

Bài giảng

HOÁ HỌC GLUCID

TS. PHAN HẢI NAM

HOÁ HỌC GLUCID

* **Đại cương:**

G, P & L: Chất quan trọng nhất/cơ thể (2% TLKhô/ ĐV,-> 80%/ TV).

Glucid từ thực vật - TP chủ yếu/ thức ăn của người và ĐV

* **Vai trò:**

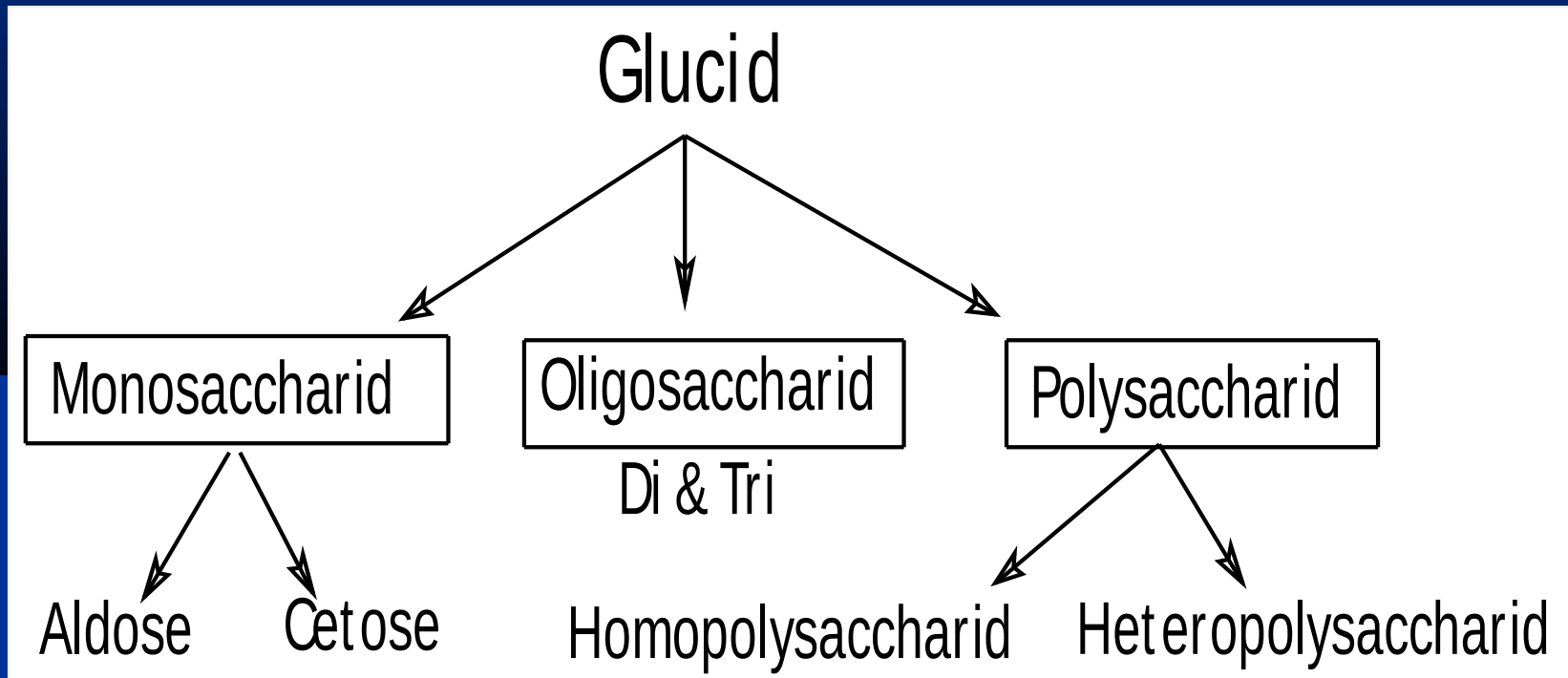
- Năng lượng: Là nguồn CC NL chủ yếu cho cơ thể (70% NL cho các hđ sinh lý, Glucose- nguồn NL duy nhất cho não).

