

CARBOIDRATI

GLUCIDI

ZUCCHERI

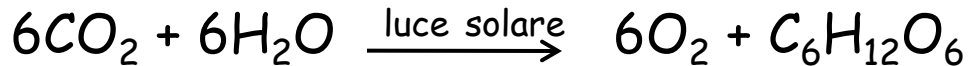
SACCARIDI

GLUCIDI (CARBOIDRATI)

sono le molecole piu' abbondanti sulla Terra

➤ SI TROVANO OVUNQUE: FRUTTA, VERDURA E CEREALI; LEGNO E PIANTE

➤ VENGONO SINTETIZZATI DALLE PIANTE VERDI ATTRAVERSO LA FOTOSINTESI:



➤ I MONOSACCARIDI SONO SOLIDI CRISTALLINI INCOLORI, POLARI, SOLUBILI IN ACQUA, DOLCI



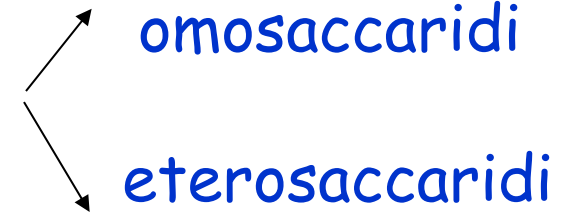
Glucidi da **GLUCOS** = dolce, i più semplici hanno sapore dolce

La maggior parte dei carboidrati sono costituiti solo da carbonio, idrogeno e ossigeno.

➤ MONOSACCARIDI

➤ DISACCARIDI - OLIGOSACCARIDI

➤ POLISACCARIDI



Disaccaridi e polisaccaridi sono le forme principali di carboidrati presenti nella dieta.

FUNZIONI nell'organismo umano

ENERGETICA 1 g = 4 kcal

- Energia immediata (glucosio)
- Energia di riserva (glicogeno)

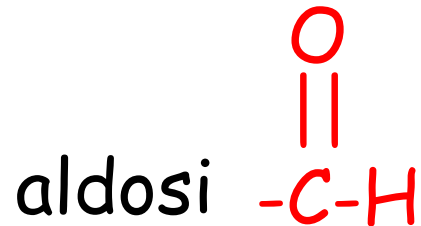
STRUTTURALE

Glicolipidi e glicoproteine delle membrane cellulari. Acidi nucleici.
Costituenti di molecole complesse dei tessuti connettivi. Acido ialuronico - condroitina - eparina

REGOLATRICE

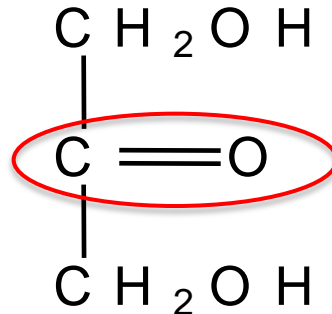
Gli oligosaccaridi sulla superficie della cellula servono da segnali, es. di riconoscimento

MONOSACCARIDI: poliidrossialdeidi poliidrossichetoni

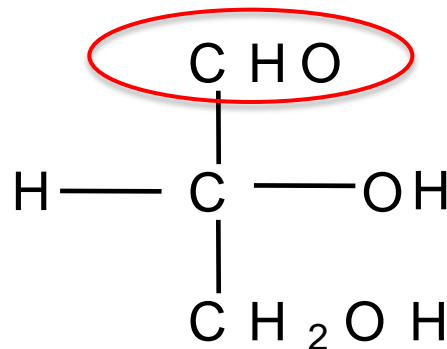


- o Triosi $-\text{C}-\text{C}-\text{C}-$
- o Tetrosi $-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-$
- o Pentosi $-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-$
- o Esosi $-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-$

Il chetoso più semplice è il diidrossiacetone



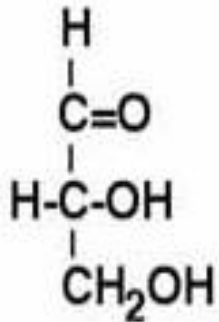
L'aldoso più semplice è la gliceraldeide



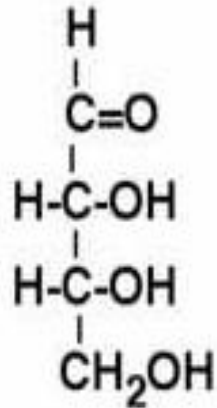
Diidrossiacetone e gliceraldeide hanno tre atomi di carbonio e sono detti **triosi**

