}O_5)_n$. C. $C_{12}H_{22}O_{11}$. D. $C_6H_{12}O_6$.
- Câu 11:** (Đề TN THPT QG - 2020) Số nguyên tử oxygen trong phân tử glucose là
A. 12. B. 6. C. 5. D. 10.
- Câu 12:** (Đề THPT QG - 2018) Fructose là một loại monosaccharide có nhiều trong mật ong, có vị ngọt sắc. Công thức phân tử của fructose là
A. $C_6H_{12}O_6$. B. $(C_6H_{10}O_5)_n$. C. $C_2H_4O_2$. D. $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- Câu 13:** Glucose thể hiện đầy đủ tính chất hóa học của
A. alcohol đa chức và aldehyde đơn chức. B. alcohol đa chức và aldehyde đa chức.
C. alcohol đơn chức và aldehyde đa chức. D. alcohol đơn chức và aldehyde đa chức.
- Câu 14:** Glucose **không** có được tính chất nào dưới đây?
A. Tính chất của nhóm aldehyde. B. Tính chất polyalcohol.
C. Tham gia phản ứng thủy phân. D. Lên men tạo ethyl alcohol.
- Câu 15:** (Đề THPT QG - 2017) Dung dịch nào sau đây có phản ứng tráng bạc?
A. Methyl acetate. B. Glycine. C. Fructose. D. Saccharose.

- Câu 16:** (ĐỀ TN THPT QG - 2021) Dung dịch chất nào sau đây hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$, thu được dung dịch có màu xanh lam?
- A. Fructose. B. Propyl alcohol. C. Anbumin. D. Propan-1,3-diol.
- Câu 17:** (ĐỀ THPT QG - 2015) Chất nào sau đây **không** thủy phân trong môi trường acid?
- A. Cellulose. B. Saccharose. C. Tinh bột. D. Glucose.
- Câu 18:** (ĐỀ TSDH A - 2007) Để chứng minh trong phân tử của glucose có nhiều nhóm hydroxyl, người ta cho dung dịch glucose phản ứng với
- A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường. B. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH, đun nóng.
C. kim loại Na. D. AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , đun nóng.
- Câu 19:** (ĐỀ THPT QG - 2017) Để tráng một lớp bạc lên ruột phích, người ta cho chất X phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng. Chất X là
- A. tinh bột. B. ethyl acetate. C. saccharose. D. glucose.
- Câu 20:** Trong điều kiện thích hợp glucose lên men tạo thành khí CO_2 và
- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B. CH_3COOH . C. HCOOH . D. CH_3CHO .
- Câu 21:** Carbohydrate X **không** tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường acid và X làm mất màu dung dịch bromine. Vậy X là
- A. Fructose. B. Tinh bột. C. Glucose. D. Saccharose.
- Câu 22:** Fructose **không** phản ứng được với chất nào sau đây?
- A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường. B. Nước bromine.
C. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ cao. D. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, t $^\circ$.
- Câu 23:** Phản ứng nào sau đây chứng tỏ glucose có dạng mạch vòng?
- A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$. B. Nước bromine.
C. $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$. D. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, t $^\circ$.
- Câu 24:** (ĐỀ TSCĐ - 2007) Cho sơ đồ chuyển hoá: Glucose \longrightarrow X \longrightarrow Y \longrightarrow CH_3COOH . Hai chất X, Y lần lượt là
- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ và $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. B. CH_3CHO và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ và CH_3CHO . D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ và CH_3CHO .
- Câu 25:** Ứng dụng nào sau đây **không** phải là ứng dụng của glucose?
- A. Tráng gương, tráng phích.
B. Nguyên liệu sản xuất chất dẻo PVC.
C. Nguyên liệu sản xuất ethyl alcohol.
D. Làm thực phẩm dinh dưỡng và thuốc tăng lực.
- Câu 26:** (SGK Hóa học 12 CB) Glucose và fructose
- A. đều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm.
B. đều có nhóm chức $-\text{CHO}$ trong phân tử.
C. đều tồn tại chủ yếu ở dạng mạch hở.
D. là hai dạng thù hình của cùng một chất.
- Câu 27:** (SGK Hóa học 12 NC) Cho các dung dịch: Glucose, glycerol, aldehyde acetic, ethanol. Có thể dùng thuốc thử nào sau đây để phân biệt được cả 4 dung dịch trên?
- A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm. B. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
C. Na. D. Nước bromine.
- Câu 28:** (SGK Hóa học 12 – Cánh Diều) Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về glucose và fructose?

- A. Điều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm.
- B. Điều tạo kết tủa đỏ gạch Cu_2O khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, đun nóng trong môi trường kiềm.
- C. Điều làm mất màu nước bromine.
- D. Điều xảy ra phản ứng tráng bạc khi tác dụng với thuốc thử Tollens.

Câu 29: (SGK Hóa học 12 NC) 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 30: (SGK Hóa học 12 – CTST) Cho các phát biểu sau:

- 1) Glucose và fructose không tham gia phản ứng thủy phân.
- 2) Có thể phân biệt glucose và fructose bằng nước bromine.
- 3) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có công thức chung là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.
- 4) Chất béo không phải là carbohydrate.

Số phát biểu đúng là

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

2.2. Trắc nghiệm đúng – sai

Câu 1: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có công thức chung là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.

- a. Công thức chung carbohydrate $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$, giá trị n và m phải khác nhau. ☐
- b. Glucose và fructose thuộc loại monosaccharide. ☐
- c. Acetic acid có công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ hay $\text{C}_2(\text{H}_2\text{O})_2$ là carbohydrate. ☐
- d. Carbohydrate luôn chứa nhóm chức alcohol và aldehyde. ☐

Câu 2: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Carbohydrate còn có tên gọi khác là saccharide hoặc glucide. Carbohydrate có thể được chia thành 3 loại chính: monosaccharide, disaccharide và polysaccharide.

- a. Monosaccharide là những carbohydrate không bị thủy phân. ☐
- b. Glucose và saccharose thuộc loại monosaccharide. ☐
- c. Disaccharide là những carbohydrate khi thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành hai phân tử monosaccharide. ☐
- d. Khi thủy phân maltose chỉ thu được glucose. Maltose là thuộc loại monosaccharide. ☐

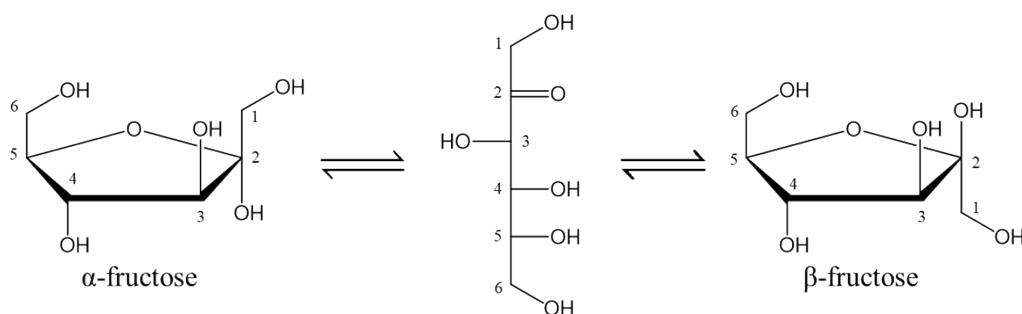
Câu 3: (SGK Hóa học 12 – CTST) Glucose có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, đều tồn tại ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng.

- 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 $-\text{OH}$ ở vị trí carbon số 1 trong glucose dạng mạch vòng gọi là $-\text{OH}$ hemiketal. ☐

Câu 4: (SGK Hóa học 12 – CTST) Đồng phân quan trọng của glucose là fructose. Đây là hai monosaccharide phổ biến trong đời sống, có cùng công thức phân tử là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

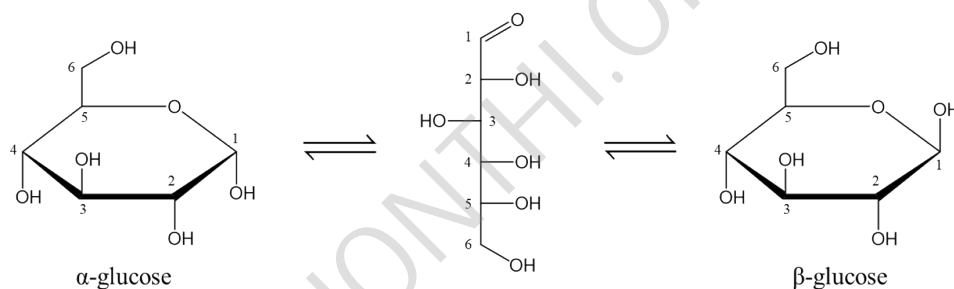
- a. Ở dạng mạch hở, phân tử fructose có năm nhóm hydroxy và một nhóm ketone. ☐
- b. Trong dung dịch, fructose tồn tại chủ yếu dạng vòng 5 cạnh là α -fructose và β -fructose. ☐
- c. Trong môi trường acid, glucose và fructose có thể chuyển hóa qua lại lẫn nhau. ☐
- d. Nhóm $-\text{OH}$ ở vị trí carbon số 2 trong fructose dạng mạch vòng gọi là $-\text{OH}$ hemiketal. ☐

Câu 5: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Fructose có công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$. Tương tự glucose, fructose tồn tại đồng thời ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng (α -fructose và β -fructose) chuyển hóa qua lại lẫn nhau như hình dưới:



- Ở dạng mạch hở, phân tử fructose có năm nhóm hydroxy và một nhóm aldehyde. ☐
- Nhóm $-OH$ ở vị trí số 2 trong fructose dạng mạch vòng gọi là $-OH$ hemiketal. ☐
- Từ công thức cấu tạo ta thấy, fructose có tính chất của polyalcohol và ketone. ☐
- Fructose không có nhóm $-CH=O$, vì vậy fructose không bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens và bởi $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm. ☐

Câu 6: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Các nghiên cứu sâu hơn về cấu tạo cho biết glucose có một dạng mạch hở và hai dạng mạch vòng (α -glucose và β -glucose) chuyển hóa qua lại lẫn nhau như hình dưới:



- Ở dạng mạch hở, phân tử glucose có năm nhóm hydroxy và một nhóm aldehyde, với công thức cấu tạo là $HOCH_2[CHOH]_4CH=O$. ☐
- Nhóm $-OH$ ở vị trí carbon số 6 trong glucose dạng mạch vòng gọi là $-OH$ hemiacetal. ☐
- Ở dạng cấu tạo mạch vòng, nhóm $-OH$ hemiacetal của glucose tác dụng với methanol khi có mặt của HCl khan, tạo thành methyl α -glycosie. ☐
- Phản ứng của glucose với methanol khi có mặt HCl khan, tạo thành methyl α -glycoside, chứng tỏ glucose có dạng mạch hở. ☐

Câu 7: (SGK Hóa học 12 – KNTT) 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 $CuSO_4$ 5% vào, lắc nhẹ.

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

- Sau bước 2, kết tủa đã bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam. ☐
- Thí nghiệm trên có thể dùng để nhận biết glucose với fructose. ☐
- Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol. ☐
- Ở bước 2, nếu thay glucose bằng fructose thì hiện tượng xảy ra vẫn tương tự. ☐

Câu 8: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 2 mL dung dịch $AgNO_3$ 1% vào ống nghiệm, thêm từ từ dung dịch ammonia 5%, lắc đều đến khi kết tủa tan hết. Dung dịch thu được là thuốc thử Tollens.

Bước 2: Thêm vào ống nghiệm khoảng 2 mL dung dịch glucose 2%, lắc đều. Sau đó, ngâm ống nghiệm vào cốc thủy tinh chứa nước nóng trong vài phút.

- Sản phẩm hữu cơ thu được sau bước 2 là gluconic acid. ☐
- Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của aldehyde. ☐

- c. Trong phản ứng ở bước 2, glucose đóng vai trò là chất oxi hóa. ☐
- d. Fructose có nhóm chức ketone, vì vậy không tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens. ☐

Câu 9: (SGK Hóa học 12 – KNTT) 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_4 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 fructose thì hiện tượng bước 3 xảy ra tương tự. ☐

Câu 10: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 1 mL nước bromine loãng vào ống nghiệm.

Bước 2: Thêm tiếp từ từ 2 mL dung dịch glucose 2%, lắc đều.

- a. Sau bước 2, nước bromine bị mất màu. ☐
- b. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của aldehyde. ☐
- c. Ở bước 2, nếu thay glucose bằng fructose thì nước bromine vẫn bị mất màu. ☐
- d. Trong phản ứng ở bước 2, glucose đóng vai trò là chất khử. ☐

Câu 11: (SGK Hóa học 12 – KNTT) 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_4 5% vào, lắc nhẹ.

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

- a. Sau bước 2, kết tủa đã bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam. ☐
- b. Nếu thay dd NaOH ở bước 1 bằng dd KOH thì hiện tượng ở bước 2 vẫn tương tự. ☐
- c. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của aldehyde. ☐
- d. Ở bước 2, nếu thay glucose bằng fructose thì hiện tượng xảy ra vẫn tương tự. ☐

Câu 12: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 2 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm, thêm từ từ dung dịch ammonia 5%, lắc đều đến khi kết tủa tan hết. Dung dịch thu được là thuốc thử Tollens.