- Bảo vệ: G tham gia cấu tạo màng TB (bảo vệ cơ thể) như glucolipid, glucoproteid/ màng TB ĐV, cellulose/ màng TBTV).

- Là nguồn “ thức ăn dự trữ “ - glycogen/ĐV, tinh bột/ TV.

- Tham gia cấu tạo các chất quan trọng: acid nucleic (thông tin di truyền), fibrinogen (Đ.Máu), heparin (chống ĐM) ...

PHÂN LOẠI GLUCID



Aldose: Glucose, Cetose: Fructose

Disaccharid: Maltose, Lactose, Saccharose

Homopolysaccharid: Tinh bột, Glycogen, Cellulose

Monosaccharid (Ms)

➤ **Định nghĩa:**

Ms (đường đơn): là dẫn xuất của polyalcol có chứa nhóm carbonyl (aldehyd-CHO; hoặc ceton-C=O). Nếu Ms có nhóm aldehyd - aldose, nếu có nhóm ceton (-C=O) - cetose.

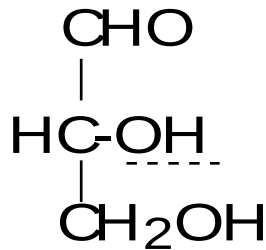
➤ **Danh pháp:**

Tên gọi của Ms: theo số C theo tiếng Hy Lạp + ose.

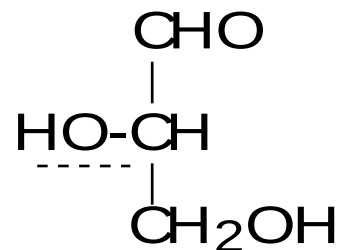
Ví dụ: Triose (glyceraldehyd), ..Hexose (glucose, fructose)

➤ **Một số khái niệm:**

+ Đồng phân dãy **D** và dãy **L**: *glyceraldehyd làm chuẩn*:



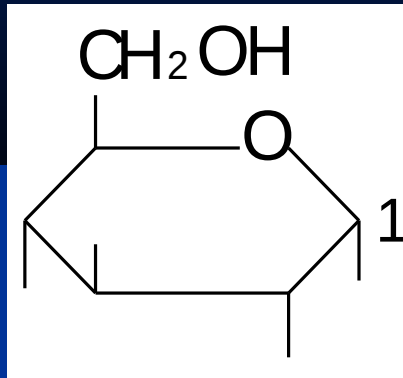
D-Glyceraldehyd



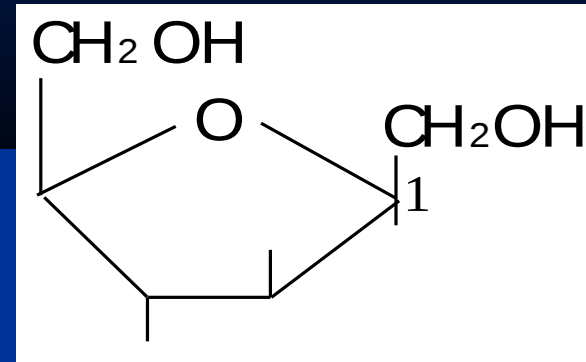
L-Glyceraldehyd

+ **Đồng phân α và β : dạng vòng, phối cảnh của Ms:**

- OH bán acetal dưới mặt phẳng: dạng α ,
- OH nằm trên mặt phẳng: ms - β .



α -D-glucose



α -D-fructose

MỘT SỐ TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA MS (HOÁ HỌC)

1-Tính khử (sù oxy ho₂):

- Chết O yỗu (Br₂, Cl₂, I₂): Aldose -> Aldonic acid

CHO/C₁(Ms) ⇒ COOH (Glc-> a.gluconic).

ø.dông: f.- ph©n biểt aldose vớ cetose.

