BÀI GIẢNG: NỔI LOẠN: TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CARBOHYDRATE
CHUYÊN ĐỀ: CARBOHYDRATE
MÔN: HÓA HỌC 12
GIÁO VIÊN: ĐẶNG XUÂN CHẤT

MỤC TIÊU

✓ *Tìm hiểu về tính chất hóa học của các hợp chất carbohydrate: tác dụng $Cu(OH)_2$;phản ứng thủy phân; phản ứng tráng bạc; tác dụng dung dịch bromine; phản ứng lên men; phản ứng với nitric acid và phản ứng với dung dịch Schweizer.*

TÁC DỤNG VỚI $Cu(OH)_2$

1 Ở nhiệt độ thường

- Tính chất của alcohol có 2 nhóm -OH liền kề.
- Phản ứng tạo ra phức màu xanh dương đặc trưng.
- Các loại carbohydrate có phản ứng này: monosaccharide; disacharide.

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

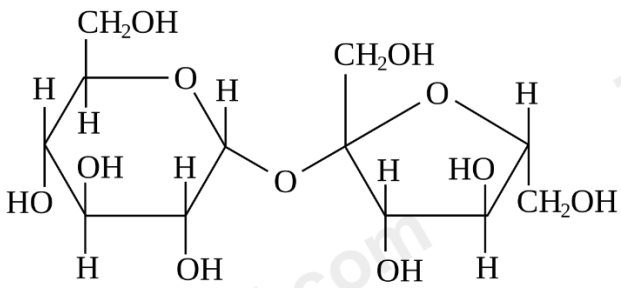
$2C_{12}H_{22}O_{11} + Cu(OH)_2 \rightarrow (C_{12}H_{21}O_{11})_2Cu + 2H_2O$

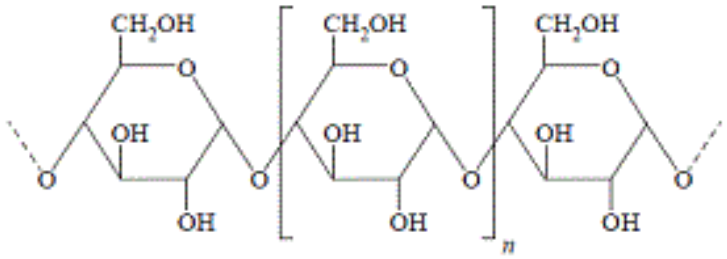
2 Khi đun nóng

- Phản ứng của nhóm aldehyde tạo kết tủa đỏ gạch (Cu_2O)
- Các loại carbohydrate có phản ứng này: glucose, maltose, fructose/OH^-

PHẢN ỨNG THỦY PHÂN

- Mono saccharide không có phản ứng thủy phân.
- Disaccharide và polysacchadie có phản ứng thủy phân.
- Sản phẩm của phản ứng tùy thuộc vào cấu tạo của carbohydrate.





PHẢN ỨNG TRÁNG GƯƠNG

- Thể hiện tính chất của nhóm aldehyde (-CHO).
- Tuy không có nhóm CHO trong phân tử, nhưng trong môi trường OH^- fructose chuyển hóa thành glucose nên cũng có phản ứng với thuốc thử Tollens.
- Các loại carbohydrate có phản ứng này: glucose, maltose, fructose/OH^-
- Số mol Ag = 2 x số mol carbohydrate phản ứng.
- Tiến trình phản ứng:

  + Tạo phức Ag^+

  $Ag^+ + NH_3 + H_2O \longrightarrow AgOH + NH_4^+$

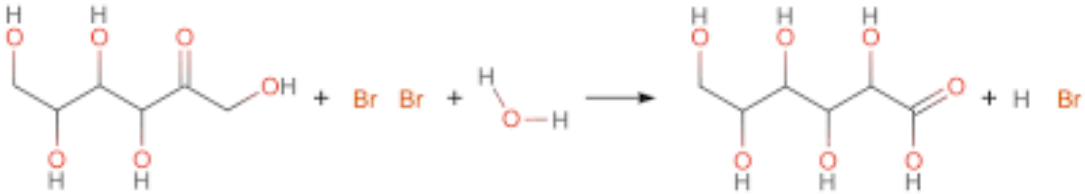
  $AgOH + 2NH_3 \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]OH$

  + Tráng bạc / tráng gương

  $C_5H_6(OH)_5CHO + 2[Ag(NH_3)_2]OH \longrightarrow C_5H_6(OH)_5COONH_4 + 2Ag + 3NH_3 + H_2O$

TÁC DỤNG VỚI DUNG DỊCH NƯỚC BROMINE

- Tính chất của nhóm aldehyde.
- Dung dịch bromine bị mất màu.
- Các loại carbohydrate carbohydrate có phản ứng này: glucose, maltose.



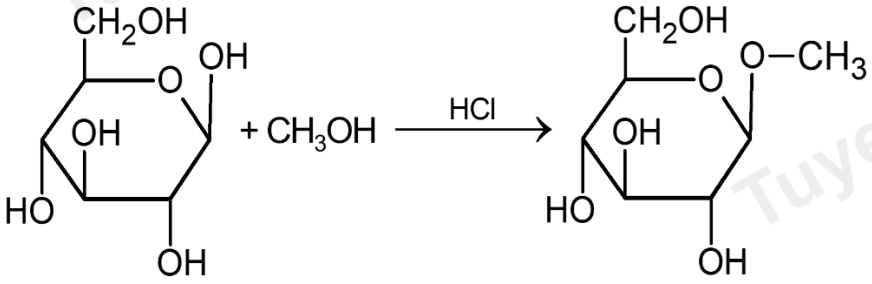
PHẢN ỨNG LÊN MEN

Lên men rượu $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$

Lên men lactic $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2CH_3CH(OH)COOH$

TÁC DỤNG VỚI ALCOHOL

- Phản ứng thế ở nhóm OH hemiacetal hoặc hemiketal.



PHẢN ỨNG VỚI IODINE

Tinh bột tương tác với iodine tạo thành hợp chất có màu xanh tím. Quá trình này được dung để nhận ra tinh bột bằng iodine và ngược lại.

PHẢN ỨNG VỚI NITRIC ACID

$$\left[C_6H_7O_2(OH)_3\right]_n + 3n\,HNO_3 \xrightarrow[t^o]{H_2SO_4} \left[C_6H_7O_2(ONO_2)_3\right]_n + 3n\,H_2O$$



Cellulose trinitrate

- Cháy nhanh
- Không khói
- Không tàn

→ **Thuốc súng không khói**

PHẢN ỨNG VỚI NƯỚC SCHWEIZER

Cellulose tan được trong nước Schweizer.