BTVN: POLYSACCHARIDE

CHUYÊN ĐỀ: CARBOHYDRATE

MÔN: HÓA HỌC 12

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

- ✓ *Tính chất hóa học, trạng thái tự nhiên và ứng dụng một số polysaccharide.*
- ✓ *Phân biệt được polysaccharide với các carbohydrate khác.*

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 706770) Tinh bột và cellulose là những polymer tự nhiên, có công thức đơn giản nhất là

A. $C_6H_{12}O_6$. **B.** CH_2O. **C.** $C_6H_{10}O_5$. **D.** $C_3H_6O_3$.

Câu 2: (ID: 706771) Tinh bột có khả năng bị thủy phân trong môi trường acid tạo ra nhiều phân tử monosaccharide. Tinh bột thuộc nhóm

A. Monosaccharide. **B.** Disaccharide. **C.** Polysaccharide. **D.** Hydrocarbon.

Câu 3: (ID: 706772) Carbohydrate nào dưới đây có dạng mạch dài, phân nhánh?

A. Saccharose. **B.** Amylose. **C.** Amylopectin. **D.** Cellulose.

Câu 4: (ID: 706773) Phân tử nào dưới đây chỉ được cấu tạo từ các đơn vị β-glucose?

A. Maltose. **B.** Amylopectin. **C.** Cellulose. **D.** Amylose.

Câu 5: (ID: 706774) Amylose là polymer dạng mạch dài, không phân nhánh, xoắn lại, được tạo thành từ nhiều đơn vị glucose liên kết với nhau bằng liên kết

A. α-1,2-glycoside. **B.** α-1,4-glycoside. **C.** α-1,6-glycoside. **D.** β-1,4-glycoside.

Câu 6: (ID: 706778) Carbohydrate nào dưới đây là nguồn thực phẩm quan trọng của con người; là nguyên liệu để sản xuất nhiều loại bánh, sản xuất mì sợi…?

A. Glucose. **B.** Maltose. **C.** Tinh bột. **D.** Cellulose.

Câu 7: (ID: 706779) Carbohydrate X thuộc loại polysacchaide có trong cơ thể động vật với vai trò dự trữ năng lượng. X có cấu trúc tương tự amylopectin nhưng có độ phân nhánh cao hơn và được tạo thành từ các phân tử glucose. Carbohydrate X được đề cập đến là

A. tinh bột. **B.** maltose. **C.** glycogen. **D.** fructose.

Câu 8: (ID: 706780) Carbohydrate X là chất rắn, màu trắng, dạng sợi, có nhiều trong bông nõn (khoảng 98%). Thủy phân X trong môi trường acid thu được monosaccharide Y. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. X tan tốt trong nước ở điều kiện thường.

B. Y có tính chất của alcohol đa chức.

C. Có 22 nguyên tử hydrogen trong Y.

D. Carbohydrate X có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc với thuốc thử Tollens.

Câu 9: (ID: 706781) Carbohydrate nào dưới đây không thuộc loại polysaccharide?

A. Glycogen. **B.** Amylose. **C.** Cellulose. **D.** Maltose.

Câu 10: (ID: 706782) Phát biểu nào sau đây về tính chất một số carbohydrate sai?

A. Khử hoàn toàn glucose bằng khí hydrogen có mặt nickel đun nóng thu được sorbitol.

B. Tinh bột và saccharose đều bị thủy phân trong môi trường acid.

C. Nhỏ một vài giọt dung dịch iodine vào hồ tinh bột thấy xuất hiện màu xanh tím.

D. Amylopectin có khả năng tồn tại dạng mở vòng, có thể phản ứng được với thuốc thử Tollens.

Câu 11: (ID: 706783) Cellulose là thành phần chính cấu tạo nên thành tế bào thực vật, thuộc loại polysaccharide được cấu tạo từ các gốc β-glucose. Trong mỗi mắt xích β-glucose chứa bao nhiêu nhóm hydroxy?