Bước 2: Thêm vào ống nghiệm khoảng 2 mL dung dịch glucose 2%, lắc đều. Sau đó, ngâm ống nghiệm vào cốc thủy tinh chứa nước nóng trong vài phút.

- a. Sản phẩm hữu cơ thu được sau bước 2 là ammonium gluconate. ☐
- b. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol. ☐
- c. Sau bước 2, có lớp bạc kim loại bám trên thành ống nghiệm. ☐
- d. Trong phản ứng ở bước 2, glucose đóng vai trò là chất khử. ☐

Câu 13: (SGK Hóa học 12 – KNTT) 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_4 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. Sản phẩm hữu cơ thu được sau bước 2 là sodium gluconate. ☐
- b. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol. ☐
- c. Sau bước 3, xuất hiện kết tủa đỏ gạch. ☐
- d. Trong phản ứng ở bước 3, glucose đóng vai trò là chất khử. ☐

Câu 14: Tinh thể chất rắn X không màu, vị ngọt, dễ tan trong nước. X có nhiều trong quả nho chín nên còn gọi là đường nho. X tác dụng với nước bromine thu được chất hữu cơ Y.

- a. X là glucose có công thức phân tử là $C_6H_{12}O_6$. ☐
- b. X tác dụng với nước bromine, chứng minh X có tính chất của polyalcohol. ☐
- c. Số nguyên tử oxygen trong Y là 6. ☐
- d. Đồng phân của X là fructose. Tương tự X, fructose cũng tác dụng với nước bromine thu được chất hữu cơ Y. ☐

Câu 15: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Glucose và fructose là hai monosaccharide phổ biến trong đời sống. Glucose và fructose là nguồn dinh dưỡng có giá trị cho con người, chúng có nhiều ứng dụng trong các ngành công nghiệp thực phẩm, y tế,...

- a. Trong tự nhiên, glucose có nhiều trong các loại quả chín. Ở người trưởng thành, khỏe mạnh lượng glucose trong máu trước khi ăn khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L (hay 80 – 130 mg/dL). ☐
- b. Mật ong chứa trung bình 40% fructose và 30% glucose theo khối lượng. ☐
- c. Glucose được dùng để pha dịch truyền tĩnh mạch. Dung dịch truyền tĩnh mạch chứa glucose 5%. ☐
- d. Glucose và fructose đóng vai trò cung cấp năng lượng cho tế bào. ☐

2.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: (SGK Hóa học 12 – CTST) Cho 6 carbohydrate sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, tinh bột và cellulose. Có bao nhiêu carbohydrate đã cho thuộc nhóm polysaccharide?

Câu 2: (SGK Hóa học 12 – CTST) Cho 6 carbohydrate sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, tinh bột và cellulose. Có bao nhiêu carbohydrate đã cho thuộc nhóm disaccharide?

Câu 3: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Glucose có công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$. Cấu tạo glucose có một dạng mạch hở và 2 dạng mạch vòng chuyển hóa (α -glucose và β -glucose) chuyển hóa qua lại lẫn nhau. Ở dạng mạch hở phân tử glucose có bao nhiêu nhóm hydroxy ($-OH$)?

Câu 4: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Glucose có công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$. Cấu tạo glucose có một dạng mạch hở và 2 dạng mạch vòng (α và β) chuyển hóa qua lại lẫn nhau. Ở dạng mạch vòng α -glucose, phân tử glucose có bao nhiêu nhóm $-OH$ hemiacetal?

Câu 5: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Glucose tồn tại đồng thời dạng mạch hở và mạch vòng (α và β). Glucose có tính chất của aldehyde và của polyalcohol. Cho các chất sau: $Cu(OH)_2$, nước bromine, dung dịch I_2 trong KI, thuốc thử Tollens và CH_3OH/HCl khan? Ở điều kiện thích hợp, số chất tác dụng được với glucose là bao nhiêu?

Câu 6: Tương tự glucose, fructose cũng tồn tại đồng thời dạng mạch hở và mạch vòng (α và β). Trong môi trường kiềm:
$$\text{Fructose} \xrightleftharpoons{OH^-} \text{Glucose}$$
 Fructose có tính chất của ketone và của polyalcohol. Cho các chất sau: $Cu(OH)_2$, nước bromine, dung dịch I_2 trong KI và thuốc thử Tollens? Ở điều kiện thích hợp, số chất tác dụng được với fructose là bao nhiêu?

Câu 7: Cho các chất: ethyl alcohol, glycerol, glucose, dimethyl ether và formic acid. Số chất tác dụng được với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường là bao nhiêu?

Câu 8: Cho các chất: glucose, fructose, triolein, methyl acrylate, saccharose, ethyl formate, formic acid, aldehyde acetic và acetic acid. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được kết tủa bạc là bao nhiêu?

Câu 9: 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 10: Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol saccharose thu được dung dịch X. Dung dịch X có khả năng hòa tan tối đa x mol $Cu(OH)_2$. Tính giá trị của x?

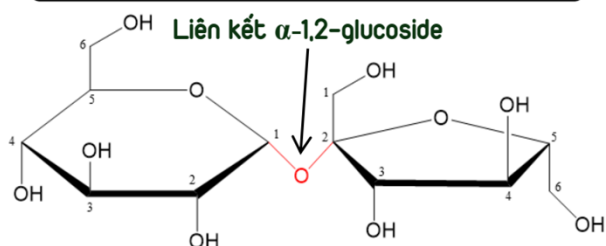
BÀI 5. SACCHAROSE VÀ MALTOSE

1. LÝ THUYẾT CẦN NẮM

BÀI 5. SACCHAROSE VÀ MALTOSE

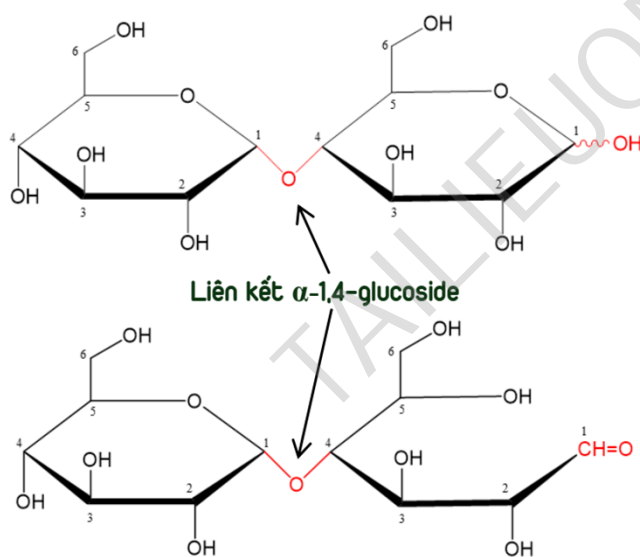
II. CẤU TẠO PHÂN TỬ

Saccharose



Saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) tạo nên từ 1 gốc α -glucose và 1 gốc β -fructose

Maltose



Maltose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) tạo nên từ 2 gốc α -glucose

I. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN - ỨNG DỤNG

Saccharose

- Saccharose được tổng hợp trong thực vật từ glucose và fructose. Saccharose có nhiều nhất trong cây mía, củ cải đường và hoa thốt nốt.



- Saccharose được sử dụng chế biến nước giải khát, siro, kẹo,... và trong sản xuất dược phẩm.

Maltose

- Maltose có trong một số hạt nảy mầm. Maltose chủ yếu được tạo ra trong quá trình thủy phân tinh bột.

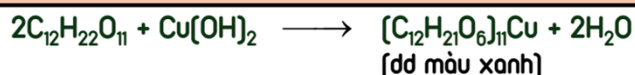
- Maltose được sử dụng làm nguyên liệu sản xuất bia và chất tạo ngọt cho một số loại bánh kẹo.



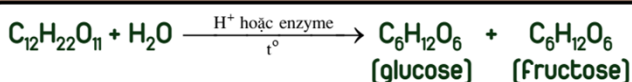
Mạch nha chứa maltose

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Tính chất của polyalcohol



2. Phản ứng thủy phân



2. BÀI TẬP VẬN DỤNG

2.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: (Đề TNTHPT – 2023) Số nguyên tử carbon trong phân tử saccharose là
A. 6. B. 5. C. 12. D. 10.

Câu 2: (Đề TNTHPT – 2023) Số nguyên tử oxygen trong phân tử saccharose là
A. 12. B. 11. C. 6. D. 5.

- Câu 3:** Đường mía là loại đường nào sau đây?
A. Maltose. **B.** Glucose. **C.** Fructose. **D.** Saccharose.
- Câu 4:** Chất thuộc loại disaccharide là
A. glucose. **B.** saccharose. **C.** cellulose. **D.** fructose.
- Câu 5:** Phân tử saccharose được tạo bởi
A. một gốc glucose và một gốc maltose. **B.** hai gốc fructose.
C. một gốc glucose và một gốc fructose. **D.** hai gốc glucose.
- Câu 6:** Phân tử maltose được tạo bởi
A. một gốc glucose và một gốc maltose. **B.** hai gốc fructose.
C. một gốc glucose và một gốc fructose. **D.** hai gốc glucose.
- Câu 7:** (SGK Hóa học 12 – CTST) Carbohydrate nào dưới đây **không** có nhóm –OH hemiacetal hoặc nhóm –OH hemiketal?
A. Maltose. **B.** Fructose. **C.** Saccharose. **D.** Glucose.
- Câu 8:** Saccharose tham gia phản ứng hóa học nào sau đây?
A. Phản ứng tráng gương. **B.** Phản ứng thủy phân.
C. Phản ứng xà phòng hóa. **D.** Phản ứng ester hóa.
- Câu 9:** Khi thủy phân saccharose, sản phẩm thu được là
A. glucose và fructose. **B.** glucose. **C.** fructose. **D.** tinh bột.
- Câu 10:** Để phân biệt saccharose và glucose người ta dùng
A. dung dịch H_2SO_4 loãng. **B.** dung dịch NaOH.
C. dung dịch $AgNO_3/NH_3$. **D.** Na kim loại.
- Câu 11:** Khi nghiên cứu carbohydrate X ta nhận thấy:
 - X không tráng gương, có một đồng phân;
 - X thủy phân trong nước được hai sản phẩm.
 Vậy X là
A. fructose. **B.** saccharose. **C.** cellulose. **D.** tinh bột.
- Câu 12:** (Đề TSDH B – 2010) Chất X có các đặc điểm sau: phân tử có nhiều nhóm –OH, có vị ngọt, hoà tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường, phân tử có liên kết glycoside, làm mất màu nước bromine. Chất X là
A. cellulose. **B.** maltose. **C.** glucose. **D.** saccharose.
- Câu 13:** (Đề TSDH B – 2013) Chất nào dưới đây khi cho vào dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư, đun nóng, **không** xảy ra phản ứng tráng bạc?
A. Maltose. **B.** Fructose. **C.** Saccharose. **D.** Glucose.
- Câu 14:** (Đề THPT QG - 2017) Saccharose và glucose đều có phản ứng
A. cộng H_2 (Ni, t°). **B.** tráng bạc. **C.** với $Cu(OH)_2$. **D.** thủy phân.
- Câu 15:** (Đề TSCĐ - 2013) Dãy các chất nào dưới đây đều phản ứng được với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường?
A. Ethylene glycol, glycerol và ethyl alcohol. **B.** Glucose, glycerol và saccharose.
C. Glucose, glycerol và methyl acetate. **D.** Glycerol, glucose và ethyl acetate.
- Câu 16:** (Đề TN THPT QG - 2021) Dung dịch chất nào sau đây hòa tan $Cu(OH)_2$, thu được dung dịch có màu xanh lam?
A. Saccharose. **B.** Ethyl alcohol. **C.** Propan-1,3-diol. **D.** Anbumin.
- Câu 17:** (Đề TN THPT QG - 2021) Chất nào sau đây bị thủy phân khi đun nóng trong môi trường acid?

A. Saccharose.

B. Glycerol.

C. Glucose.

D. Fructose.

Câu 18: (SBT Hóa học 12 NC) Để nhận biết 3 dung dịch: glucose, ethyl alcohol, saccharose đựng riêng biệt trong 3 lọ mất nhãn, ta dùng thuốc thử là

A. $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$.

B. Na.

C. dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.D. $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$.

Câu 19: (SBT Hóa học 12 NC) Một carbohydrate (Z) có các phản ứng diễn ra theo sơ đồ chuyển hóa sau:



Vậy, Z không thể là

A. glucose.

B. saccharose.

C. fructose.

D. maltose.

Câu 20: (Đề THPT QG - 2017) Phát biểu nào sau đây sai?