- Chết O m¹nh (HBrO):

- OH/C₆ ⇒ COOH:Ms ⇒ acid uronic t-ng øng

VD: a.glucuronic + Bilirubin_{TD} -> Bilirubin_{LH}: f.- liªn híp
khö ®éc ẽ gan

2- Tính oxy ho₂ (sù khö):

- Khi bP khö c₂c ms ⇒ polyalcol t-ng øng.

VD: Glc, F bP khö (+2H) ⇒ sorbitol (cã nhiÒu ẽ qu¶
t₃o, lª; vP ngät, đĩng cho bÖnh nh©n §T§ mụ ko g©y ↑
SM

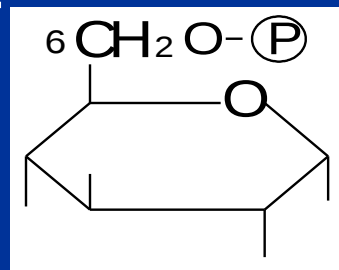
3- f.- t¹o ozazon:



Ứ.D: PHÂN BIỆT ĐƯỜNG NIÊU: GA NIÊU, PENTOSE NIÊU.

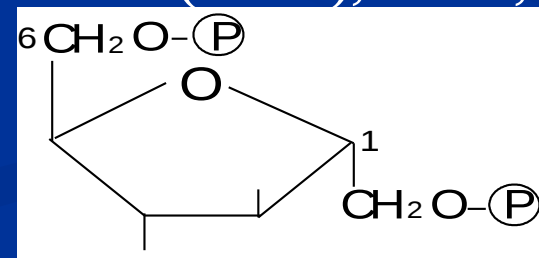
4-P/Ư TẠO ETE VÀ ESTE:

- TẠO ETE: MS + ALCOL \Rightarrow ETE
- TẠO ESTE: MS + ACID \Rightarrow ESTE (G-1P), G-6P, F-



Glucose-6P

1,6DP:



Fructose-1,6DP

5- f.ư cộng hợp của nhóm carbonyl:

Glucose + acid cyanhydric (rất độc) \Rightarrow Cyanhydrin

-> Glucoheptonic acid -> NT

-ú.d: Để giải say sẵn, nhiễm độc chất độc hoá học, cho uống hoặc

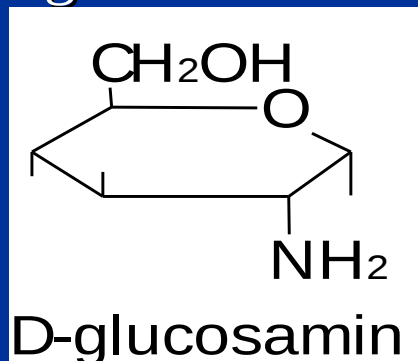
tiêm truyền d.d glucose.

6- f.ư thế của Ms:

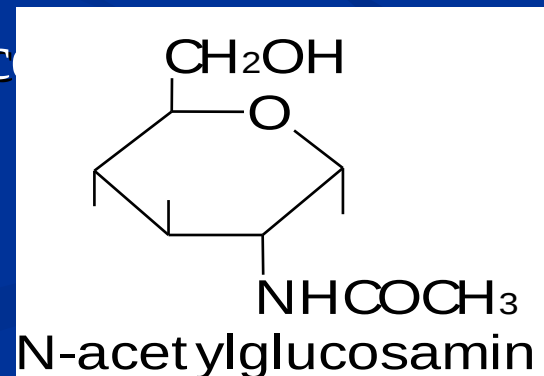
Nhóm - OH của Ms thế = $\text{NH}_2 \Rightarrow$ osamin.