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

Câu 12: (ID: 706784) Phát biểu nào dưới đây chính xác?

A. Amylopectin trong hồ tinh bột tạo hợp chất màu xanh tím với I_2.

B. Tinh bột và cellulose là hai đồng phân của nhau.

C. Thủy phân hoàn toàn cellulose thu được glucose và fructose.

D. Glycogen là carbohydrate được dự trữ trong cơ thể động vật.

Câu 13: (ID: 706785) Carbohydrate nào dưới đây không hòa tan được $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường?

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

Câu 14: (ID: 706786) Carbohydrate nào dưới đây không tan trong nước nhưng tan được trong dung dịch nước Schweizer?

A. Saccharose. **B.** Maltose. **C.** Tinh bột. **D.** Cellulose.

Câu 15: (ID: 706787) Tinh bột không chỉ là nguồn lương thực quan trọng trong đời sống mà còn là nguyên liệu chủ yếu sản xuất bánh, rượu, bia… Nhận định nào sau đây về tính chất của tinh bột **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 với thuốc thử Tollens.

C. Tinh bột bị thủy phân trong môi trường acid đến cùng cho glucose.

D. Thuy phân hoàn toàn tinh bột bởi enzyme amylase cho sản phẩm là glucose.

Câu 16: (ID: 706788) Tinh bột có trong thành phần của thức ăn. Khi nhai thức ăn, tinh bột bị thủy phân một phần bởi enzyme amylase có trong nước bọt. Phần tinh bột cũng như dextrin hay maltose sau quá trình thủy phân khi nhai, bị chuyển tới ruột non và tại đây bị thủy phân hoàn toàn theo quá trình chuyển hóa:

$$\text{Tinh bột} \longrightarrow X \longrightarrow Y.$$

Biết Y là polysaccharide được dự trữ trong cơ cơ thể động vật. X, Y tương ứng là

A. fructose và amylopectin. **B.** glucose và glycogen.

C. glucose và amylopectin. **D.** fructose và glycogen.

Câu 17: (ID: 706789) Phát biểu nào dưới đây về tính chất hóa học cellulose sai?

A. Cellulose không tan trong nước nhưng tan được trong nước Schweizer.

B. Sản phẩm của phản ứng cellulose với nitric acid được dùng làm nguyên liệu chế tạo thuốc súng không khói.

C. Sản phẩm cuối cùng nhận được khi thủy phân cellulose trong môi trường base là glucose.

D. Cellulose bị oxi hóa mạnh bởi sulfuric acid đặc sinh ra khí carbon dioxide.

Câu 18: (ID: 706790) Ở một số động vật có thể sử dụng cỏ làm thức ăn, trong khi nhiều động vật khác không có khả năng này. Các động vật ăn cỏ có thể thủy phân cellulose vì chúng có vi khuẩn *Ruminococcus* trong dạ cỏ. Vi khuẩn đã tiết ra enzyme nào để thủy phân cellulose thành glucose?

A. Enzyme amylase. **B.** Enzyme lactase. **C.** Enzyme cellulase. **D.** Enzyme pectinase.

Câu 19: (ID: 706791) Để bảo vệ lớp màu cũng như tăng độ bóng cho tranh sơn dầu, người ta thường quét lên bề mặt tranh một hỗn hợp gồm

A. cellulose trong acetone. **B.** cellulose dinitrate trong ethyl acetate.

C. cellulose trinitrite trong acetone. **D.** cellulose trong ethyl acetate.

Câu 20: (ID: 706792) Carbohydrate X là thành phần chủ yếu tạo nên màng tế bào thực vật. Thủy phân hoàn toàn X trong môi trường acid ở nhiệt độ cao thu được chất Y. Khử chất Y bằng H_2 (xúc tác Ni, nhiệt độ) thu được chất hữu cơ Z. Tên gọi của X và Z lần lượt là

A. Glucose và sorbitol. **B.** cellulose và sorbitol. **C.** tinh bột và glucose. **D.** saccharose và glucose.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 21: (ID: 706827) 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. Phát biểu sau đúng hay sai?

a) Chất X có công thức phân tử là $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$.

b) Ở điều kiện thường, Y là chất rắn, dễ tan trong nước.

c) Hydrate hóa hoàn toàn Y thu được sorbitol.

d) Y được sử dụng làm chất dinh dưỡng, tăng lực cho người già, trẻ em và người lớn.