A. Glucose và saccharose đều là carbohydrate.

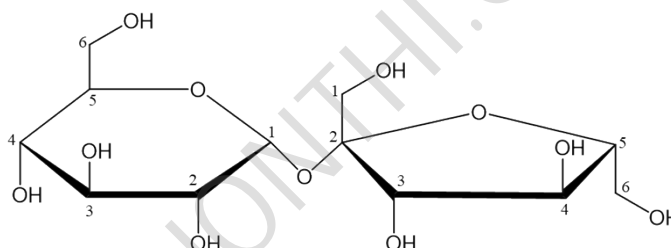
B. Trong dung dịch, glucose và fructose đều hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

C. Glucose và saccharose đều có phản ứng tráng bạc.

D. Glucose và fructose là đồng phân của nhau.

2.2. Trắc nghiệm đúng – sai

Câu 1: Saccharose được cấu tạo từ một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose. Công thức cấu tạo của saccharose như hình dưới:



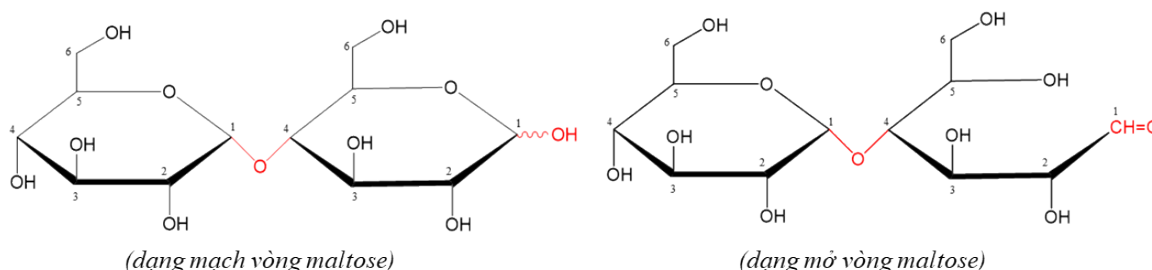
a. Saccharose là một polysaccharide có công thức phân tử là $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. ☐

b. Các đơn vị α -glucose và β -fructose liên kết với nhau qua liên kết α -1,2-glycoside. ☐

c. Do được cấu tạo từ một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose, vì vậy saccharose có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens. ☐

d. Nhóm $-\text{OH}$ ở vị trí C_4 (đơn vị α -glucose) là nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal. ☐

Câu 2: 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. Hai đơn vị glucose liên kết với nhau qua liên kết α -1,4-glycoside. ☐

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

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

Câu 3: (SGK Hóa học 12 – KNTT) 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_4 5% vào, lắc nhẹ.

Bước 2: Cho khoảng 3 mL dung dịch saccharose 5% vào ống nghiệm, lắc đều.

- a. Sau bước 2, kết tủa tan tạo thành dung dịch màu xanh lam. ☐
- b. Thí nghiệm trên chứng minh saccharose có tính chất của aldehyde. ☐
- c. Ở bước 2, nếu thay saccharose bằng maltose thì hiện tượng ở bước 2 xảy ra tương tự. ☐
- d. Sau bước 2, nếu đun nóng thu được kết tủa Cu_2O màu đỏ gạch. ☐

Câu 4: (SGK Hóa học 12 – KNTT) 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_4 5% vào, lắc nhẹ.

Bước 2: Cho khoảng 3 mL dung dịch saccharose 5% vào ống nghiệm, lắc đều.

- a. Ở bước 1, nếu thay dung dịch NaOH bằng dung dịch KOH thì hiện tượng ở bước 2 xảy ra tương tự. ☐
- b. Sau bước 2, kết tủa tan tạo thành dung dịch màu xanh lam. ☐
- c. Thí nghiệm trên chứng minh saccharose có tính chất của polyalcohol. ☐
- d. Nếu thay dung dịch saccharose bằng dung dịch glucose, sau bước 2 đun nóng thu được kết tủa Cu_2O đỏ gạch. ☐

Câu 5: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Saccharose bị thủy phân trong môi trường acid hoặc dưới tác dụng của enzyme.

- a. Sản phẩm của phản ứng thủy phân saccharose là glucose và fructose. ☐
- b. Phản ứng trên chứng tỏ saccharose là một disaccharide. ☐
- c. Sản phẩm của phản ứng thủy phân saccharose khi đun nóng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ thu được kết tủa Cu_2O đỏ gạch. ☐
- d. Thủy phân hoàn toàn 1 mol saccharose trong môi trường acid thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thu được 2 mol Ag. ☐

Câu 6: Maltose và saccharose là chất có trong tự nhiên và có nhiều ứng dụng trong đời sống.

- a. Maltose có trong một số hạt nảy mầm. Maltose chủ yếu được tạo ra trong quá trình thủy phân tinh bột. ☐
- b. Saccharose được sử dụng như một chất làm ngọt phổ biến trong sản xuất thực phẩm như bánh, kẹo, nước giải khát và đồ uống có gas,... ☐
- c. Khi bị ốm, mất sức, nhiều người bệnh thường được truyền dịch đường để bổ sung nhanh năng lượng. Chất trong dịch truyền có tác dụng trên là saccharose. ☐
- d. Maltose thường được sử dụng để sản xuất bia và chất tạo ngọt trong một số loại bánh kẹo. ☐

Câu 7: (ĐỀ TN THPT QG - 2020) Thủy phân saccharose, thu được hai monosaccharide X và Y. Chất X có trong máu 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 8: (ĐỀ THPT QG - 2019) Chất X là chất dinh dưỡng, được dùng làm thuốc tăng lực cho người già, trẻ nhỏ và người ốm. Trong công nghiệp, X được điều chế bằng cách thủy phân chất Y. Chất Y là nguyên liệu để làm bánh kẹo, nước giải khát.

- a. X có phân tử khối là 180. ☐
- b. Y tác dụng được với thuốc thử Tollens. ☐
- c. X tác dụng được với nước bromine thu được gluconic acid. ☐

d. Ở nhiệt độ thường, X và Y đều hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ thu được dung dịch màu xanh lam. ☐

Câu 9: (ĐỀ THPT QG - 2019) Tinh thể chất X không màu, vị ngọt, dễ tan trong nước. X có nhiều trong mật ong nên làm cho mật ong có vị ngọt sắc. Trong công nghiệp, X được điều chế bằng phản ứng thủy phân chất Y.

a. Phần trăm khối lượng oxygen trong Y là 51,462%. ☐

b. X có khả năng làm mất màu nước bromine. ☐

c. X là fructose, trong mật ong chứa trung bình 40% fructose theo khối lượng. ☐

d. X và Y đều có khả năng tác dụng được với thuốc thử Tollens. ☐

Câu 10: (ĐỀ THPT QG - 2019) Tinh thể chất rắn X không màu, vị ngọt, dễ tan trong nước. X có nhiều trong cây mía, củ cải đường và hoa thốt nốt. Trong công nghiệp, X được chuyển hóa thành chất Y dùng để tráng gương, tráng ruột phích.

a. X là saccharose, khi thủy phân X trong môi trường acid thu được Y (glucose) và fructose. ☐

b. Đồng phân của X là maltose. Khi thủy phân maltose trong môi trường acid cũng thu được Y (glucose) và fructose. ☐

c. X và Y đều thuộc nhóm disaccharide. ☐

d. Trong dung dịch, Y tồn tại chủ yếu ở dạng mạch hở. ☐

2.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Saccharose có công thức phân tử $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, cấu tạo từ một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose qua liên kết α -1,2-glycoside. Tổng số nhóm $-\text{OH}$ trong phân tử saccharose là bao nhiêu?

Câu 2: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Maltose có công thức phân tử $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, cấu tạo từ hai đơn vị glucose qua liên kết α -1,4-glycoside. Ở dạng mạch vòng, tổng số nhóm $-\text{OH}$ trong phân tử maltose là bao nhiêu?

Câu 3: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Maltose có công thức phân tử $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, cấu tạo từ hai đơn vị glucose qua liên kết α -1,4-glycoside. Ở dạng mạch vòng, tổng số nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal trong phân tử maltose là bao nhiêu?

Câu 4: (SGK Hóa học 12 – CTST) Cho các carbohydrate sau: glucose, fructose, saccharose và maltose. Số carbohydrate có khả năng mở vòng trong dung dịch nước là bao nhiêu?

Câu 5: Phân tử saccharose có nhiều nhóm hydroxy liên kề nên dung dịch glucose có thể hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm, tạo thành dung dịch màu xanh lam. Dung dịch chứa a mol saccharose hòa tan tối đa 0,3 mol $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Tính giá trị của a?

Câu 6: Phân tử saccharose có nhiều nhóm hydroxy liên kề nên dung dịch glucose có thể hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm, tạo thành dung dịch màu xanh lam. Dung dịch chứa 0,8 mol saccharose hòa tan tối đa b mol $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Tính giá trị của b?

Câu 7: 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 $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được a mol Ag. Tính giá trị của a?

Câu 8: Thủy phân hoàn toàn x mol saccharose thu được dung dịch X. X tác dụng hoàn toàn với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 1,2 mol Ag. Tính giá trị của x?

- Câu 9:** Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, ethyl formate, formic acid và aldehyde acetic. Số chất khả năng tham gia phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường là bao nhiêu?
- Câu 10: (Đề TSCĐ - 2011)** Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, aldehyde acetic và formic acid. Trong các chất trên, số chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ đun nóng thu được kết tủa đỏ gạch Cu_2O là bao nhiêu?

TAILIEUONTHI.ORG

BÀI 6. TINH BỘT VÀ CELLULOSE

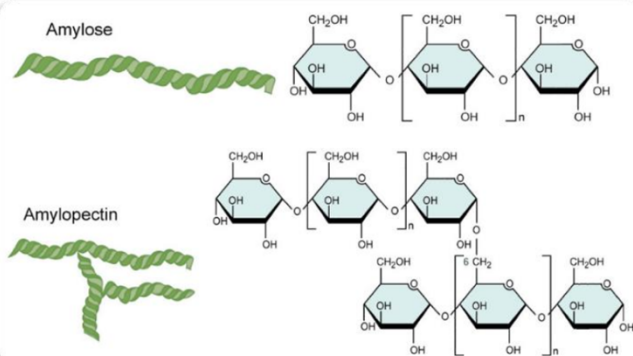
1. LÝ THUYẾT CẦN NẮM

BÀI 6. TINH BỘT VÀ CELLULOSE

II. CẤU TẠO PHÂN TỬ

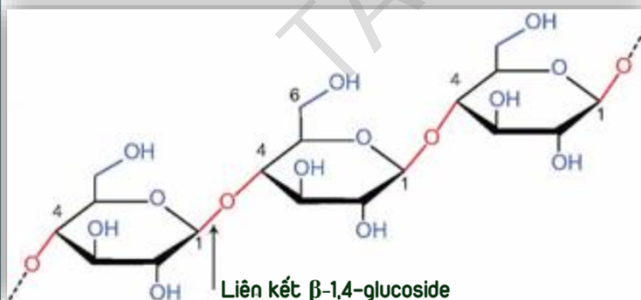
Tinh bột

Tinh bột là polysaccharide $(C_6H_{10}O_5)_n$, gồm amylose và amylopectin.



- Amylose tạo bởi nhiều gốc α -glucose, nối với nhau qua liên kết α -1,4-glycosie hình thành chuỗi xoắn.
- Amylopectin tạo bởi nhiều gốc α -glucose nối với nhau qua liên kết α -1,4-glycosie và α -1,6-glycosie tạo thành mạch phân nhánh.

Cellulose

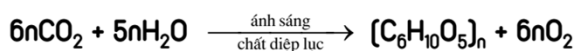


Cellulose là polysaccharide $(C_6H_{10}O_5)_n$ được cấu tạo từ nhiều gốc β -glucose qua liên kết β -1-4-glycoside hình thành chuỗi không phân nhánh.

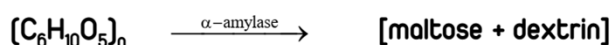
I. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN - ỨNG DỤNG

Tinh bột

* Sự tạo thành tinh bột trong cây xanh



* Sự chuyển hóa tinh bột trong cơ thể



- Tinh bột hầu như không tan trong nước lạnh, tan trong nước nóng tạo thành hồ tinh bột.
- Tinh bột dùng làm lương thực, điều chế glucose, sản xuất ethanol,...

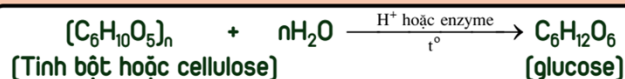
Cellulose

- Cellulose chiếm khoảng 50% khối lượng gỗ khô và khoảng 90% khối lượng sợi bông.
- Cellulose dùng để sản xuất sơn mài, thuốc súng không khói, tơ visco, giấy bóng kính,...



III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

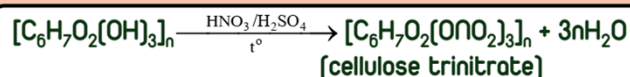
1. Phản ứng thủy phân



2. Phản ứng hồ tinh bột với iodine



3. Phản ứng cellulose với nitric acid



3. Cellulose phản ứng với nước Schweizer

Cellulose tan được trong nước Schweizer (dung dịch thu được khi hòa tan $Cu(OH)_2$ trong NH_3).

