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

+Đisaccarit 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 mầu.** - 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 mầu**. - 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 đisaccarit, cấu tạo bởi C_1 của gốc α - glucozơ nối với C_2 của gốc β - fructozơ qua nguyên tử O → 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 →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: -Dạnh lò xo không phân nhánh **(amilozơ):** chứa liên kết α – 1,4 - glicozit -Dạng lò xo phân nhánh **(amilopectin).** chứa liên kết α – 1,4 – glicozit và liên kết chứa liên kết α – 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 nõn 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. - Tớ visco, tơ axetat, ..

LIVEWORKSHEETS

II. Tính chất hóa học - III. Điều chế

II. Tính chất \ Cacbohidrat		Glucozơ	Fructozơ	Saccarozơ	Tinh bột	Xenlulozơ
1. Tính chất của nhóm andehit	**a. Phản ứng oxi hóa bởi** + $[Ag(NH_3)_2]OH$	Ag↓		-	-	-
	+ $Cu(OH)_2/OH^-, t^o$	Cu_2O↓đỏ gạch		-	-	-
	+ Br_2 (H_2O)	Nhạt màu	-	-	-	-
	b. Phản ứng khử bởi + H_2 (Ni, t^0)	**Sobitol**				
2. T/c của poliancol	**a. Phản ứng tạo phức** + $Cu(OH)_2$, t^o thường	dd màu xanh lam	dd màu xanh lam	dd màu xanh lam	-	-
	Phản ứng este hóa. + $(CH_3CO)_2O$	Este 5 lần	Este 5 lần	Este 8 lần	+	+
	Phản ứng thế nhóm OH + HNO_3/H_2SO_4	+	+	+	+	**Xenlulozơ trinitrat**
3. Tính chất riêng	**P/ư thuỷ phân**+ H_2O/H^+	-	-	Glucozơ + Fructozơ	Glucozơ	Glucozơ
	P/ư màu với I_2	-	-	-	màu xanh tím đặc trưng	-
III. Điều chế	Thủy phân tinh bột, xenlulozơ (Xt: H^+, t^O hoặc enzim) $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6$				Phản ứng quang hợp: $6nCO_2 + 5nH_2O \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_n + 6nCO_2$	

(+) 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:

$CH_2OH[CHOH]_4CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \rightarrow CH_2OH[CHOH]_4COONH_4 + 2Ag + 2NH_4NO_3$

(glucozơ, fructozơ)

2. Khử bởi H_2 (t^o)

$CH_2OH[CHOH]_4CHO + H_2 \rightarrow CH_2OH[CHOH]_4CH_2OH$ (Sobitol)

$CH_2OH[CHOH]_3COCH_2OH \rightarrow CH2OH[CHOH]_4CH_2OH$ (Sobitol)

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

$2C_6H_{12}O_6 + 2Cu(OH)_2 \rightarrow (C_6H_{11}O_6)_2Cu + 2H_2O$

(glucozơ, fructozơ)

$2C_{12}H_{22}O_{11} + 2Cu(OH)_2 \rightarrow (C_{12}H_{21}O_{11})_2Cu + 2H_2O$

(saccarozơ)

4. Phản ứng thủy phân

$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+, t^o} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

Saccarozơ glucozơ fructozơ)

$(C_6H_{10}O_5)_n + n\,H_2O \xrightarrow[enzim]{H^+, t^o} n\,C_6H_{12}O_6$

Saccarozơ glucozơ

5. Phản ứng lên men

$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[rượu]{Men} 2\,C_2H_5OH + 2\,CO_2$

6. Phản ứng mất mầu nước Br_2 (phân biệt glucozơ với fructozơ)

$CH_2OH[CHOH]_4CHO + Br_2 + H_2O \rightarrow CH_2OH[CHOH]_4COOH + 2HBr.$

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

$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + 3n\,HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_{4đđ},\ t^o} [C_6H_7O_2(ONO_2)_3]_n + 3H_2O$

LIVEWORKSHEETS