- VD: D- glucosamin và D- galactosamin

-VD:



osamin, N-ac



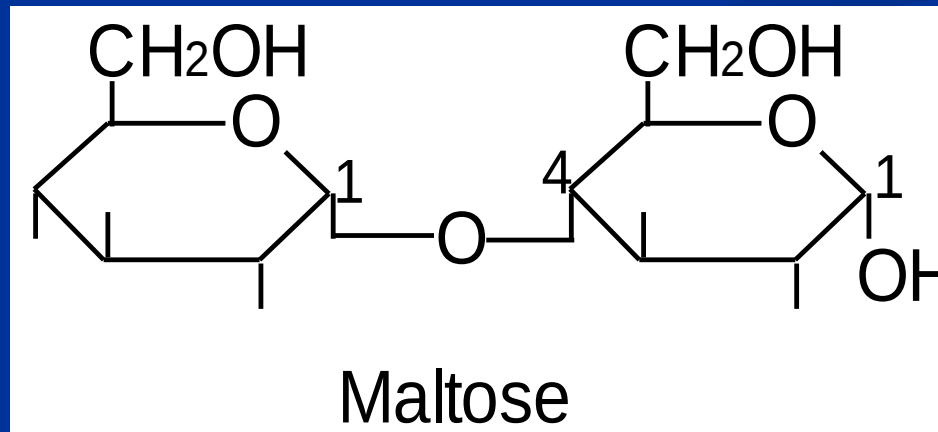
OLIGOSACCHARID

Disaccharid.

- Disaccharid: 1 phân tử gồm 2 phân tử Ms.
- Có 3: Maltose, Lactose, saccharose

1. Maltose:

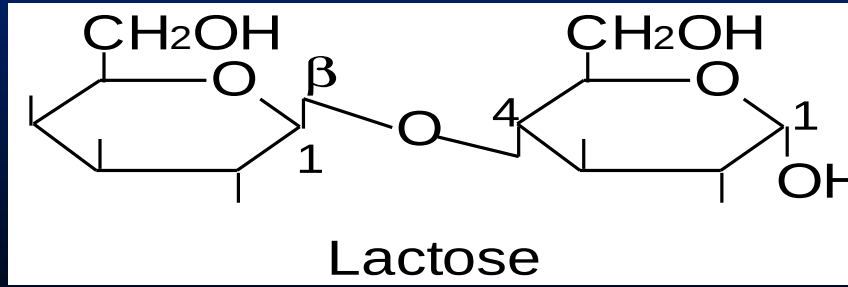
- Maltose: là đường mạch nha , có trong mầm hạt ngũ cốc.
- Cấu tạo: 2 gốc α -D-glc. liên kết với nhau = l.k 1,4-glucosid:



- Maltose: có tính khử vì có nhóm - OH bán acetal ở C1 tự do.

2. Lactose (đường sữa):

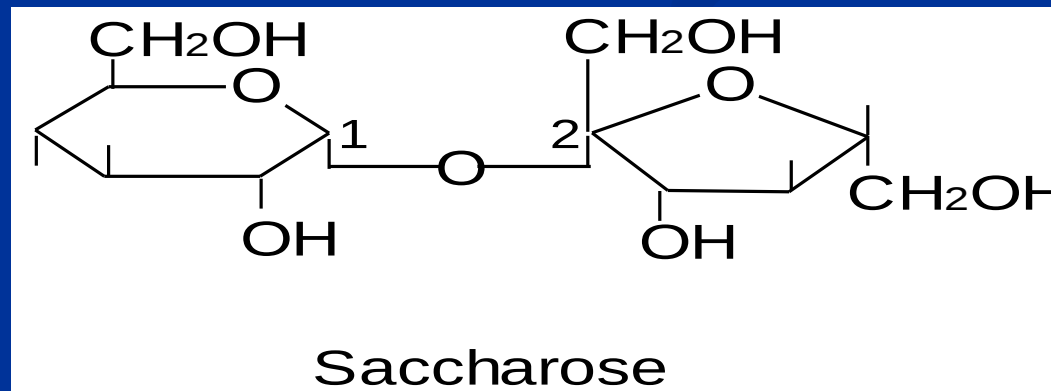
- có ở sữa, nó cấu tạo từ β -D-galactose và α -D-glucose:



- có tính khử vì nó cũng có nhóm OH bán acetal tự do ở C_1 .