Monosaccaridi

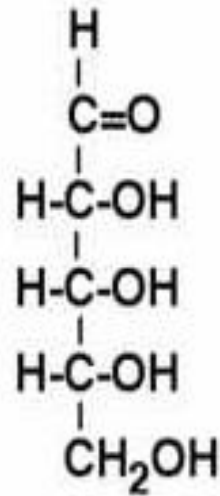
Esempi: aldosi



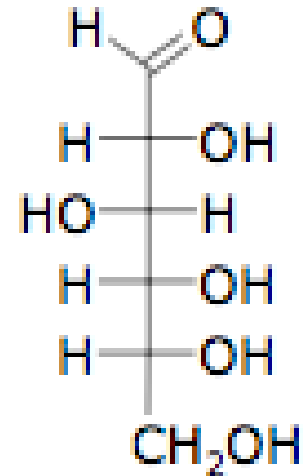
Gliceraldeide



Eritrosio



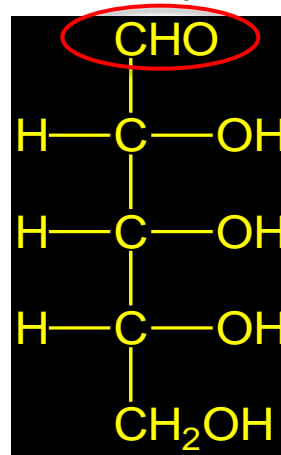
Ribosio



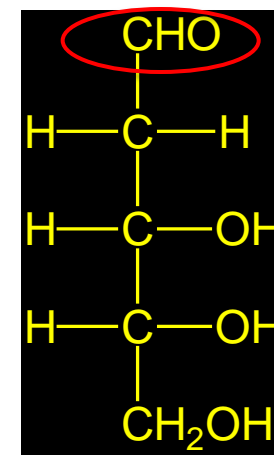
Glucosio

Principali zuccheri

Pentosi (5 atomi di C)