2. BÀI TẬP VẬN DỤNG

2.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

- Câu 1:** 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 2:** Y là một polysaccharide có trong thành phần của tinh bột và có cấu trúc mạch không phân nhánh. Tên gọi của Y là
 A. amylopectin. B. glucose. C. saccharose. D. amylose.
- Câu 3:** Carbohydrate chứa đồng thời liên kết α -1,4-glycoside và liên kết α -1,6-glycoside trong phân tử là
 A. tinh bột. B. cellulose. C. saccharose. D. fructose.
- Câu 4:** Tinh bột trong gạo nếp chứa khoảng 98% là
 A. amylose. B. amylopectin. C. glycerol. D. alanine.
- Câu 5:** (Đề MH – 2024) Chất nào sau đây là nguyên liệu để sản xuất tơ visco?
 A. Saccharose. B. Tinh bột. C. Glucose. D. Cellulose.
- Câu 6:** (Đề THPT QG - 2018) Cellulose thuộc loại polysaccharide, là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, có nhiều trong gỗ, bông nõn. Công thức của cellulose là
 A. $(C_6H_{10}O_5)_n$. B. $C_{12}H_{22}O_{11}$. C. $C_6H_{12}O_6$. D. $C_2H_4O_2$.
- Câu 7:** (Đề MH - 2018) Polymer nào sau đây có cấu trúc mạch phân nhánh?
 A. Amylose. B. Cellulose. C. Amylopectin. D. Polyethylene.
- Câu 8:** (SGK Hóa học 12 – CD) Trong các chất dưới đây, chất nào **không** được tạo thành chỉ từ các đơn vị glucose?
 A. Maltose. B. Saccharose. C. Tinh bột. D. Cellulose.
- Câu 9:** (Đề TSCĐ - 2010) Cặp chất nào sau đây **không** phải là đồng phân của nhau?
 A. Ethyl alcohol và dimethyl ether. B. Saccharose và cellulose.
 C. Glucose và fructose. D. 2-methylpropan-1-ol và butan-2-ol.
- Câu 10:** Cho một số tính chất: có dạng sợi (1); tan trong nước (2); tan trong nước Schweizer (3); phản ứng với nitric acid đặc (xúc tác sulfuric acid đặc) (4); tham gia phản ứng tráng bạc (5); bị thủy phân trong dung dịch acid đun nóng (6). Các tính chất của cellulose là
 A. (3), (4), (5) và (6). B. (1), (3), (4) và (6). C. (1), (2), (3) và (4). D. (2), (3), (4) và (5).
- Câu 11:** Có các phản ứng sau: phản ứng tráng gương (1); phản ứng với I_2 (2); phản ứng với $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch xanh lam (3); phản ứng thủy phân (4); phản ứng ester hóa (5). Tinh bột có phản ứng nào trong các phản ứng trên?
 A. (2), (4). B. (1), (2), (4). C. (2), (4), (5). D. (2), (3), (4).
- Câu 12:** (Đề TNTHPT – 2022) Cặp chất nào sau đây đều có khả năng thủy phân trong môi trường acid, đun nóng?
 A. Fructose và tinh bột. B. Saccharose và cellulose.
 C. Glucose và saccharose. D. Glucose và fructose.
- Câu 13:** (Đề TN THPT QG - 2021) Chất nào sau đây bị thủy phân khi đun nóng trong môi trường acid?
 A. Glycerol B. Fructose. C. Glucose. D. Cellulose.
- Câu 14:** (Đề MH lần I - 2017) Polymer thiên nhiên X được sinh ra trong quá trình quang hợp của cây xanh. Ở nhiệt độ thường, X tạo với dung dịch iodine hợp chất có màu xanh tím. Polymer X là
 A. tinh bột. B. cellulose. C. saccharose. D. glicogen.
- Câu 15:** (Đề THPT A - 2008) Tinh bột, cellulose, saccharose đều có khả năng tham gia phản ứng
 A. hoà tan $Cu(OH)_2$. B. trùng ngưng. C. tráng gương. D. thủy phân.

D. Saccharose có phản ứng tráng bạc.

Câu 26: (Đề THPT QG - 2017) Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Phân tử cellulose được cấu tạo từ các gốc fructose.
- B. Fructose không có phản ứng tráng bạc.
- C. Amylopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.
- D. Saccharose không tham gia phản ứng thủy phân.

Câu 27: (Đề TSDH A - 2012) Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

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

Số phát biểu đúng là

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

Câu 28: (Đề TSCĐ - 2011) Có một số nhận xét về carbohydrate như sau:

- (1) Saccharose, tinh bột và cellulose đều có thể bị thủy phân.
- (2) Glucose, fructose, saccharose đều tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ và có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- (3) Tinh bột và cellulose là đồng phân cấu tạo của nhau.
- (4) Phân tử cellulose được cấu tạo bởi nhiều gốc β -glucose.
- (5) Thủy phân tinh bột trong môi trường acid sinh ra fructose.

Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là

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

Câu 29: (Đề TSDH B - 2013) Cho các phát biểu sau:

- (a) Ở điều kiện thường, glucose và saccharose đều là những chất rắn, dễ tan trong nước.
- (b) Cellulose trinitrate là nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo và chế tạo thuốc súng không khói.
- (c) Amylopectin trong tinh bột chỉ có các liên kết α -1,4-glycoside.
- (d) Saccharose bị hóa đen trong H_2SO_4 đặc.
- (e) Trong công nghiệp dược phẩm, saccharose được dùng để pha chế thuốc.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

Câu 30: (Đề TSDH B - 2011) Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- (a) Glucose và saccharose đều là chất rắn có vị ngọt, dễ tan trong nước.
- (b) Tinh bột và cellulose đều là polysaccharide.
- (c) Trong dung dịch, glucose và saccharose đều hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$, tạo phức màu xanh lam.
- (d) Khi thủy phân hoàn toàn hỗn hợp gồm tinh bột và saccharose trong môi trường acid, chỉ thu được một loại monosaccharide duy nhất.
- (e) Khi đun nóng glucose (hoặc fructose) với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được Ag.

Số phát biểu đúng là

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

2.2. Trắc nghiệm đúng – sai

Câu 1: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Tinh bột là polymer thiên nhiên, gồm amylose và amylopectin. Tinh bột có công thức phân tử là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$.

- a. Tinh bột thuộc loại polysaccharide, khi thủy phân hoàn toàn thu được nhiều phân tử monosaccharide. ☐

- b. Phân tử amylose cấu tạo từ nhiều đơn vị α -glucose liên kết với nhau qua liên kết α -1,4-glycoside và hình thành chuỗi xoắn. ☐
- c. Phân tử amylopectin gồm các chuỗi chứa nhiều đơn vị α -glucose liên kết với nhau qua liên kết α -1,4-glycoside và α -1,6-glycoside tạo thành mạch phân nhánh. ☐
- d. Xôi hoặc cơm nếp dẻo và dính hơn cơm tẻ do hàm lượng amylopectin trong xôi hoặc cơm nếp tẻ thấp hơn cơm tẻ. ☐

Câu 2: 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 3: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Cellulose là polymer thiên nhiên, có công thức phân tử là $(C_6H_{10}O_5)_n$.

- a. Cellulose là đồng phân cấu tạo của tinh bột. ☐
- b. Phân tử cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị β -glucose liên kết với nhau qua liên kết β -1,4-glycoside và hình thành chuỗi không nhánh. ☐
- c. Trong mỗi đơn vị glucose cấu thành phân tử cellulose có ba nhóm hydroxy, công thức cellulose được viết là $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$. ☐
- d. Phân tử cellulose cũng có liên kết α -1,6-glycoside tương tự amylopectin. Vì vậy, phân tử cellulose cũng có mạch phân nhánh tương tự amylopectin. ☐

Câu 4: (SGK Hóa học 12 – KNTT) 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 α -1,4-glycoside. ☐
- d. Phân tử cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị α -glucose liên kết với nhau qua liên kết α -1,4-glycoside và hình thành chuỗi không nhánh. ☐

Câu 5: (SGK Hóa học 12 – CTST) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm 2 mL dung dịch hồ tinh bột. Thêm tiếp 1 mL dung dịch H_2SO_4 , lắc đều.

Bước 2: Đặt ống nghiệm vào cốc thủy tinh chứa cốc nước sôi, tiếp tục đun cách thủy trong khoảng 10 phút.

Bước 3: Thêm dần dung dịch NaOH vào ống nghiệm cho đến khi dung dịch bắt đầu chuyển sang môi trường kiềm (thử bằng cách dùng đũa thủy tinh chấm vào dung dịch, sau đó chấm vào mẫu giấy quỳ tím sao cho quỳ tím chuyển sang màu xanh). Thêm tiếp vào ống nghiệm 0,5 mL dung dịch NaOH và 1 mL dung dịch $CuSO_4$. Kết tủa màu xanh xuất hiện.

Bước 4: Đun nóng ống nghiệm. Theo dõi sự thay đổi màu sắc kết tủa.

- a. Sau bước 3, thêm dung dịch NaOH vào cốc thủy tinh để trung hòa acid H_2SO_4 . ☐
- b. Sau bước 4, kết tủa màu xanh $(Cu(OH)_2)$ chuyển dần sang kết tủa màu đỏ gạch (Cu_2O) . ☐
- c. Từ hiện tượng ở bước 4, suy ra sản phẩm của phản ứng thủy phân hồ tinh bột ở bước 2 là fructose. ☐
- d. Tinh bột cũng bị thủy phân nhờ các enzyme trong quá trình tiêu hóa thành dextrin $(C_6H_{10}O_5)_x$ ($x < n$), maltose và glucose. ☐

Câu 6: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 5 mL dung dịch hồ tinh bột 1% vào ống nghiệm. Sau đó thêm khoảng 1 mL dung dịch HCl 1 M vào, lắc đều.

Bước 2: Đặt ống nghiệm vào cốc thủy tinh chứa cốc nước nóng, đun cách thủy trong khoảng 10 phút. Sau đó để nguội.

Bước 3: Thêm từ từ NaHCO_3 vào đến khi ngừng sủi bọt khí.

Bước 4: Cho khoảng 2 mL dung dịch thu được vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (được điều chế bằng cách cho 0,5 mL dung dịch CuSO_4 5% vào 2 mL dung dịch NaOH 10%, lắc nhẹ). Sau đó đặt ống nghiệm vào cốc thủy tinh chứa nước nóng khoảng 5 phút.

a. Sau bước 3, thêm NaHCO_3 vào ống nghiệm để loại bỏ acid HCl. ☐

b. Sau bước 4, kết tủa màu xanh ($\text{Cu}(\text{OH})_2$) bị hòa tan thu được dung dịch màu xanh lam. ☐

c. Từ hiện tượng ở bước 4, suy ra sản phẩm của phản ứng thủy phân hồ tinh bột ở bước 2 là glucose. ☐

d. Ở bước 4, xảy ra phản ứng khử glucose bằng $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$. ☐

Câu 7: (SGK Hóa học 12 – CTST) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho một lượng nhỏ bông vào cốc thủy tinh, cho tiếp 5 mL dung dịch H_2SO_4 70%. Dùng đũa thủy tinh khuấy đều, sau đó đặt cốc thủy tinh vào chậu nước nóng và khuấy đều cho tới khi tạo dung dịch đồng nhất.

Bước 2: Để nguội, lấy khoảng 1 mL dung dịch trong cốc cho vào ống nghiệm. Thêm từ từ NaHCO_3 vào ống nghiệm đến khi ngừng sủi bọt khí.

Bước 3: Cho vào ống nghiệm 2 mL dung dịch NaOH 10%, sau đó thêm tiếp 1 mL dung dịch CuSO_4 2%. Lắc đều và đun nóng ống nghiệm.

a. Sợi bông khiếm khoảng 90% cellulose về khối lượng. ☐

b. Ở bước 2, thêm NaHCO_3 vào ống nghiệm để loại bỏ acid H_2SO_4 . ☐

c. Ở bước 3, kết tủa màu xanh ($\text{Cu}(\text{OH})_2$) chuyển sang màu đỏ gạch (Cu_2O), chứng tỏ sản phẩm thủy phân cellulose ở bước 1 là glucose. ☐

d. Ở bước 3, có thể thay dung dịch NaOH bằng dung dịch KOH. ☐

Câu 8: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 10 mL dung dịch H_2SO_4 70% vào cốc thủy tinh, thêm một lượng nhỏ cellulose (bông) vào cốc và dùng đũa thủy tinh khuấy đều. Sau đó, đặt cốc thủy tinh vào cốc nước nóng và khuấy trong khoảng 3 phút để cellulose tan hết tạo dung dịch đồng nhất.

Bước 2: Trung hòa dung dịch bằng cách thêm từ từ NaHCO_3 đến khi ngừng sủi bọt khí, sau đó thêm tiếp 5 mL dung dịch NaOH 10%.