3. Saccharose (đường mía):

- là đường mía; ngoài ra nó còn có trong củ cải đường.
- Cấu tạo: từ 1 α -D-glucose và 1 β -D-fructose, liên kết α (1,2):



- **ko** có tính khử: ko có OH bán acetal tự do trong phân tử.

POLYSACCHARID.

Homopo-d (polysaccharid thuần) cấu tạo từ các Ms cùng loại.

Heterop-d (polysaccharid tạp): ngoài ose còn có chất khác.

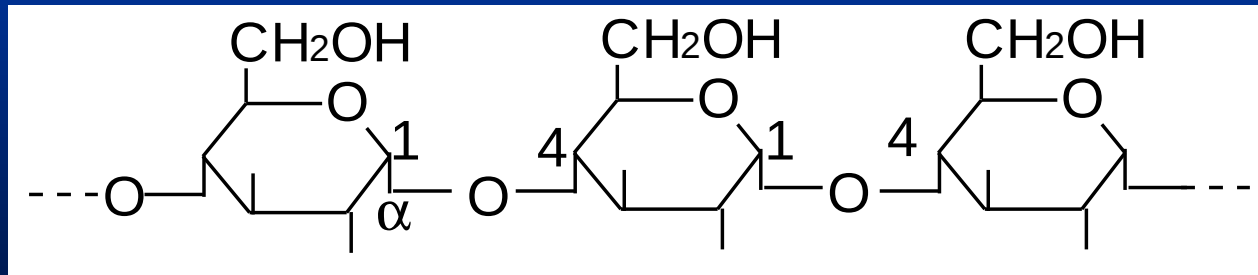
A. Homopolysaccharid.

1. Tinh bột:

- Có nhiều: lúa, ngô, khoai tây, là thức ăn quan trọng nhất.
- KLPT: $\sim 10^6 - 10^7$. Công thức: $(C_6H_{10}O_5)_n$.
- TP: Amylose (mạch thẳng) và amylopectin (mạch nhánh).

1.1 Amylose:

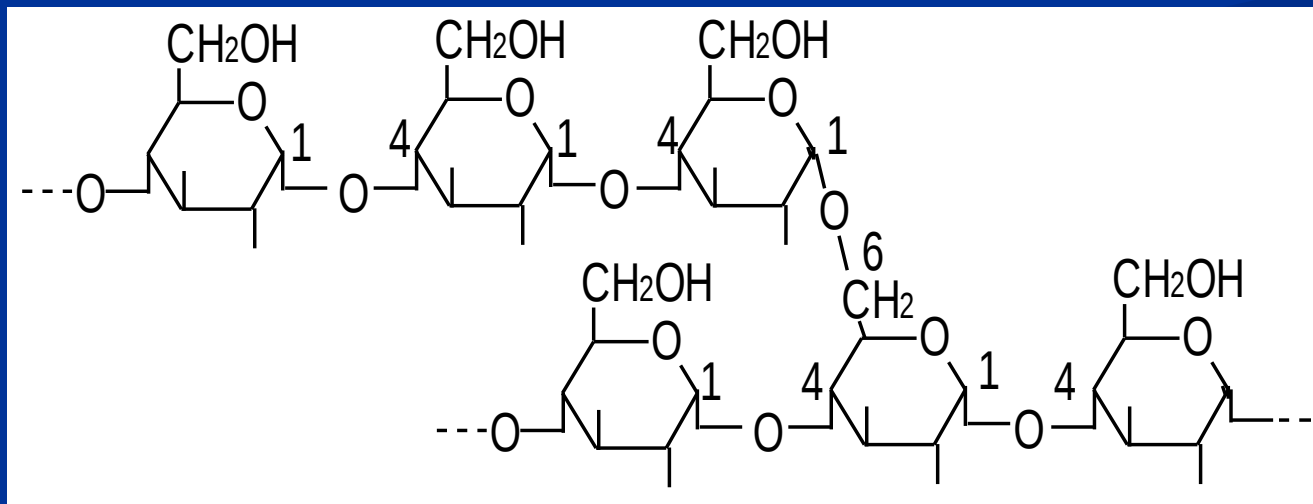
- Chiếm từ 10 - 30%.
- CT: D-glucose (~ 1000 glc) liên kết α (1-4), ko phân nhánh.
- Tính chất: dễ hoà tan/ nước, ko tạo d.d hồ tinh bột.