Câu 22: (ID: 706803) Polysaccharide X là chất rắn, màu trắng, dạng sợi. Trong bông nõn có gần 98% chất X. Thủy phân X, thu được monosaccharide Y. Phát biểu nào sau đây đúng?

a) Y có tính chất của alcohol đa chức.

b) X có khả năng tham gia phản ứng tráng gương với thuốc thử Tollens.

c) Phân tử khối của Y là 162 amu.

d) Y khó tan trong nước, tan nhiều trong dung dịch Schweizer.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT
THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

1.C	2.C	3.C	4.C	5.B	6.C	7.C	8.B	9.D	10.D
11.B	12.D	13.D	14.D	15.B	16.B	17.B	18.C	19.B	20.B

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo một số carbohydrate.

Cách giải:

Công thức đơn giản nhất tinh bột và cellulose là $C_6H_{10}O_5$.

Chọn C.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Phân loại các carbohydrate.

Cách giải:

Tinh bột thuộc nhóm polysaccharide.

Chọn C.

Câu 3 (NB):

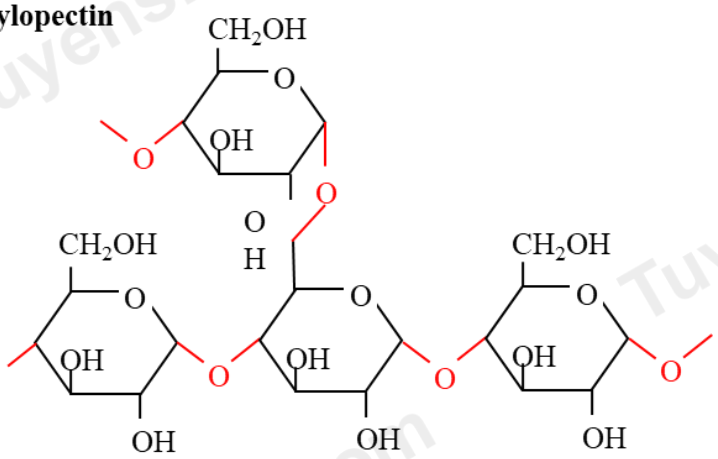
Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo một số polysaccharide.

Cách giải:

Amylopectin có cấu trúc mạch dài, phân nhánh

Amylopectin



Chọn C.

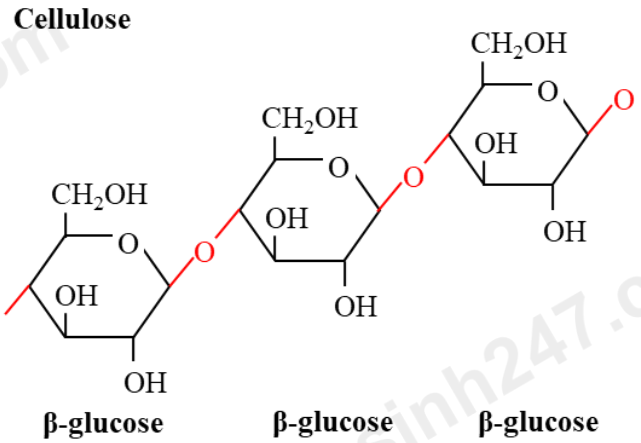
Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo cellulose.

Cách giải:

Phân tử cellulose gồm các đơn vị β-glucose liên kết với nhau tạo thành mạch dài, không phân nhánh.



Chọn C.