Bước 3: Cho 5 mL dung dịch thu được ở trên vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (được điều chế bằng cách cho 0,5 mL dung dịch CuSO_4 5% vào 2 mL dung dịch NaOH 10%, lắc nhẹ). Đun nóng đều ống nghiệm khoảng 2 phút, sau đó để ống nghiệm trên giá khoảng 3 phút.

a. Ở bước 1, có thể thay dung dịch acid H_2SO_4 bằng dung dịch acid HCl. ☐

b. Sản phẩm thủy phân cellulose ở bước 1 là glucose. Phản ứng này áp dụng trong sản xuất ethyl alcohol công nghiệp. ☐

c. Ở bước 3, kết tủa màu xanh ($\text{Cu}(\text{OH})_2$) tan tạo dung dịch màu xanh lam. ☐

d. Ở một số động vật ăn cỏ (nhai lại), cellulose cũng bị thủy phân thành glucose khi có mặt enzyme cellulase (thường có trong dạ dày). ☐

Câu 9: (SGK Hóa học 12 – Cánh Diều) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm 1 mL dung dịch hồ tinh bột.

Bước 2: Thêm vào ống nghiệm vài giọt iodine trong KI, lắc đều.

a. Ở bước 2, tinh bột tác dụng với iodine trong KI tạo hợp chất màu xanh tím. ☐

- b. Trong phân tử tinh bột, các phân tử amylose có dạng xoắn, khi tương tác với iodine tạo ra hợp chất màu tím. ☐
- c. Ở bước 1, nếu thay tinh bột bằng glucose thì hiện tượng ở bước 2 xảy ra tương tự. ☐
- d. Để nhận biết hai chất: hồ tinh bột và dung dịch glucose ta có thể dùng thuốc thử là dung dịch iodine trong KI. ☐

Câu 10: (SGK Hóa học 12 – CTST) 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 $60 - 70^\circ\text{C}$ 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. ☐

Câu 11: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 5 mL dung dịch HNO_3 đặc vào cốc thủy tinh loại (100 mL) ngâm trong chậu nước đá. Thêm từ từ khoảng 10 mL dung dịch H_2SO_4 đặc vào cốc và khuấy đều. Sau đó, lấy cốc thủy tinh ra khỏi chậu nước đá, thêm tiếp một nhúm bông vào cốc và dùng đũa thủy tinh ấn bông ngập trong dung dịch.

Bước 2: Ngâm cốc trong chậu nước nóng khoảng 10 phút. Để nguội, lấy sản phẩm thu được ra khỏi cốc, rửa nhiều lần với nước lạnh (đều khi nước rửa không làm đổi màu quỳ tím), sau đó rửa lại bằng dung dịch NaHCO_3 loãng.

Bước 3: Ép sản phẩm giữa hai miếng giấy lọc để hút nước và làm khô tự nhiên. Sau đó, để sản phẩm lên đĩa sứ rồi đốt cháy sản phẩm.

- a. Sau bước 2, sản phẩm thu được là cellulose trinitrate. ☐
- b. Thí nghiệm trên chứng minh trong phân tử cellulose có 3 nhóm – OH tự do. ☐
- c. Ở bước 3, khi đốt sản phẩm cháy nhanh, không khói, không tàn. ☐
- d. Phản ứng trên để điều chế cellulose trinitrate dùng để chế tạo thuốc súng không khói. ☐

Câu 12: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 50 mL dung dịch CuSO_4 1 M vào cốc 250 mL. Thêm 20 mL dung dịch NaOH 20% vào, khuấy đều.

Bước 2: Lọc tách kết tủa, cho vào cốc thủy tinh 250 mL. Thêm khoảng 50 mL dung dịch NH_3 đặc, khuấy đều đến khi kết tủa tan hết thu được nước Schweizer.

Bước 3: Thêm một lượng nhỏ bông vào khoảng 30 mL nước Schweizer và khuấy đều trong khoảng 3 phút.

- a. Ở bước 1, thu được kết tủa màu xanh ($\text{Cu}(\text{OH})_2$). ☐
- b. Ở bước 3, cellulose tan trong nước Schweizer thu được dung dịch nhớt màu xanh lam. ☐
- c. Ở bước 3, nếu thay cellulose bằng tinh bột thì hiện tượng ở bước 3 xảy ra tương tự. ☐
- d. Cellulose tan được trong nước Schweizer và trong các dung môi hữu cơ thông thường như ether, benzene,... ☐

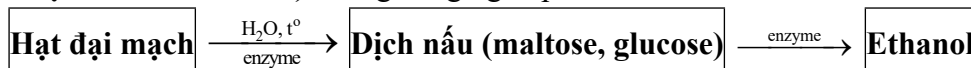
Câu 13: (ĐỀ TN THPT QG - 2020) Polysaccharide X là chất rắn, ở dạng bột vô định hình, màu trắng và được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp. Thủy phân X thu được monosaccharide Y.

- 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 14: (ĐỀ TN THPT QG - 2020) Polysaccharide X là chất rắn, màu trắng, dạng sợi. Trong bông nõn có gần 98% chất X. Thủy phân X, thu được monosaccharide Y.

- 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 15: (SGK Hóa học 12 – Cánh Diều) Trong công nghiệp sản xuất bia có các bước chính sau:



- a. Thành phần trong hạt đại mạch bị thủy phân tạo ra maltose, glucose là tinh bột. ☐
- b. Để biết được thời điểm kết thúc quá trình thủy phân tinh bột ta có thể kiểm tra bằng thuốc thử là dung dịch I_2 trong KI. ☐
- c. Maltose và glucose thuộc nhóm monosaccharide, khi lên men thu được ethanol. ☐
- d. Sản phẩm thủy phân của tinh bột (hạt đại mạch), ngoài maltose và glucose còn thu được sản phẩm phụ là fructose. ☐

2.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: (SGK Hóa học 12 – CTST) Cho 6 carbohydrate sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, tinh bột và cellulose. Có bao nhiêu carbohydrate đã cho thuộc nhóm polysaccharide?

Câu 2: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Cellulose là polymer thiên nhiên, có công thức phân tử là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. Phân tử cellulose tạo bởi nhiều đơn vị α -glucose. Số nhóm $-\text{OH}$ trong một đơn vị α -glucose là bao nhiêu?

Câu 3: Cho một số tính chất: có dạng sợi (1); tan trong nước (2); tan trong nước Schweizer (3); phản ứng với nitric acid đặc (xúc tác sulfuric acid đặc) (4); tham gia phản ứng tráng bạc (5); bị thủy phân trong dung dịch acid đun nóng (6). Số tính chất của cellulose là bao nhiêu?

Câu 4: Cho các tính chất sau: phản ứng tráng gương (1); phản ứng với I_2 (2); phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch xanh lam (3); phản ứng thủy phân (4); phản ứng ester hóa (5). Có bao nhiêu phản ứng mà tinh bột tham gia?

Câu 5: (ĐỀ TSCĐ - 2008) Cho dãy các chất: glucose, cellulose, saccharose, tinh bột và fructose. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng gương là bao nhiêu?

Câu 6: Cho dãy các chất: glucose, cellulose, saccharose, tinh bột, fructose và maltose. Số chất trong dãy tham gia phản ứng thủy phân là bao nhiêu?

Câu 7: 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. Xác định phân tử khối của Y?

Câu 8: Cho sơ đồ chuyển hóa sau (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng): Tinh bột \longrightarrow X \longrightarrow Y \longrightarrow Z \longrightarrow methyl acetate. Xác định phân tử khối của Z?

Câu 9: (ĐỀ TNTHPT – 2023) Từ m kg mùn cưa chứa 50% cellulose (còn lại là tạp chất trơ) sản xuất được 80 kg glucose với hiệu suất toàn bộ quá trình là 80%. Tính giá trị của m?

Câu 10: 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?

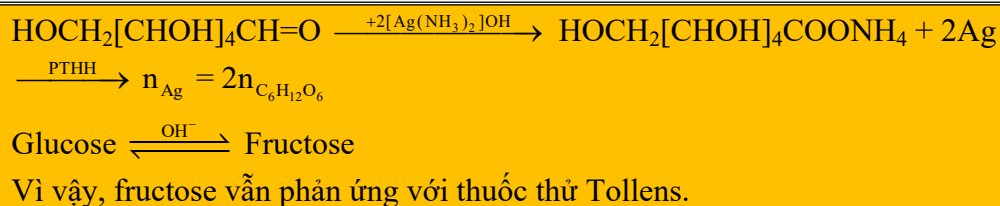
--	--	--	--

TAILIEUONTHI.ORG

B. BÀI TẬP PHÂN DẠNG

1. DẠNG 1: BÀI TẬP PHẢN ỨNG TRẮNG GƯƠNG GLUCOSE (FRUCTOSE)

1.1. Phương pháp



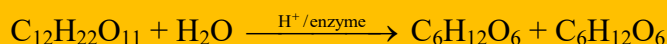
1.2. Bài tập vận dụng

- Câu 1:** (Đề MH – 2022) Cho dung dịch chứa m gam glucose tác dụng với lượng dư AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , sau phản ứng hoàn toàn thu được 21,6 gam Ag. Giá trị của m là
A. 13,5. B. 18,0. C. 9,0. D. 16,2.
- Câu 2:** (Đề TNTHPT – 2022) Cho m gam dung dịch glucose 1% vào lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng nhẹ đến phản ứng hoàn toàn thu được 1,08 gam Ag. Giá trị của m là
A. 90. B. 45. C. 180. D. 135.
- Câu 3:** (Đề TNTHPT – 2022) Cho 180 gam dung dịch glucose 1% vào lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng nhẹ đến phản ứng hoàn toàn thu được m gam Ag. Giá trị của m là
A. 2,40. B. 1,08. C. 1,20. D. 2,16.
- Câu 4:** (Đề THPT QG - 2019) Đun nóng 100 mL dung dịch glucose a mol/L với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 21,6 gam kết tủa. Giá trị của a là
A. 0,2. B. 0,5. C. 0,1. D. 1,0.
- Câu 5:** (Đề THPT QG - 2019) Đun nóng 25 gam dung dịch glucose nồng độ a% với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,32 gam Ag. Giá trị của a là
A. 25,92. B. 28,80. C. 14,40. D. 12,96.
- Câu 6:** (Đề MH lần I - 2017) Cho 500 mL dung dịch glucose phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 10,8 gam Ag. Nồng độ của dung dịch glucose đã dùng là
A. 0,20 M. B. 0,01 M. C. 0,02 M. D. 0,10 M.
- Câu 7:** Thực hiện phản ứng tráng gương 36 gam dung dịch fructose 10% với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , nếu hiệu suất phản ứng 40% thì khối lượng bạc kim loại thu được là
A. 2,16 gam. B. 2,592 gam. C. 1,728 gam. D. 4,32 gam.
- Câu 8:** Đun nóng dung dịch chứa 18 gam hỗn hợp glucose và fructose với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ đến phản ứng hoàn toàn, thu được m gam Ag. Giá trị của m là
A. 5,4 gam. B. 21,6 gam. C. 10,8 gam. D. 43,2 gam.
- Câu 9:** Cho dung dịch chứa m gam hỗn hợp gồm glucose và fructose tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng thu được 38,88 gam Ag. Giá trị m là
A. 48,6. B. 32,4. C. 64,8. D. 16,2.
- Câu 10:** (Đề TSCĐ - 2014) Cho hỗn hợp gồm 27 gam glucose và 9 gam fructose phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được m gam Ag. Giá trị của m là
A. 32,4. B. 21,6. C. 43,2. D. 16,2.