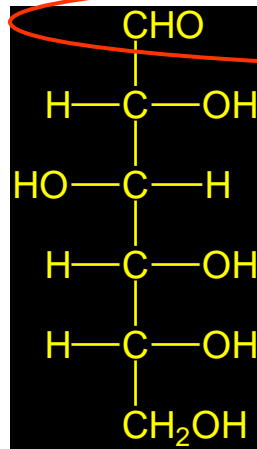


D-ribosio

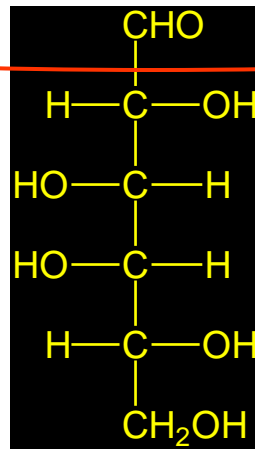


2-desossi D-ribosio

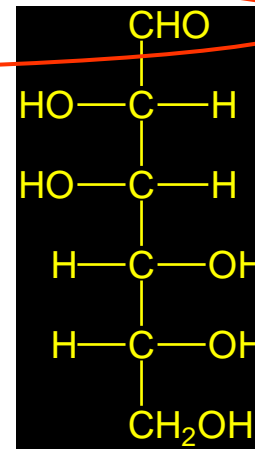
Esosi (6 atomi di C) aldosi



D-glucoso

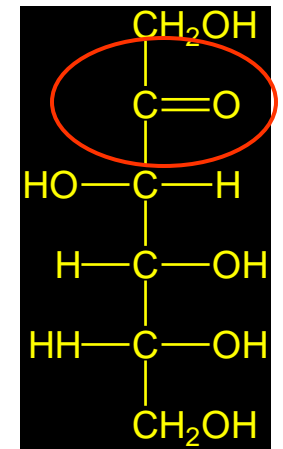


D-galattoso



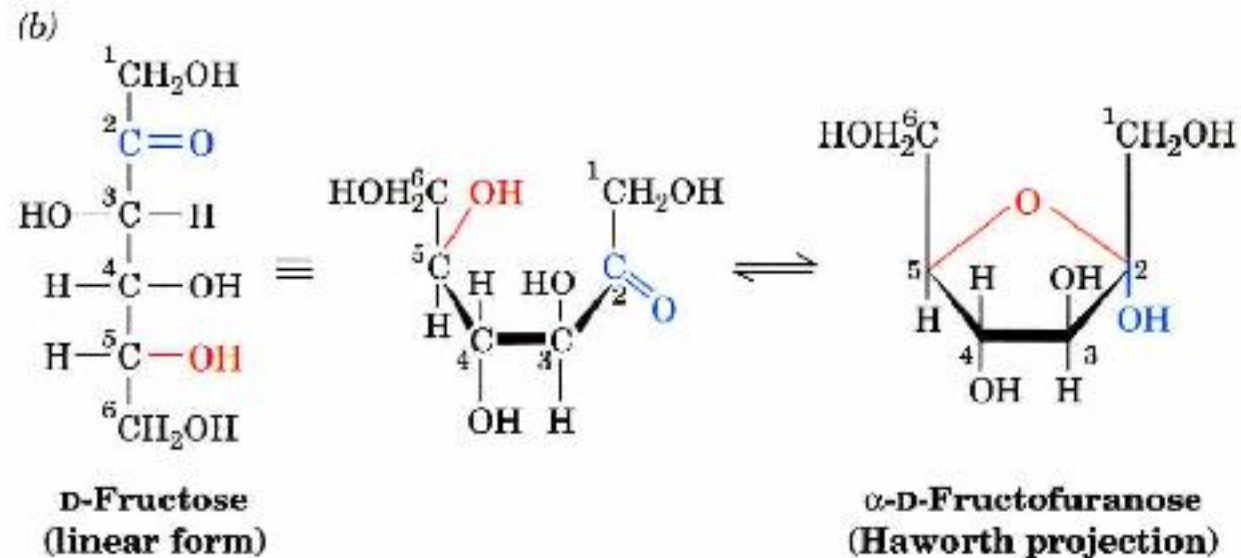
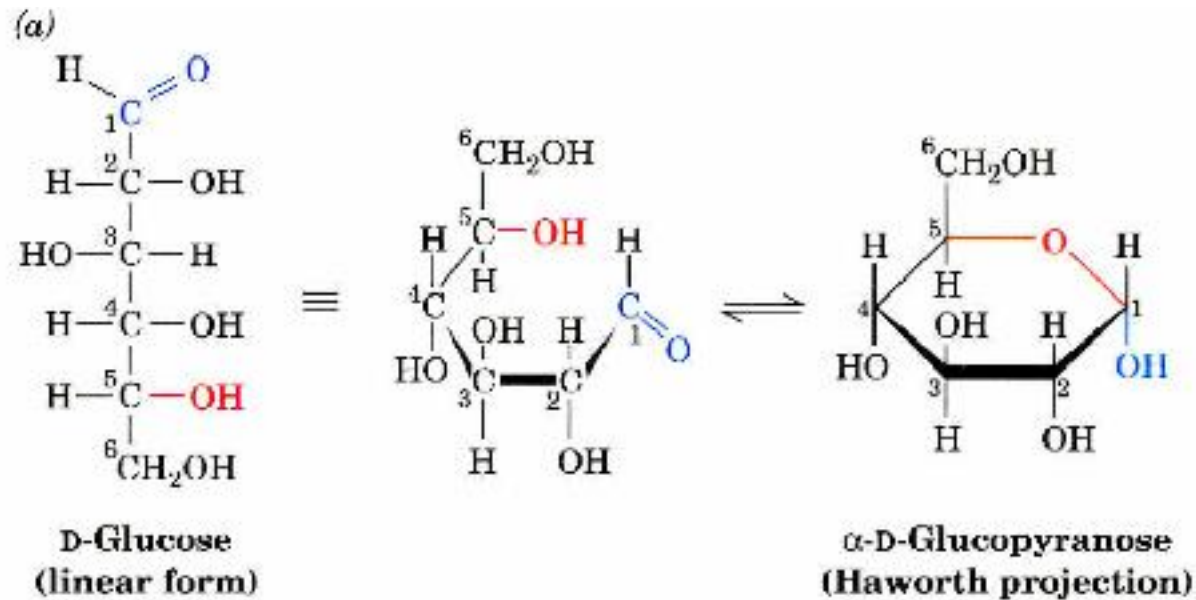
D-mannoso

chetoso



D-fruttoso

PENTOSI ED ESOSI POSSONO CICLIZZARE



MONOSACCARIDI

PENTOSI



Ribosio (e desossiribosio): acidi nucleici – ATP - coenzimi

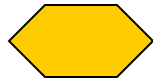


Chetopentoso – anello a 5 atomi

ESOSI



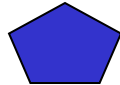
Glucosio: piante (fotosintesi) – sangue – “carburante” per cellule



Aldoesoso – anello a 6 atomi



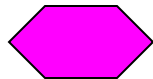
Fruttosio: miele - frutta - presente nel saccarosio



Chetoesoso – anello a 5 atomi



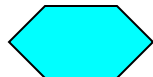
Galattosio: strutture nervose – presente nel lattosio



Aldoesoso – anello a 6 atomi



Mannosio: – presente in polisaccaridi, batteri, funghi e piante

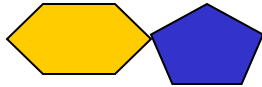


Aldoesoso – anello a 6 atomi

DISACCARIDI



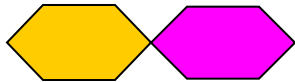
Saccarosio: comune zucchero da cucina – barbabietola e canna