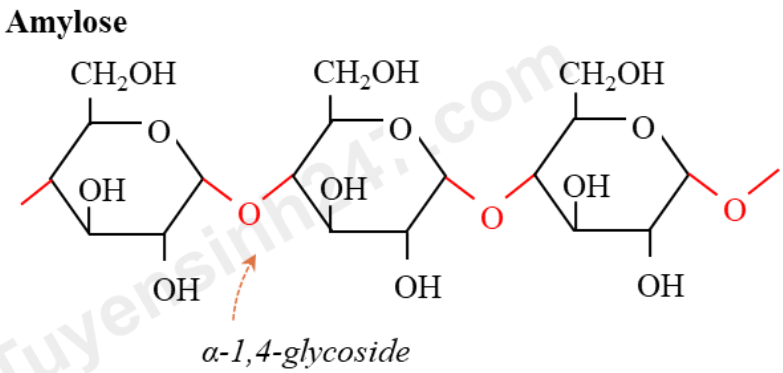
Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo một số carbohydrate.

Cách giải:

Amylose là polymer dạng mạch dài, không phân nhánh, xoắn lại, được tạo thành từ nhiều đơn vị glucose liên kết với nhau bằng liên kết α-1,4-glycoside.



Chọn B.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Ứng dụng của một số carbohydrate.

Cách giải:

Tinh bột là nguồn lương thực quan trọng của con người; là nguyên liệu để sản xuất nhiều loại bánh, bia, rượu, glucose, ethanol…

Chọn C.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Lí thuyết về sự hình thành và chuyển hóa tinh bột trong cơ thể người.

Cách giải:

Polysaccharide được tạo lên từ nhiều phân tử glucose và được dự trữ trong cơ thể động vật là glycogen.

Chọn C.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của một số carbohydrate.

Cách giải:

Carbohydrate X là cellulose

$Cellulose \xrightarrow{+H_2O(H^+)} Glucose$

A sai, vì cellulose không tan trong nước.

B đúng, vì trong phân tử glucose có nhiều nhóm hydroxy nên có tính chất của alcohol đa chức.

C sai, vì công thức phân tử của glucose $C_6H_{12}O_6$ nên trong phân tử có 12 nguyên tử hydrogen.

D sai, vì cellulose không có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens do trong phân tử không có nhóm aldehyde (-CHO).

Chọn B.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Phân loại một số carbohydrate.

Cách giải:

Maltose thuộc loại disaccharide.

Chọn D.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học một số carbohydrate.

Cách giải:

A đúng.

B đúng, vì tinh bột thuộc loại polysaccharide, saccharose thuộc loại disaccharide nên bị thủy phân trong môi trường acid.

C đúng, vì amylose trong tinh bột tạo hợp chất màu xanh tím với iodine.

D sai, vì amylopectin tồn tại mạch phân nhánh, không có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.

Chọn D.

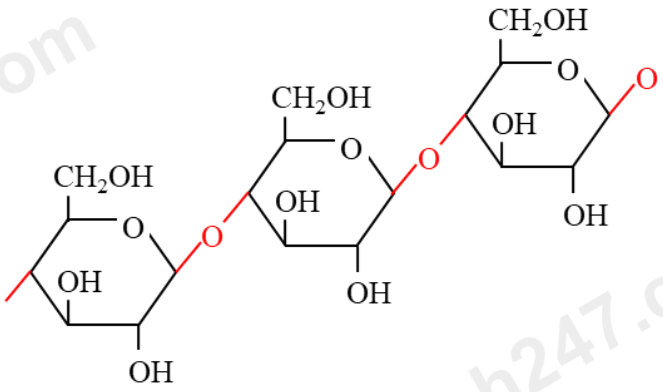
Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo một số carbohydrate.

Cách giải:

Trong mỗi mắt xích β-glucose có chứa 3 nhóm hydroxy.



Chọn B.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học, đặc điểm cấu tạo carbohydrate.