2. DẠNG 2: BÀI TẬP PHẢN ỨNG THỦY PHÂN CARBOHYDRATE

2.1. Phương pháp

a. Phản ứng thủy phân saccharose/maltose



b. Phản ứng thủy phân tinh bột/cellulose



2.2. Bài tập vận dụng

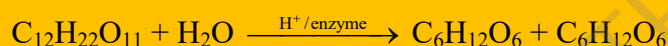
- Câu 1:** (SBT Hóa học 12 CB) Khi thủy phân saccharose, thu được 270 gam hỗn hợp glucose và fructose. Khối lượng saccharose đã thủy phân là
A. 513 gam. B. 288 gam. C. 256,5 gam. D. 270 gam.
- Câu 2:** (Đề MH – 2023) Trong công nghiệp, saccharose là nguyên liệu để thủy phân thành glucose và fructose dùng trong kỹ thuật tráng gương, ruột phích. Để thu được 27 kg glucose cần thủy phân m kg saccharose với hiệu suất phản ứng là 60%. Giá trị của m là
A. 25,65. B. 85,50. C. 42,75. D. 51,30.
- Câu 3:** (Đề THPT QG - 2016) Thủy phân m gam saccharose trong môi trường acid với hiệu suất 90%, thu được sản phẩm chứa 10,8 gam glucose. Giá trị của m là
A. 22,8. B. 17,1. C. 18,5. D. 20,5.
- Câu 4:** (Đề MH - 2020) Thủy phân 68,4 gam saccharose với hiệu suất 75%, thu được m gam glucose. Giá trị m là
A. 54. B. 27. C. 72. D. 36.
- Câu 5:** (SGK Hóa học 12 – CTST) Thủy phân 100 gam saccharose thu được 104,5 gam hỗn hợp gồm fructose, glucose và saccharose còn dư. Tính hiệu suất phản ứng thủy phân saccharose.
A. 54. B. 27. C. 72. D. 36.
- Câu 6:** Thủy phân 34,2 gam saccharose với hiệu suất 80% thu được dung dịch X. Dung dịch X mất màu vừa đủ với V mL dung dịch Br₂ 0,5 M. Giá trị của V là
A. 20 mL. B. 40 mL. C. 50 mL. D. 160 mL.
- Câu 7:** Thủy phân hoàn toàn 68,4 gam saccharose được dung dịch X. Cho X phản ứng hoàn toàn với Cu(OH)₂ dư trong NaOH đun nóng sinh ra m gam kết tủa đỏ gạch. Giá trị của m là
A. 57,6 gam. B. 28,8 gam. C. 32 gam. D. 64 gam.
- Câu 8:** Thủy phân m gam saccharose trong môi trường acid với hiệu suất 80% thu được dung dịch X. Trung hòa X bằng NaOH thu được dung dịch Y. Y hòa tan tối đa 17,64 gam Cu(OH)₂. Giá trị của m gần nhất với
A. 49. B. 77. C. 68. D. 61.
- Câu 9:** Thủy phân 34,2 gam saccharose trong môi trường acid với hiệu suất phản ứng là 80%, thu được hỗn hợp X. Cho dung dịch NaOH vào hỗn hợp X thu được hỗn hợp Y. Biết hỗn hợp Y hòa tan vừa hết m gam Cu(OH)₂; ở nhiệt độ thường. Giá trị của m là
A. 15,68. B. 8,82. C. 7,84. D. 17,64.
- Câu 10:** (Đề TNTHPT – 2023) Từ m kg mùn cưa chứa 50% cellulose (còn lại là tạp chất trơ) sản xuất được 80 kg glucose với hiệu suất toàn bộ quá trình là 80%. Giá trị của m là
A. 180. B. 162. C. 360. D. 720.

- Câu 11: (ĐỀ TNTHTPT – 2023)** Từ 405 kg tinh bột (chứa 20% tạp chất trơ) sản xuất được m kg glucose với hiệu suất toàn bộ quá trình là 80%. Giá trị của m là
A. 360. **B.** 288. **C.** 72. **D.** 216.
- Câu 12:** Đem thủy phân 1 kg khoai chứa 20% tinh bột trong môi trường acid. Nếu hiệu suất phản ứng là 75% thì lượng glucose thu được là
A. 166,67 gam. **B.** 145,70 gam. **C.** 210,00 gam. **D.** 123,45 gam.
- Câu 13:** Cho 32,4 gam cellulose đem thủy phân trong môi trường acid thu được 27 gam glucose. Hiệu suất của quá trình thủy phân là
A. 50%. **B.** 75%. **C.** 80%. **D.** 40%.
- Câu 14:** Thủy phân hoàn toàn 405 gam tinh bột trong môi trường acid thu được m gam glucose. Biết hiệu suất của quá trình thủy phân là 75%. Giá trị của m là
A. 675,0. **B.** 450,0. **C.** 337,5. **D.** 600,0.
- Câu 15: (SBT Hóa học 12 NC)** Nếu dùng 1 tấn khoai chứa 20% tinh bột để sản xuất glucose thì khối lượng glucose thu được là (biết hiệu suất của cả quá trình là 70%)
A. 169,5 kg. **B.** 150,64. **C.** 155,56. **D.** 165,6 kg.

3. DẠNG 3: BÀI TẬP PHẢN ỨNG THỦY PHÂN - TRÁNG GƯƠNG CARBOHYDRATE

3.1. Phương pháp

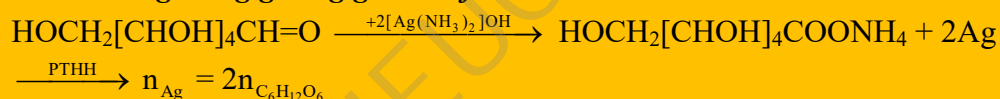
a. Phản ứng thủy phân saccharose/maltose



b. Phản ứng thủy phân tinh bột/cellulose



c. Phản ứng tráng gương glucose/fructose



3.2. Bài tập vận dụng

- Câu 1: (ĐỀ TSCĐ - 2010)** 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 2:** Thủy phân 51,3 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 m gam Ag. Giá trị của m là
A. 81. **B.** 10,8. **C.** 64,8. **D.** 48,6.
- Câu 3:** Thủy phân 6,84 gam saccharose sau một thời gian thu được hỗn hợp X. Cho toàn bộ X vào lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , đun nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 5,184 gam Ag. Hiệu suất của phản ứng thủy phân saccharose là
A. 85%. **B.** 80%. **C.** 75%. **D.** 60%.
- Câu 4:** 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 5:** (ĐỀ MH - 2021) Thủy phân 1,71 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 m gam Ag. Giá trị của m là
A. 0,81. B. 1,08. C. 1,62. D. 2,16.
- Câu 6:** Thủy phân hoàn toàn 62,5 gam dung dịch saccharose 17,1% trong môi trường acid ta thu được dung dịch X. Cho lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 vào dung dịch X và đun nhẹ, khối lượng Ag thu được là
A. 6,25 gam. B. 13,5 gam. C. 6,75 gam. D. 8 gam.
- Câu 7:** Thực hiện phản ứng thủy phân 3,42 gam saccharose trong dung dịch sulfuric acid loãng, đun nóng. Sau một thời gian, trung hòa acid dư rồi cho hỗn hợp sau phản ứng tác dụng hoàn toàn với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư, đun nóng thu được 3,24 gam Ag. Hiệu suất phản ứng thủy phân là
A. 87,50%. B. 69,27%. C. 62,50%. D. 75,00%.
- Câu 8:** Cho dung dịch X chứa 34,2 gam saccharose và 18 gam glucose vào lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam Ag. Giá trị của m là
A. 21,6. B. 64,8. C. 54. D. 43,2.
- Câu 9:** Thủy phân hoàn toàn 34,2 gam saccharose. Lấy toàn bộ sản phẩm X của phản ứng thủy phân cho tác dụng với lượng dư $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thu được a gam kết tủa. Còn nếu cho toàn bộ sản phẩm X tác dụng với dung dịch nước brom dư thì có b gam brom phản ứng. Giá trị a, b lần lượt là
A. 21,6 và 16. B. 43,2 và 32. C. 21,6 và 32. D. 43,2 và 16.
- Câu 10:** Hỗn hợp X gồm glucose và saccharose. Thủy phân hoàn toàn 7,02 gam X trong môi trường acid, thu được dung dịch Y. Trung hòa acid trong dung dịch Y, sau đó cho thêm lượng dư AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , đun nóng, thu được 8,64 gam Ag. Thành phần phần trăm theo khối lượng của glucose trong X là
A. 51,28%. B. 81,19%. C. 48,70%. D. 18,81%.
- Câu 11:** Dung dịch X chứa glucose và saccharose có cùng nồng độ mol. Lấy 200 mL dung dịch X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng thu được 34,56 gam Ag. Nếu đun nóng 100 mL dung dịch X với dung dịch H_2SO_4 loãng dư, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, lấy toàn bộ sản phẩm hữu cơ sinh ra cho tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được lượng kết tủa Ag là
A. 51,84. B. 69,12. C. 34,56. D. 38,88.
- Câu 12:** (ĐỀ TN THPT QG – 2021) Thủy phân hoàn toàn m gam tinh bột thành glucose. Cho toàn bộ glucose tham gia phản ứng tráng bạc (hiệu suất 100%), thu được 30,24 gam Ag. Giá trị của m là
A. 45,36. B. 50,40. C. 22,68. D. 25,20.
- Câu 13:** (ĐỀ TN THPT QG – 2021) Thủy phân hoàn toàn m gam tinh bột thành glucose. Cho toàn bộ glucose tham gia phản ứng tráng bạc (hiệu suất 100%), thu được 38,88 gam Ag. Giá trị của m là
A. 29,16. B. 64,80. C. 32,40. D. 58,32.
- Câu 14:** Thủy phân 10,8 gam cellulose trong môi trường acid. Cho tác dụng với AgNO_3 dư trong NH_3 đun nóng, sau phản ứng hoàn toàn thu được 11,88 gam Ag. Hiệu suất của phản ứng thủy phân là
A. 81,0%. B. 78,5%. C. 84,5%. D. 82,5%.
- Câu 15:** Thủy phân m gam tinh bột trong môi trường acid (giả sử sự thủy phân chỉ tạo glucose). Sau phản ứng, đem trung hòa acid bằng kiềm rồi thực hiện phản ứng tráng bạc thu được m gam Ag. Hiệu suất của phản ứng thủy phân tinh bột là
A. 66,67%. B. 80%. C. 75%. D. 50%.

4. DẠNG 4: BÀI TẬP PHẢN ỨNG LÊN MEN CARBOHYDRATE

4.1. Phương pháp

a. Lên men carbohydrate



b. Công thức thường gặp

$$+ \text{Độ cồn (độ rượu): } DC = \frac{V_{\text{alcohol (n/c)}}}{V_{\text{dd alcohol}}} \times 100$$

$$+ \text{Khối lượng riêng: } d = \frac{m}{V}$$

4.2. Bài tập vận dụng

- Câu 1:** (Đề MH – 2024) Lên men 180 gam glucose, thu được m gam ethyl alcohol. Biết hiệu suất của phản ứng lên men là 70%. Giá trị của m là
A. 82,8. B. 92,0. C. 64,4. D. 46,0.
- Câu 2:** Người ta điều chế C_2H_5OH từ cellulose với hiệu suất chung của cả quá trình là 60% thì khối lượng C_2H_5OH 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 3:** (Đề TSCĐ - 2013) Tiến hành sản xuất ethyl alcohol từ cellulose với hiệu suất của toàn bộ quá trình là 70%. Để sản xuất 2 tấn ethyl alcohol, khối lượng cellulose cần dùng là
A. 5,031 tấn. B. 10,062 tấn. C. 3,521 tấn. D. 2,515 tấn.
- Câu 4:** Trong một nhà máy rượu, người ta sử dụng nguyên liệu là mùn cưa chứa 50% cellulose để sản xuất ethyl alcohol, với hiệu suất của toàn bộ quá trình là 80%. Để sản xuất 1,0 tấn ethyl alcohol thì lượng mùn cưa cần dùng là
A. 1,76 tấn. B. 2,20 tấn. C. 3,52 tấn. D. 4,40 tấn.
- Câu 5:** Để điều chế ethyl alcohol, người ta thủy phân cellulose có trong mùn cưa thành glucose rồi lên men glucose thành ethyl alcohol. Biết hiệu suất toàn quá trình là 72%. Lượng mùn cưa (chứa 50% cellulose) cần dùng để sản xuất 920 kg C_2H_5OH là
A. 4500 kg. B. 2250 kg. C. 1620 kg. D. 3240 kg.
- Câu 6:** (SGK Hóa học 12 – Cánh Diều) Ethanol có thể được sản xuất từ cellulose hoặc tinh bột. Loại ethanol này được dùng để sản xuất xăng E5 (chứa 5% ethanol về thể tích). Lượng ethanol thu được từ 1 tấn mùn cưa (chứa 50% cellulose, phần còn lại là chất trơ) có thể dùng để pha chế bao nhiêu lít xăng E5? Biết hiệu suất quá trình sản xuất ethanol từ cellulose là 60% và ethanol có khối lượng riêng là $0,8 \text{ gam.L}^{-1}$.
A. 4260 lít. B. 212,963 lít. C. 224 lít. D. 3407 lít.
- Câu 7:** (SGK Hóa học 12 – KNTT) Cồn sinh học được dùng làm nhiên liệu sạch, được sản xuất thông qua quá trình lên men các chất hữu cơ như tinh bột, cellulose. Tính khối lượng ethanol thu được từ 1 tấn mùn cưa chứa 45% cellulose về khối lượng. Biết hiệu suất cả quá trình đạt 70%.
A. 0,1789 tấn. B. 0,077 tấn. C. 0,22 tấn. D. 0,004 tấn.
- Câu 8:** (SBT Hóa học 12 – NC) Từ 2 tấn khoai chứa 20% tinh bột, bằng phương pháp lên men người ta điều chế được 200 lít ethyl alcohol tinh khiết có $d = 0,8 \text{ g/mL}$. Tính hiệu suất của quá trình điều chế ethyl alcohol.
A. 25%. B. 70,43%. C. 80,5%. D. 75%.