Glucosio + Fruttosio



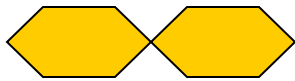
Lattosio: latte



Glucosio + Galattosio

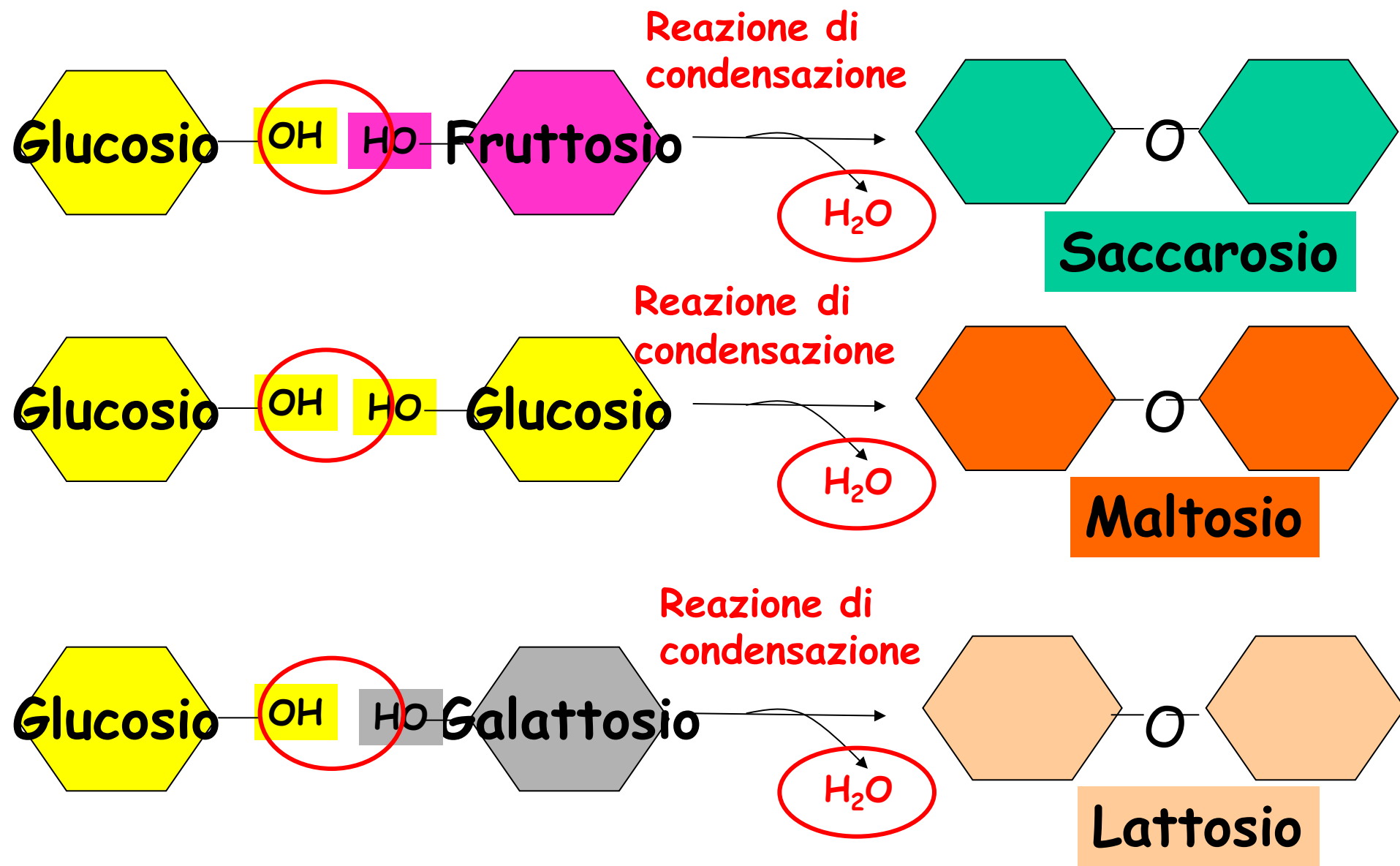


Maltosio: malto di birra – degradazione amido

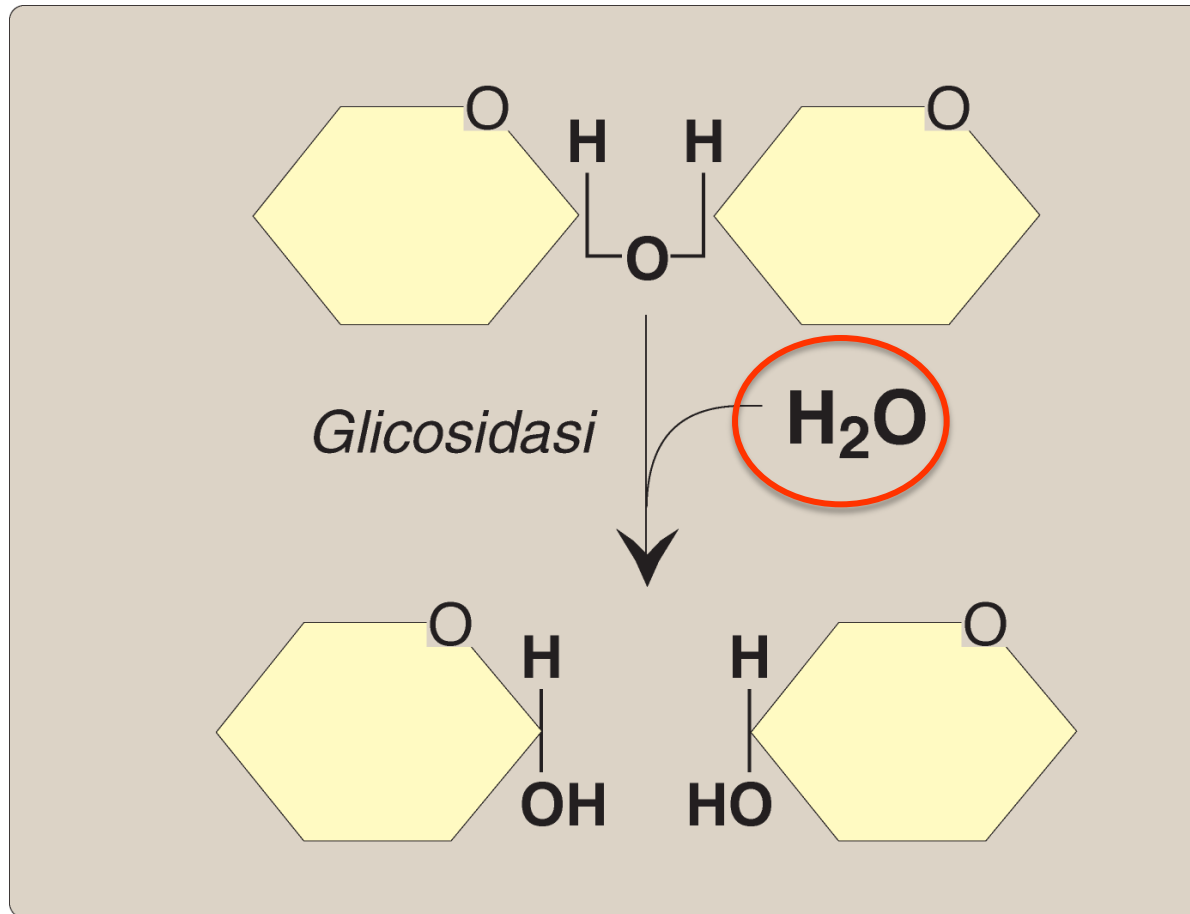


Glucosio + Glucosio – legame *alfa*

COME SI FORMANO I DISACCARIDI?



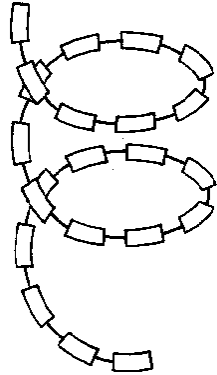
Scissione di un legame glicosidico: reazione di **idrolisi**



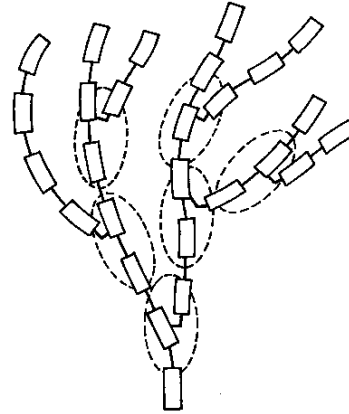
POLISACCARIDI



Amido: tuberi, semi, frutti, **piante**



Amilosio (20%)



Amilopectina (80%)