Một đoạn của phân tử amylose

1.2. Amylopectin:

- Cấu tạo: từ các amylose (20 - 30 glc), liên kết $\alpha(1-6)$
- TC: Tan trong nước, tạo dung dịch HTB, + $I_2 \Rightarrow$ tím đỏ.



Một đoạn của phân tử amylopectin

2. Glycogen:

- Là polysa-id “dự trữ” ở người, ĐV; có nhiều ở gan và ở cơ.
- Cấu tạo: từ α -D-glc, công thức \sim tinh bột $(C_6H_{10}O_5)_n$.

KLPT: $10^7 - 10^9$ và cao hơn.

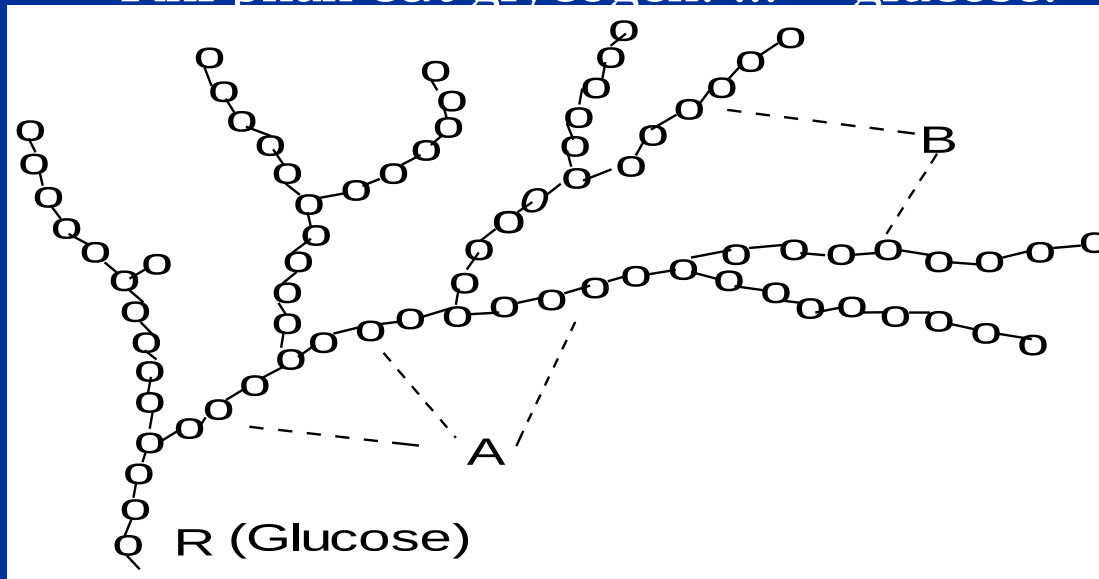
- Theo cấu tạo glycogen \sim Amylopectin
- So với amylopectin, glycogen có một số điểm giống và

\neq :

.Giống: về cấu tạo, cho màu tím đỏ khi + với iode.

. \neq : phân nhánh nhiều hơn, độ dài mỗi nhánh ngắn hơn

- Khi phân cắt glycogen: ... \rightarrow glucose.