- Câu 9:** (ĐỀ TSDH A - 2010) Từ 180 gam glucose, bằng phương pháp lên men rượu, thu được a gam ethyl alcohol (hiệu suất 80%). Oxi hoá 0,1a gam ethyl alcohol bằng phương pháp lên men giấm, thu được hỗn hợp X. Để trung hoà hỗn hợp X cần 720 mL dung dịch NaOH 0,2 M. Hiệu suất quá trình lên men giấm là
- A. 90%. B. 10%. C. 80%. D. 20%.
- Câu 10:** (Chuyên KHTN Hà Nội - 2018) Từ 16,2 kg gạo có chứa 81% tinh bột có thể sản xuất được V lít ethyl alcohol 23°, biết hiệu suất của cả quá trình lên men đạt 75%, khối lượng riêng của ethyl alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL. Giá trị của V là
- A. 30,375 lít. B. 37,5 lít. C. 40,5 lít. D. 24,3 lít.
- Câu 11:** (ĐỀ TSDH B - 2008) Khối lượng của tinh bột cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít rượu (alcohol) ethylic 46° là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của rượu ethylic nguyên chất là 0,8 g/mL)
- A. 5,4 kg. B. 5,0 kg. C. 6,0 kg. D. 4,5 kg.
- Câu 12:** Từ một loại bột gỗ chứa 60% cellulose được dùng làm nguyên liệu sản xuất ethyl alcohol. Nếu dùng 1 tấn bột gỗ trên có thể điều chế được bao nhiêu lít alcohol 70°? Biết hiệu suất của quá trình điều chế là 70%, khối lượng riêng của alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL.
- A. 450 lít. B. 420 lít. C. 426 lít. D. 456 lít.
- Câu 13:** (ĐỀ MH lần III - 2017) Ethyl alcohol được điều chế bằng cách lên men tinh bột. Để điều chế 10 lít ethyl alcohol 46° 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. Giá trị của m là
- A. 3,600. B. 6,912. C. 10,800. D. 8,100.
- Câu 14:** (SBT Hóa học 12 – CB) Rượu 40° là loại rượu trong đó ethyl alcohol chiếm 40% về thể tích. Người ta dùng một loại nguyên liệu chứa 50% glucose để lên men thành ethyl alcohol với hiệu suất 80%. Để thu được 2,3 lít rượu 40° cần dùng bao nhiêu kg nguyên liệu nói trên? Biết rằng khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 g.mL⁻¹.
- A. 7,2 kg. B. 3,6 kg. C. 1,8 kg. D. 1,44 kg.
- Câu 15:** (SBT Hóa học 12 – CB) Từ một loại nguyên liệu chứa 80% tinh bột, người ta sản xuất ethyl alcohol bằng phương pháp lên men. Sự hao hụt trong toàn quá trình là 20%. Từ ethyl alcohol người ta pha thành còn 90°. Tính thể tích còn thu được từ 1 tấn nguyên liệu, biết rằng khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 g.mL⁻¹.
- A. 504,8 lít. B. 126,2 lít. C. 31,55 lít. D. 8,9 lít.

5. DẠNG 5: BÀI TẬP PHẢN ỨNG CELLULOSE TÁC DỤNG HNO₃

5.1. Phương pháp

a) Phương trình hóa học



b) Công thức thường gặp

- Nồng độ phần trăm của dung dịch: $C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100$

- Khối lượng riêng: $d = \frac{m}{V}$

5.2. Bài tập vận dụng

- Câu 1:** (Đề TSDH B - 2008) Thể tích dung dịch HNO_3 67,5% (khối lượng riêng là 1,5 g/mL) cần dùng để tác dụng với cellulose tạo thành 89,1 kg cellulose trinitrate là (biết lượng HNO_3 bị hao hụt là 20%)
- A. 55 lít. B. 81 lít. C. 49 lít. D. 70 lít.
- Câu 2:** (Đề TSDH A - 2011) Cellulose trinitrate được điều chế từ phản ứng giữa nitric acid với cellulose (hiệu suất phản ứng 60% tính theo cellulose). Nếu dùng 2 tấn cellulose thì khối lượng cellulose trinitrate điều chế được là
- A. 3,67 tấn. B. 2,20 tấn. C. 2,97 tấn. D. 1,10 tấn.
- Câu 3:** Từ 32,4 tấn mùn cưa (chứa 50% cellulose) người ta sản xuất được m tấn thuốc súng không khói (cellulose trinitrate) với hiệu suất phản ứng tính theo cellulose là 90%. Giá trị của m là
- A. 26,73. B. 29,70. C. 33,00. D. 25,46.
- Câu 4:** (Đề TSCĐ - 2008) Từ 16,20 tấn cellulose người ta sản xuất được m tấn cellulose trinitrate (biết hiệu suất phản ứng tính theo cellulose là 90%). Giá trị của m là
- A. 26,73. B. 33,00. C. 25,46. D. 29,70.
- Câu 5:** (Đề TSDH B - 2007) Cellulose trinitrate được điều chế từ cellulose và nitric acid đặc có xúc tác sulfuric acid đặc, nóng. Để có 29,7 kg cellulose trinitrate, cần dung dịch chứa m kg nitric acid (hiệu suất phản ứng đạt 90%). Giá trị của m là
- A. 30. B. 10. C. 21. D. 42.
- Câu 6:** (Đề TSDH B - 2012) Để điều chế 53,46 kg cellulose trinitrate (hiệu suất 60%) cần dùng ít nhất V lít nitric acid 94,5% ($D = 1,5 \text{ g/mL}$) phản ứng với cellulose dư. Giá trị của V là
- A. 60. B. 24. C. 36. D. 40.
- Câu 7:** Cellulose trinitrate được điều chế từ cellulose và nitric acid đặc có xúc tác sulfuric acid đặc, nóng. Để có 44,55 kg cellulose trinitrate, cần dùng dung dịch chứa m kg nitric acid (hiệu suất phản ứng đạt 90%). Giá trị của m là
- A. 25,515 kg. B. 28,350 kg. C. 31,500 kg. D. 21,234 kg.
- Câu 8:** Đun nóng 121,5 gam cellulose với dung dịch HNO_3 đặc trong H_2SO_4 đặc (dùng dư), phản ứng hoàn toàn thu được x gam cellulose trinitrate. Giá trị của x là
- A. 222,75. B. 186,75. C. 176,25. D. 129,75.
- Câu 9:** Thể tích dung dịch HNO_3 65% (khối lượng riêng là 1,5 g/mL) cần dùng để tác dụng với cellulose tạo thành 89,5 kg cellulose trinitrate là (biết lượng HNO_3 bị hao hụt là 25%)?
- A. 58,41 lít. B. 88,77 lít. C. 51 lít. D. 77,88 lít.
- Câu 10:** Cho 5 lít dung dịch HNO_3 68% ($D = 1,4 \text{ g/mL}$) phản ứng với cellulose (dư) thu được m kg thuốc súng không khói (cellulose trinitrate), biết hiệu suất phản ứng đạt 90%. Giá trị m gần nhất là
- A. 8,5. B. 7,5. C. 6,8. D. 9,5.

C. ĐỀ ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 2. CARBOHYDRATE

1. ĐỀ ÔN TẬP CHƯƠNG SỐ 01 (28 CÂU)

1.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (18 câu)

- Câu 1:** (Đề TSDH B - 2013) Carbohydrate nào sau đây thuộc loại disaccharide?
A. Amylose. B. Saccharose. C. Glucose. D. Cellulose.
- Câu 2:** (Đề TN THPT QG - 2020) Số nguyên tử hydrogen trong phân tử fructose là
A. 10. B. 12. C. 22. D. 6.
- Câu 3:** (Đề MH lần I - 2017) Chất nào sau đây còn có tên gọi là đường nho?
A. Glucose. B. Saccharose. C. Fructose. D. Tinh bột.
- Câu 4:** Hai chất đồng phân của nhau là
A. glucose và maltose. B. fructose và glucose.
C. fructose và maltose. D. saccharose và glucose.
- Câu 5:** (Đề MH – 2023) Chất nào sau đây có phản ứng tráng bạc?
A. Saccharose. B. Cellulose. C. Tinh bột. D. Glucose.
- Câu 6:** Khi bị ốm, mất sức, nhiều người bệnh thường được truyền dịch đường để bổ sung nhanh năng lượng. Chất trong dịch truyền có tác dụng trên là
A. glucose. B. saccharose. C. fructose. D. cellulose.
- Câu 7:** (SGK Hóa học 12 CB) Cho các dung dịch: Glucose, glycerol, formaldehyde, ethanol. Có thể dùng thuốc thử nào sau đây để phân biệt được cả 4 dung dịch trên?
A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm. B. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
C. Na. D. Nước bromine.
- Câu 8:** (Đề TN THPT – 2022) Cho dãy các chất sau: glucose, fructose, saccharose, cellulose. Số chất trong dãy có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc là
A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.
- Câu 9:** (SGK Hóa học 12 – CTST) Carbohydrate nào dưới đây **không** có nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal hoặc nhóm $-\text{OH}$ hemiketal?
A. Maltose. B. Fructose. C. Saccharose. D. Glucose.
- Câu 10:** (Đề TN THPT QG - 2021) Dung dịch chất nào sau đây hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$, thu được dung dịch có màu xanh lam?
A. Saccharose. B. Ethyl alcohol. C. Propan-1,3-diol. D. Anbumin.
- Câu 11:** (Đề TN THPT QG - 2021) Chất nào sau đây bị thủy phân khi đun nóng trong môi trường acid?
A. Saccharose. B. Glycerol. C. Glucose. D. Fructose.
- Câu 12:** (Đề MH lần I - 2017) Polymer thiên nhiên X được sinh ra trong quá trình quang hợp của cây xanh. Ở nhiệt độ thường, X tạo với dung dịch iodine hợp chất có màu xanh tím. Polymer X là
A. tinh bột. B. cellulose. C. saccharose. D. glicogen.
- Câu 13:** (Đề TSDH A - 2013) Dãy các chất đều có khả năng tham gia phản ứng thủy phân trong dung dịch H_2SO_4 đun nóng là
A. glucose, tinh bột và cellulose. B. saccharose, tinh bột và cellulose.
C. glucose, saccharose và fructose. D. fructose, saccharose và tinh bột.
- Câu 14:** (Đề TSDH A – 2009) Dãy gồm các dung dịch đều tham gia phản ứng tráng bạc là:
A. Glucose, maltose, formic acid, aldehyde acetic.

- B. Fructose, maltose, glycerol, aldehyde acetic.
- C. Glucose, glycerol, maltose, formic acid.
- D. Glucose, fructose, maltose, saccharose.

Câu 15: (ĐỀ TNTHTPT – 2023) Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Thủy phân hoàn toàn cellulose thu được glucose.
- B. Fructose và glucose là đồng phân của nhau.
- C. Amylopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.
- D. Fructose là sản phẩm của phản ứng thủy phân tinh bột.

Câu 16: (ĐỀ TSDH B – 2007) Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Dung dịch fructose hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- B. Thủy phân (xúc tác H^+ , t°) saccharose cũng như maltose đều cho cùng một monosaccharide.
- C. Sản phẩm thủy phân cellulose (xúc tác H^+ , t°) có thể tham gia phản ứng tráng gương.
- D. Dung dịch maltose tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ khi đun nóng cho kết tủa Cu_2O .

Câu 17: (ĐỀ TSDH A - 2012) Cho các phát biểu sau:

- (a) Đốt cháy hoàn toàn ester no, đơn chức, mạch hở luôn thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O .
- (b) Trong hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có carbon và hydrogen.
- (c) Những hợp chất hữu cơ có thành phần nguyên tố giống nhau, thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 là đồng đẳng của nhau.
- (d) Dung dịch glucose bị khử bởi AgNO_3 trong NH_3 tạo ra Ag.
- (e) Saccharose chỉ có cấu tạo mạch vòng.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 18: (ĐỀ THPT QG - 2016) Cho các phát biểu sau:

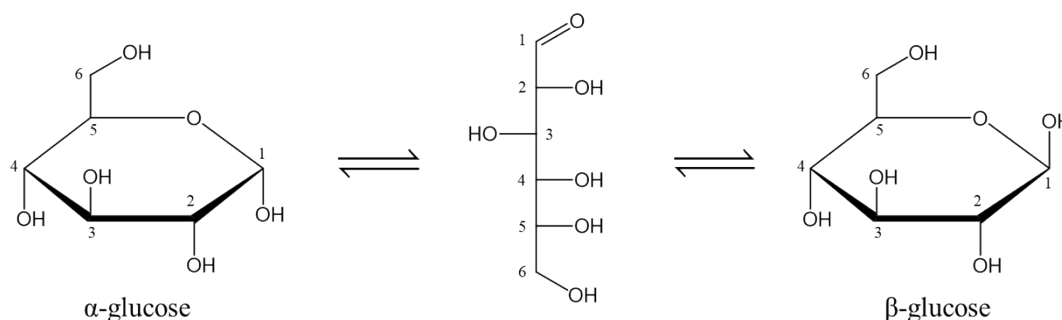
- (a) Glucose được gọi là đường nho do có nhiều trong quả nho chín.
- (b) Chất béo là diester của glycerol với acid béo.
- (c) Phân tử amylopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.
- (d) Ở nhiệt độ thường, triolein ở trạng thái rắn.
- (e) Trong mật ong chứa nhiều fructose.
- (f) Tinh bột là một trong những lương thực cơ bản của con người.