Funzione di riserva

Glucosio

legami *alfa*

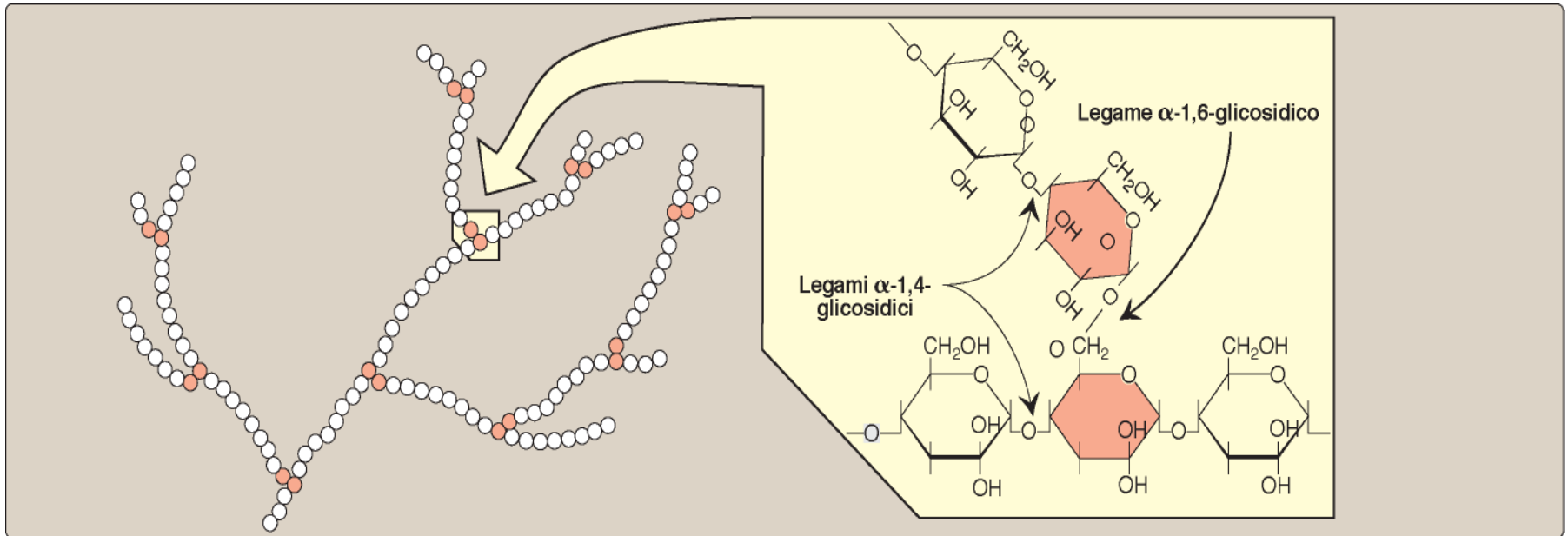


Glicogeno: fegato, muscoli, **animali**

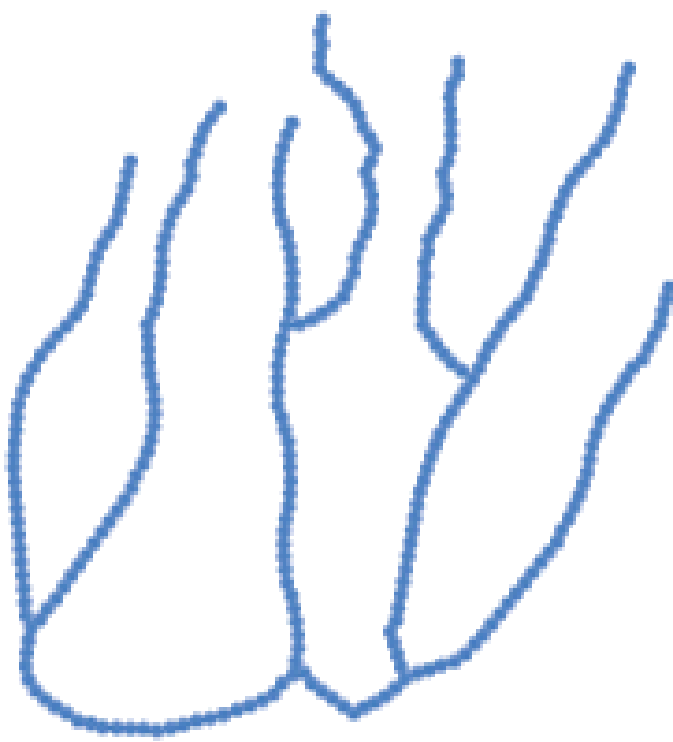


Cellulosa: **piante** (funzione strutturale)
glucosio –legami *beta*)

