

CHƯƠNG 2: GLUCOZƠ - SACCAROZƠ - TINH BỘT – XENLULOZƠ

A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

CACBOHIDRAT

A. Khái quát chung:

Cacbohidrat là những hợp chất hữu cơ tạp chức và **thường** có CTC : $C_n(H_2O)_m$

Cacbohidrat chia làm 3 nhóm chủ yếu :

+Monosaccarit là nhóm không bị thủy phân . Ví dụ: glucozơ , fructozơ

+Disaccarit là nhóm mà khi thủy phân mỗi phân tử sinh ra 2 phân tử monosaccarit . Ví dụ : saccarozơ , mantozơ

+Polisaccarit là nhóm mà khi thủy phân đến cùng mỗi phân tử sinh ra nhiều phân tử monosaccarit . Ví dụ : tinh bột , xenlulozơ .

B. Bảng so sánh các cacbohydrat

I. Tính chất vật lí – Cấu trúc - Ứng dụng

	Tính chất vật lí	Cấu trúc phân tử	Ứng dụng
Glucozơ $C_6H_{12}O_6$	- Chất rắn, không màu . - Có nhiều trong nho chín. - Trong máu nồng độ không đổi 0,1 %.	Glucozơ có CTCT : - Mạch hở: $CH_2OH[CHOH]_4CHO$. - Mạch vòng : (đọc thêm)	-Thuốc tăng lực. - Sx rượu.
Fructozơ $C_6H_{12}O_6$	- Chất rắn kết tinh, không màu . - Ngọt hơn đường mía, glucozơ. - Có nhiều trong mật ong.	Fructozơ CTCT mạch hở: Mạch hở: $CH_2OH-(CHOH)_3-CO-CH_2OH$ - Mạch vòng : (đọc thêm)	
Saccarozơ $C_{12}H_{22}O_{11}$	- Chất rắn, kết tinh không màu . - Có nhiều trong cây mía, củ cải đường cây thốt nốt ... - Có các dạng sản phẩm: đường phèn, đường kính, đường cát...	Saccarozơ là một disaccarit, cấu tạo bởi C_1 của gốc α - glucozơ nối với C_2 của gốc β - fructozơ qua nguyên tử O $\rightarrow$ không có nhóm chức CHO. $C_6H_{11}O_5-O-C_6H_{11}O_5$ - CTCT : (đọc thêm)	- Công nghiệp thực phẩm. - Pha chế thuốc. - Nguyên liệu thủy phân thành glucozơ $\rightarrow$ Tráng gương
Tinh bột $(C_6H_{10}O_5)_n$	- Chất rắn, màu trắng , vô định hình. - Không tan trong nước. - Tinh bột trong các hạt ngũ cốc , các loại củ ...	Tinh bột thuộc loại polisaccarit. Phân tử tinh bột gồm các mắt xích α -glucozơ liên kết với nhau tạo hai dạng: -Dạng lò xo không phân nhánh (amilozơ): chứa liên kết $\alpha - 1,4$ - glicozit -Dạng lò xo phân nhánh (amilopectin). chứa liên kết $\alpha - 1,4$ - glicozit và liên kết chứa liên kết $\alpha - 1,6$ - glicozit	- Thực phẩm con người. - CN: Sản xuất bánh kẹo, glucozơ, hồ dán.
Xenlulozơ $(C_6H_{10}O_5)_n$	-Xenlulozơ là chất rắn dạng sợi, màu trắng . - Không tan trong nước và dung môi hữu cơ, nhưng tan trong nước Svayde -Bông non có gần 98% xenlulozơ .	- Xenlulozơ là một polisaccarit, phân tử gồm nhiều gốc β -glucozơ liên kết với nhau thành mạch kéo dài không phân nhánh - CTPT : $(C_6H_{10}O_5)_n$ hay $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$	- Vật liệu xây dựng, giấy. - Thuốc súng không khói., phim ảnh. - Tơ visco, tơ axetat, ..

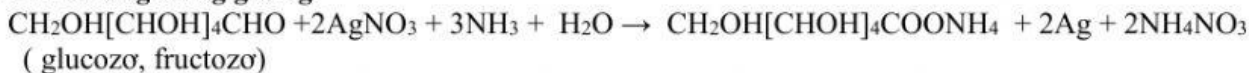
II. Tính chất hóa học - III. Điều chế

Cacbohidrat		Glucozơ	Fructozơ	Saccarozơ	Tinh bột	Xenlulozơ
II. Tính chất						
1. Tính chất của nhóm anđehit	a. Phản ứng oxi hóa bởi + $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$	Ag↓		-	-	-
	+ $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, t°	Cu ₂ O↓đỏ gạch		-	-	-
	+ Br ₂ (H ₂ O)	Nhạt màu	-	-	-	-
	b. Phản ứng khử bởi + H ₂ (Ni, t°)	Sorbitol				
2. T/c của poliancol	a. Phản ứng tạo phức + $\text{Cu}(\text{OH})_2$, t° thường	dd màu xanh lam	dd màu xanh lam	dd màu xanh lam	-	-
	Phản ứng este hóa. + $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$	Este 5 lần	Este 5 lần	Este 8 lần	+	+
	Phản ứng thế nhóm OH + $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$	+	+	+	+	Xenlulozơ trinitrat
3. Tính chất riêng	P/ư thủy phân + H ₂ O/H ⁺	-	-	Glucozơ + Fructozơ	Glucozơ	Glucozơ
	P/ư màu với I₂	-	-	-	màu xanh tím đặc trưng	-
III. Điều chế	Thủy phân tinh bột, xenlulozơ (Xt: H ⁺ , t° hoặc enzym) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$				Phản ứng quang hợp: $6n\text{CO}_2 + 5n\text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + 6n\text{CO}_2$	

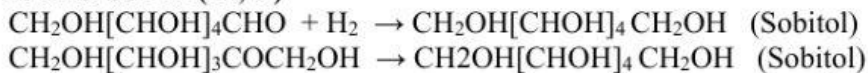
(+) có phản ứng, không yêu cầu viết sản phẩm; (-) không có phản ứng.

IV. Một số phản ứng quan trọng trong chương:

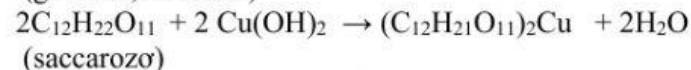
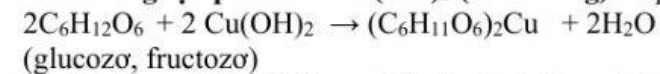
1. Phản ứng tráng gương:



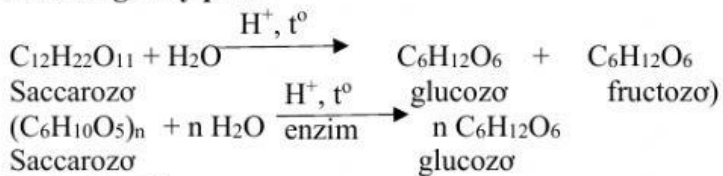
2. Khử bởi H_2 (Ni, t^0)



3. Phản ứng tạo phức với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (t^o thường) → phức xanh thẫm



4. Phản ứng thủy phân



5. Phản ứng lên men



6. Phản ứng mất màu nước Br_2 (phân biệt glucozo với fructozo)



7. Phản ứng với HNO_3 (tạo thuốc súng không khói)