Cách giải:

A sai, vì amylose có trong hồ tinh bột tạo hợp chất màu xanh tím với I_2.

B sai, vì tinh bột và cellulose không có cùng số mắt xích monsaccharide nên không được gọi là đồng phân của nhau.

C sai, vì thủy phân hoàn toàn cellulose trong môi trường acid chỉ thu được glucose.

D đúng.

Chọn D.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hóa học một số carbohydrate.

Cách giải:

Polysaccharide không hòa tan được $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường.

$\Longrightarrow$ Cellulose không phản ứng được với $Cu(OH)_2$.

Chọn D.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hóa học cellulose.

Cách giải:

Cellulose không tan được trong nước nhưng tan trong dung dịch Schweizer.

Chọn D.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hóa học tinh bột.

Cách giải:

A đúng.

B sai, vì tinh bột không phản ứng được với thuốc thử Tollens do trong phân tử không có nhóm chức aldehyde.

C, D đúng, vì thủy phân hoàn toàn tinh bột xúc tác enzyme hoặc acid vô cơ đều cho sản phẩm cuối cùng là glucose.

Chọn B.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học polysacchaide, chu trình chuyển hóa tinh bột trong cơ thể người.

Cách giải:

Chu trình chuyển hóa tinh bột trong cơ thể người: Tinh bột ⟶ Glucose ⟶ Glycogen.

Vậy X và Y tương ứng là glucose và glycogen.

Chọn B.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học cellulose.

Cách giải:

A đúng.

B đúng, vì sản phẩm thu được cellulose phản ứng với nitric acid là cellulose trinitrate, cellulose dinitrate được sử dụng làm nguyên liệu sản xuất thuốc súng không khói.

C sai, vì cellulose chỉ bị thủy phân trong môi trường acid.

D đúng, vì $C_6H_{10}O_5 \xrightarrow{H_2SO_4\,d} C \xrightarrow{+O_2} CO_2$

Chọn B.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hóa học cellulose.

Cách giải:

Một số động vật có thể thủy phân được cellulose do vi khuẩn sống cộng sinh trong dạ cỏ có enzyme cellulase có khả năng thủy phân cellulose thành glucose.

Chọn C.

Câu 19 (NB):

Phương pháp:

Ứng dụng một số chế phẩm cellulose.

Cách giải:

Để làm vecni, tranh sơn dầu, người ta thường hòa tan cellulose dinitrate trong dung môi hữu cơ như acetone, ethyl acetate,… rồi quét lên bề mặt cần phủ. Dung môi bay hơi sẽ để lại lớp màng phủ trong suốt, không màu, vừa làm tranh bóng, vừa có tác dụng bảo vệ lớp màu ở dưới.

Chọn B.

Câu 20 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của một số carbohydrate.

Cách giải:

Cellulose là carbohydrate tạo nên màng tế bào thực vật.

$$Cellulose \xrightarrow{H_2O,H^+} Glucose \xrightarrow{+H_2,Ni,t^o} Sobitol$$

$\Rightarrow$ X là cellulose, Z là sorbitol.

Chọn B.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	21	22
Đáp án	S Đ S Đ	Đ S S S

Câu 21 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học và ứng dụng một số carbohydrate.

Cách giải:

a) sai, vì công thức phân tử X là $(C_6H_{10}O_5)_n$.

b) đúng.

c) sai, vì hydrogen hóa hoàn toàn Y thu được sorbitol.

d) đúng.

Câu 22 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của một số carbohydrate.

Cách giải:

Polysaccharide X là chất rắn, dạng sợi. Trong bông nõn có tới 98% chất X, nên X là cellulose.

Thủy phân hoàn toàn cellulose thu được glucose.

a) đúng, vì glucose có tính chất của alcohol đa chức.

b) sai, vì cellulose không có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.

c) sai, vì glucose có phân tử khối 180 amu.

d) sai, vì glucose tan tốt trong nước.