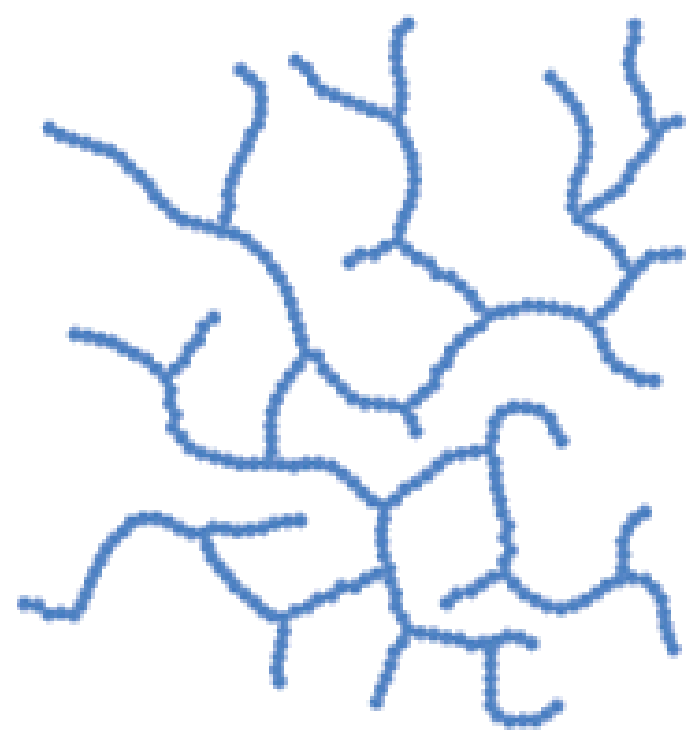
GLICOGENO negli animali



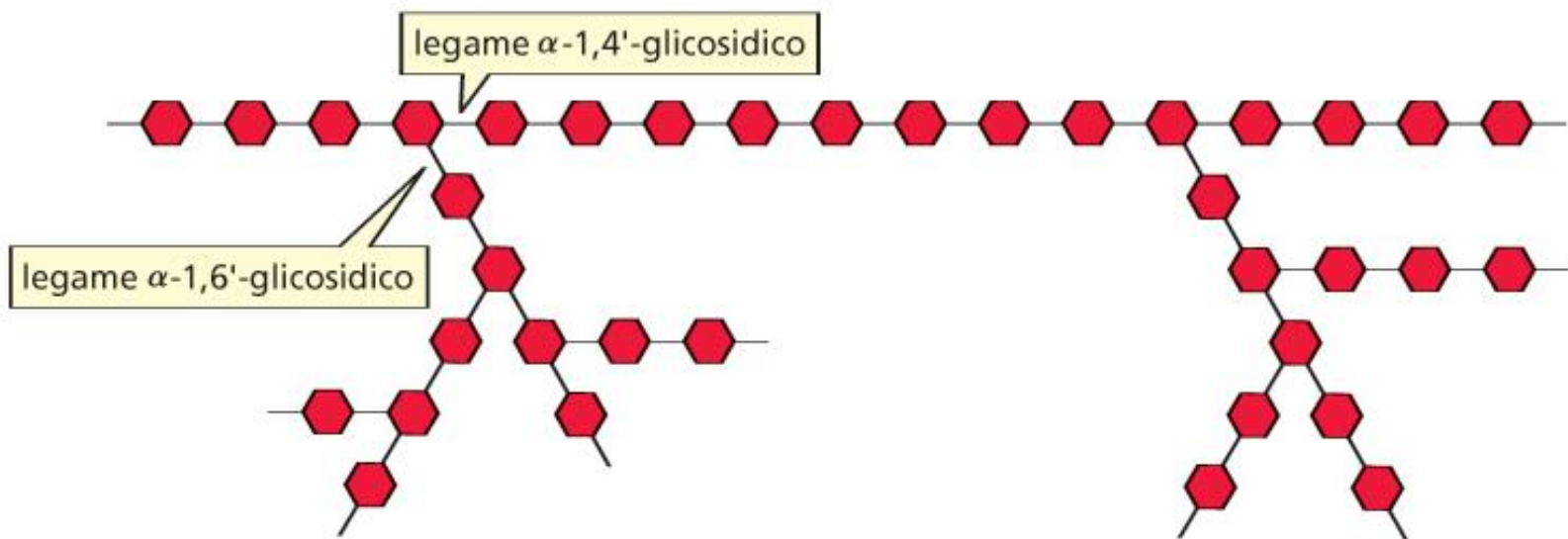
- si trova nel **fegato**, **muscoli** e reni.
- Molecola molto ramificata. Circa 60.000 unità di glucosio con ramificazioni ogni 12 glu.
- È normalmente legato a proteina (glicogenina)



Amylopectina



Glicogeno



Cellulosa

nelle piante

- Molecole lineari con legame β (1-4).
- Ha un **ruolo strutturale** per le piante
- Non è digerita dagli enzimi dell'intestino umano: **non ha valore nutrizionale come riserva di glucosio**
- Aumenta la motilità intestinale
- Aumenta la massa fecale

Glicosamminoglicani (GAG o mucopolisaccaridi)