Số phát biểu đúng là

- A. 5.
- B. 6.
- C. 3.
- D. 4.

1.2. Trắc nghiệm đúng – sai (4 câu)

Câu 19: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Các nghiên cứu sâu hơn về cấu tạo cho biết glucose có một dạng mạch hở và hai dạng mạch vòng (α -glucose và β -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 $\text{HOCH}_2[\text{CHOH}]_4\text{CH}=\text{O}$. ☐
- b. Nhóm $-\text{OH}$ ở vị trí carbon số 6 trong glucose dạng mạch vòng gọi là $-\text{OH}$ 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 α -glycosie. ☐
- d. Phản ứng của glucose với methanol khi có mặt HCl khan, tạo thành methyl α -glycoside, chứng tỏ glucose có dạng mạch hở. ☐

Câu 20: Tinh thể chất rắn X không màu, vị ngọt, dễ tan trong nước. X có nhiều trong quả nho chín nên còn gọi là đường nho. X tác dụng với nước bromine thu được chất hữu cơ Y.

- a. X là glucose có công thức phân tử là $C_6H_{12}O_6$. ☐
- b. X tác dụng với nước bromine, chứng minh X có tính chất của polyalcohol. ☐
- c. Số nguyên tử oxygen trong Y là 6. ☐
- d. Đồng phân của X là fructose. Tương tự X, fructose cũng tác dụng với nước bromine thu được chất hữu cơ Y. ☐

Câu 21: (ĐỀ TN THPT QG - 2020) Thủy phân saccharose, thu được hai monosaccharide X và Y. Chất X có trong máu 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 22: (ĐỀ TN THPT QG - 2020) 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. ☐

1.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn (6 câu)

Câu 23: (ĐỀ TSCĐ - 2011) Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, ethyl formate, formic acid và aldehyde acetic. Trong các chất trên, số chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường là bao nhiêu?

Câu 24: (ĐỀ TSCĐ - 2008) Cho dãy các chất: glucose, cellulose, saccharose, tinh bột và fructose. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng gương là bao nhiêu?

Câu 25: Tương tự glucose, dung dịch fructose có thể hòa tan $Cu(OH)_2$ 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 $Cu(OH)_2$. Tính giá trị của b ?

Câu 26: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Maltose có công thức phân tử $C_{12}H_{22}O_{11}$, cấu tạo từ hai đơn vị glucose qua liên kết α -1,4-glycoside. Ở dạng mở vòng, tổng số nhóm $-OH$ trong phân tử maltose là bao nhiêu?

Câu 27: (ĐỀ MH - 2021) Thủy phân $1,71$ 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 m gam Ag. Tính giá trị của m ?

Câu 28: (SBT Hóa học 12 – CB) Rượu 40° là loại rượu trong đó ethyl alcohol chiếm 40% về thể tích. Người ta dùng một loại nguyên liệu chứa 50% glucose để lên men thành ethyl alcohol với hiệu

suất 80%. Để thu được 2,3 lít rượu 40° cần dùng bao nhiêu kg nguyên liệu nói trên? Biết rằng khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 g.mL⁻¹.

--	--	--	--

2. ĐỀ ÔN TẬP CHƯƠNG SỐ 02 (28 CÂU)

2.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (18 câu)

- Câu 1:** (ĐỀ THPT QG - 2019) Chất nào sau đây thuộc loại polysaccharide?
A. Fructose. B. Glucose. C. Tinh bột. D. Saccharose.
- Câu 2:** (ĐỀ MH – 2022) Glucose là chất dinh dưỡng và được dùng làm thuốc tăng lực cho người già, trẻ em và người ốm. Số nguyên tử carbon trong phân tử glucose là
A. 6. B. 11. C. 5. D. 12.
- Câu 3:** (ĐỀ THPT QG - 2018) Saccharose là một loại disaccharide có nhiều trong cây mía, hoa thốt nốt, củ cải đường. Công thức phân tử của saccharose là
A. C₆H₁₂O₆. B. (C₆H₁₀O₅)_n. C. C₁₂H₂₂O₁₁. D. C₂H₄O₂.
- Câu 4:** (ĐỀ TSCĐ – 2008) Cho dãy các chất: glucose, cellulose, saccharose, tinh bột, maltose. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng gương là
A. 3. B. 2. C. 4. D. 5.
- Câu 5:** (ĐỀ TSDH A - 2007) Để chứng minh trong phân tử của glucose có nhiều nhóm hydroxyl, người ta cho dung dịch glucose phản ứng với
A. Cu(OH)₂ ở nhiệt độ thường. B. Cu(OH)₂ trong NaOH, đun nóng.
C. kim loại Na. D. AgNO₃ trong dung dịch NH₃, đun nóng.
- Câu 6:** Phân tử maltose được tạo bởi
A. một gốc glucose và một gốc maltose. B. hai gốc fructose.
C. một gốc glucose và một gốc fructose. D. hai gốc glucose.
- Câu 7:** Saccharose tham gia phản ứng hóa học nào sau đây?
A. Phản ứng tráng gương. B. Phản ứng thủy phân.
C. Phản ứng xà phòng hóa. D. Phản ứng ester hóa.
- Câu 8:** (SBT Hóa học 12 NC) Để nhận biết 3 dung dịch: glucose, ethyl alcohol, saccharose đựng riêng biệt trong 3 lọ mất nhãn, ta dùng thuốc thử là
A. Cu(OH)₂/OH⁻. B. Na.
C. dung dịch AgNO₃/NH₃. D. CH₃OH/HCl.
- Câu 9:** Carbohydrate chứa đồng thời liên kết α-1,4-glycoside và liên kết α-1,6-glycoside trong phân tử là
A. tinh bột. B. cellulose. C. saccharose. D. fructose.
- Câu 10:** (ĐỀ TSCĐ - 2010) Cặp chất nào sau đây **không** phải là đồng phân của nhau?
A. Ethyl alcohol và dimethyl ether. B. Saccharose và cellulose.
C. Glucose và fructose. D. 2-methylpropan-1-ol và butan-2-ol.
- Câu 11:** Ở nhiệt độ thường, nhỏ vài giọt dung dịch iodine vào hồ tinh bột thấy xuất hiện màu
A. vàng. B. xanh tím. C. hồng. D. nâu đỏ.
- Câu 12:** (ĐỀ MH – 2023) 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 13: (Đề MH – 2022) Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Glucose bị thủy phân trong môi trường acid.
- B. Tinh bột là chất lỏng ở nhiệt độ thường.
- C. Cellulose thuộc loại disaccharide.
- D. Dung dịch saccharose hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 14: (Đề TNTHTP – 2023) Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Thủy phân saccharose chỉ thu được glucose.
- B. Glucose có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- C. Cellulose và tinh bột đều thuộc loại polysaccharide.
- D. Cellulose có cấu tạo mạch không phân nhánh.

Câu 15: (Đề MH – 2024) Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dung dịch saccharose có phản ứng tráng bạc.
- B. Tinh bột và cellulose là đồng phân của nhau.
- C. Saccharose thuộc loại polysaccharide.
- D. Glucose là hợp chất hữu cơ tạp chức.

Câu 16: (Đề TSDH A – 2012) Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- (a) Tất cả các 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.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 17: (Đề TSDH A – 2013) Cho các phát biểu sau:

- (a) Glucose có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- (b) Sự chuyển hóa tinh bột trong cơ thể người có sinh ra maltose.
- (c) Maltose có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- (d) Saccharose được cấu tạo từ hai gốc β -glucose và α -fructose.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

Câu 18: (Đề TSDH B - 2011) Cho các phát biểu sau:

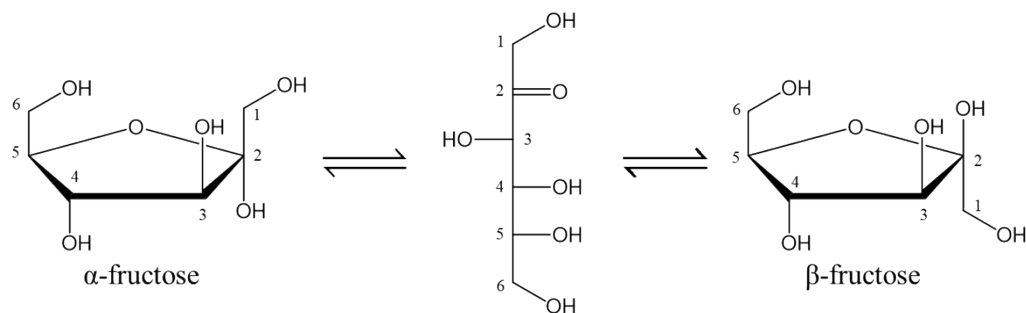
- (a) Có thể dùng nước bromine để phân biệt glucose và fructose.
- (b) Trong môi trường acid, glucose và fructose có thể chuyển hoá lẫn nhau.
- (c) Có thể phân biệt glucose và fructose bằng phản ứng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 .
- (d) Trong dung dịch, glucose và fructose đều hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường cho dung dịch màu xanh lam.
- (e) Trong dung dịch, fructose tồn tại chủ yếu ở dạng mạch hở.
- (g) Trong dung dịch, glucose tồn tại chủ yếu ở dạng vòng 6 cạnh (dạng α và β).

Số phát biểu đúng là

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

2.2. Trắc nghiệm đúng – sai (4 câu)

Câu 19: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Fructose có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Tương tự glucose, fructose tồn tại đồng thời ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng (α -fructose và β -fructose) chuyển hóa qua lại lẫn nhau như hình dưới:



- a. Ở dạng mạch hở, phân tử fructose có năm nhóm hydroxy và một nhóm aldehyde. ☐
- b. Nhóm $-\text{OH}$ ở vị trí số 2 trong fructose dạng mạch vòng gọi là $-\text{OH}$ hemiketal. ☐
- c. Từ công thức cấu tạo ta thấy, fructose có tính chất của polyalcohol và ketone. ☐
- d. Fructose không có nhóm $-\text{CH}=\text{O}$, vì vậy fructose không bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens và bởi $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm. ☐

Câu 20: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

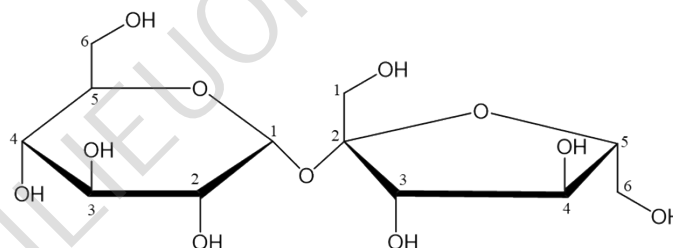
Bước 1: Cho khoảng 2 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm. Sau đó, thêm khoảng 0,5 mL dung dịch CuSO_4 5% vào, lắc nhẹ.

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 fructose thì hiện tượng bước 3 xảy ra tương tự. ☐

Câu 21: Saccharose được cấu tạo từ một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose. Công thức cấu tạo của saccharose như hình dưới:



- a. Saccharose là một polysaccharide có công thức phân tử là $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. ☐
- b. Các đơn vị α -glucose và β -fructose liên kết với nhau qua liên kết α -1,2-glycoside. ☐
- c. Do được cấu tạo từ một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose, vì vậy saccharose có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens. ☐
- d. Nhóm $-\text{OH}$ ở vị trí C_4 (đơn vị α -glucose) là nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal. ☐

Câu 22: (SGK Hóa học 12 – KNTT) Tinh bột và cellulose đều là polysaccharide, có công thức phân tử là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$.

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

2.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn (6 câu)

- Câu 23:** (SGK Hóa học 12 – CTST) Cho 6 carbohydrate sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, tinh bột và cellulose. Có bao nhiêu carbohydrate đã cho thuộc nhóm monosaccharide?
- Câu 24:** (SGK Hóa học 12 – KNTT) Fructose có công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$. Tương tự glucose, fructose tồn tại đồng thời dạng mạch hở và mạch vòng (α và β). Ở dạng mạch vòng α -fructose, tổng số nhóm $-OH$ hemiacetal và $-OH$ hemiketal trong phân tử fructose là bao nhiêu?
- Câu 25:** (Đề TSDH A – 2013) Cho các chất: vinylacetylene, glucose, acid propionic, aldehyde acetic, dimethylacetylene, aldehyde acetic. Số chất trong dãy nào đều tạo kết tủa khi cho tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư, đun nóng là bao nhiêu?
- Câu 26:** Đun nóng 100 mL dung dịch glucose a mol/L với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 . Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 21,6 gam kết tủa. Tính giá trị của a?
- Câu 27:** (Đề TNTHPT – 2023) Từ m kg mùn cưa chứa 50% cellulose (còn lại là tạp chất trơ) sản xuất được 80 kg glucose với hiệu suất toàn bộ quá trình là 80%. Tính giá trị của m?
- Câu 28:** (Đề TSDH B - 2008) Khối lượng của tinh bột cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít rượu (alcohol) ethylic 46° là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của rượu ethylic nguyên chất là 0,8 g/mL) bao nhiêu?