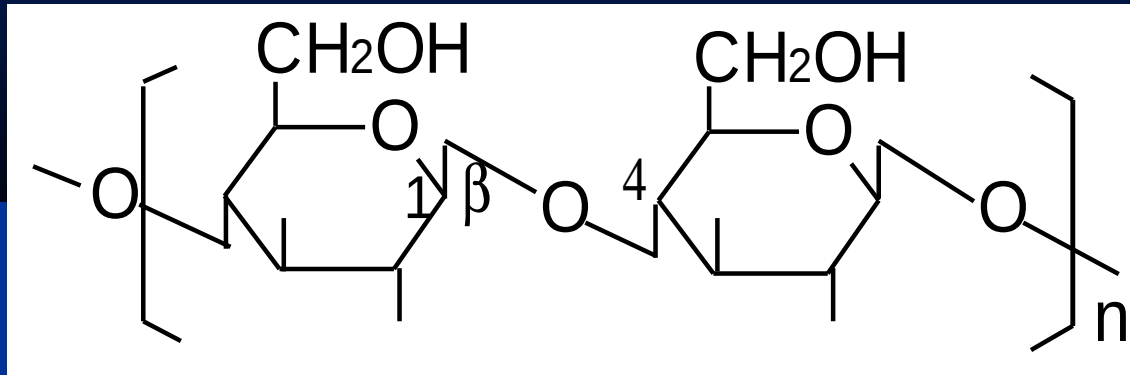


Cấu trúc của glycogen

*A- nhánh trong
B- nhánh ngoài*

3. Cellulose:

- Là polysa-rid “**cấu trúc**”, là TP chính của màng TB thực vật.
- KLPT: $10^6 - 2 \cdot 10^6$.
- Cấu tạo: các β -D-glc l.k với nhau bởi các l.k $\beta(1-4)$.



Cellulose

- Vai trò: nâng đỡ và bảo vệ cơ thể (thực vật).
- Ở người ko tiêu hoá được vì ko có E đặc hiệu- β -glucosidase

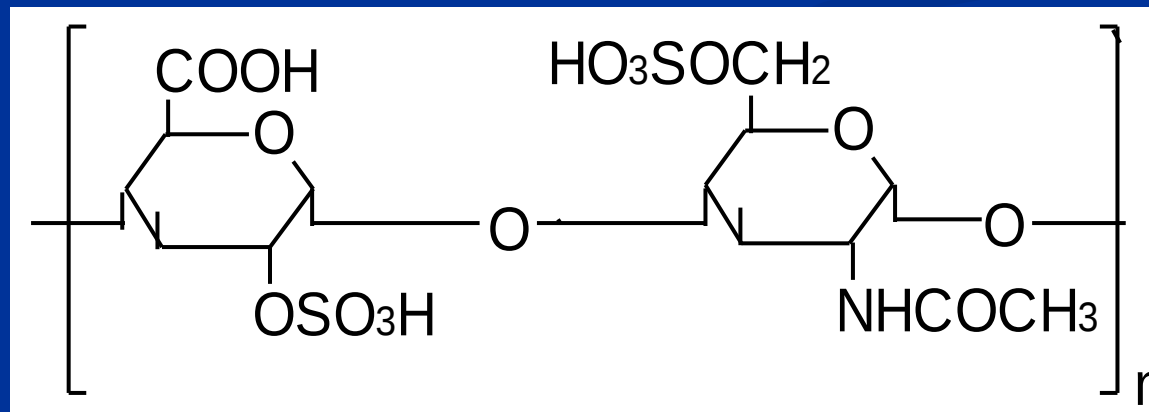
B. Heteropolysaccharid (polysaccharid tạp).

- có chủ yếu ở tổ chức liên kết

Gồm:

- Acid hyaluronic
- Chondroitin-4-sulfat (Chondroitin sulfat A) và chondroitin- 6 - Sulfat (Chondroitin sulfat C)
- Chondroitin sulfat B: (Dermatan sulfat).Da- da (chân bì).
- Keratan sulfat.
- Heparin và heparin sulfat.

CT: D-glucuronat-2-sulfat và N-acetyl glucosamin-6-sulfat (từ acid glucuronic, glucosamin và acid sulfuric):



Heparin

Vai trò: chống đông máu.

Các kháng nguyên nhóm máu thuộc loại gangliosid (f/h của polysaccarid và polypeptid). Tính đặc hiệu của nhóm máu là do phần polysaccarid, cụ thể là do các monosaccarid tận cùng quyết định. Ví dụ như nhóm máu A là N-acetylgalactozamin, nhóm B là D-galactose.