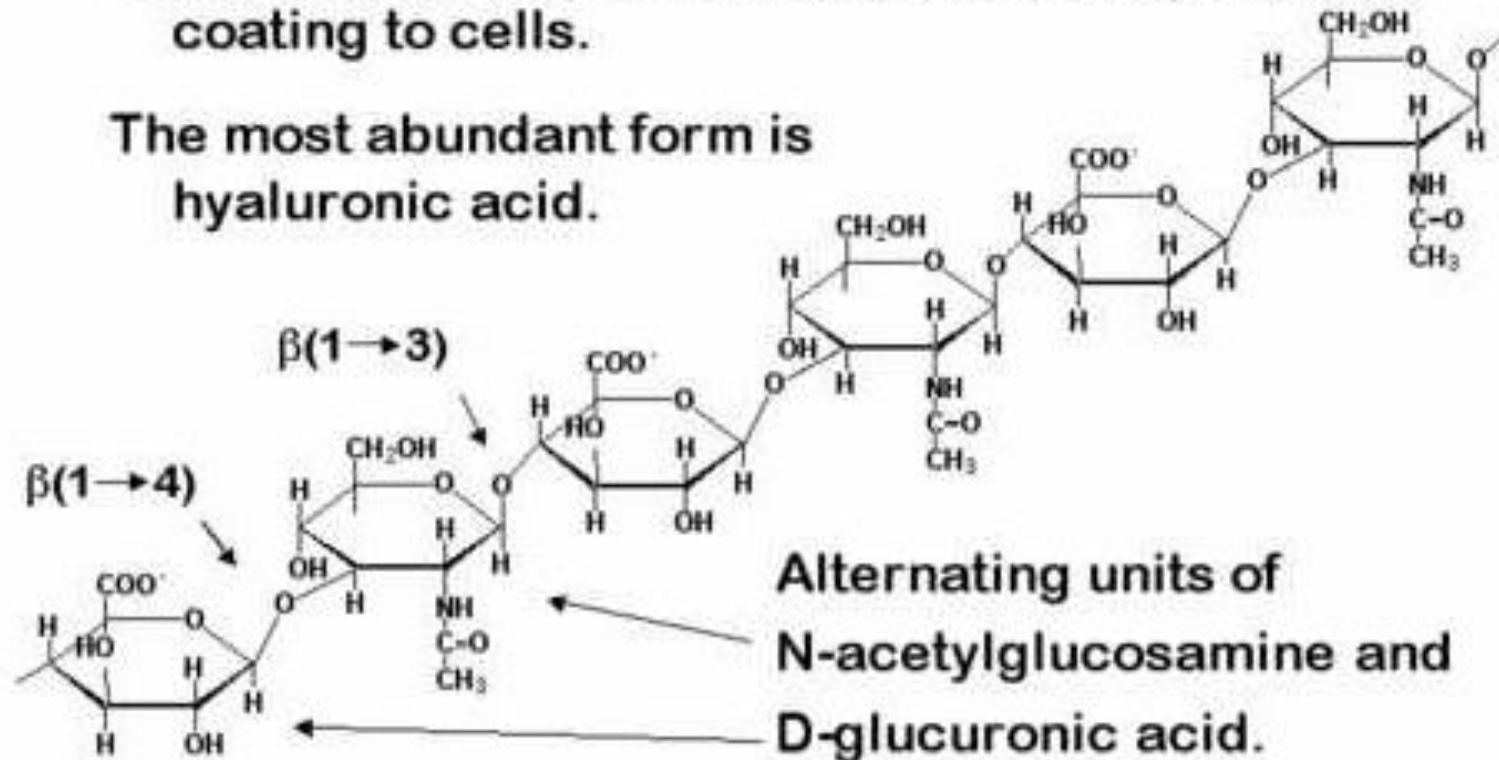
Lunghe catene di unità disaccaridiche

Eteropolisaccaridi

Esempio acido ialuronico

These materials provide a thin, viscous, jelly-like coating to cells.

The most abundant form is hyaluronic acid.



PROTEOGLICANI = Proteina + 1 o piu' catene di Glicosaminoglicani

5 classi di GAG

- Acido ialuronico
- Condroitin solfato
- Dermatan solfato
- Eparina & Eparan solfato
- Keratan solfato

- Macromolecole della **matrice extracellulare.**

GLICOPROTEINE: proteine con qualche unità di zuccheri

- Funzioni:
 - **Proteine del plasma** (proteine di trasporto, immunoglobuline, proteine della coagulazione
 - Buona solubilità per la presenza di zuccheri
 - Stabili e persistenti nel plasma
 - **Integrali di membrana**
 - Recettori
 - Mediatori dell'interazione fra cellule
 - Processi di riconoscimento
 - **Residenti nel reticolo endoplasmico**
 - **Enzimi lisosomiali**

DIGESTIONE CARBOIDRATI

AMIDO

Amilasi salivare

↓
DESTRINE

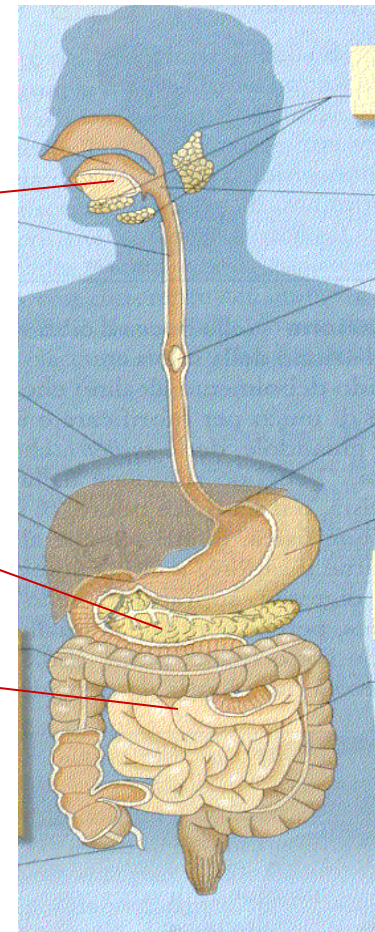
Amilasi pancreatica

↓
MALTOSIO

Enzimi parete intestinale

↓
GLUCOSIO

↓
sangue



DISACCARIDI

Enzimi parete intestinale

↓
MONOSACCARIDI

↓
sangue