

## 29 ott 2020 - Glucidi

Gli zuccheri sono le molecole più semplici che troviamo nella chimica biologica.

Sono sintetizzati dalle piante, attraverso la fotosintesi: in particolare modo, egli producono il **glucosio** e il suo isomero **fruttosio**.

Sono composti solidi, cristallini, polari, e hanno un sapore dolce.

Gli zuccheri sono **aldeidi o chetoni di alcol polivalenti**. Sono le più semplici perché sono le più piccole: la catena di atomi di carbonio è di massimo 8 elementi.

### Classificazione

Possono essere classificati attraverso diversi parametri

1. Fonte di energia e di carbonio per organismi non fotosintetici
  - **glucosio**, che se in eccesso nell'organismo si accumula sotto forma di **glicogeno**
  - **saccarosio**: è lo zucchero da cucina, sia di canna che bianco; la differenza di colorazione è solo nella colorazione
  - **amido**: è prodotto solo dai vegetali
2. Elementi strutturali, in quanto costituiscono le *pareti strutturali*:
  - **cellulosa**: vegetali
  - **chitina**: funghi e esoscheletro degli *artropodi*; vi è una strana convergenza evolutiva, perché questa molecola si presenta solo in questi due regni (funghi e artropodi): si pensa che ci possa essere un antenato comune.
  - **mureina**: batteri
  - **ribosio** e **desossiribosio** formano i nostri DNA e RNA
3. Svolgono anche la funzione di riconoscimento di molecole o cellule
  - **glicoproteine**
  - **glicolipidi**
  - queste molecole, presenti nella nostra membrana cellulare, permettono di riconoscere le sostanze da far entrare, ma allo stesso tempo permettono ai batteri di stabilire se la cellula è "attaccabile"
4. Alcuni sono farmaci

Si possono dividere in base alla struttura

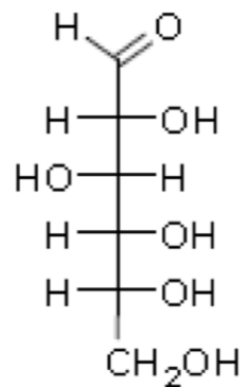
1. **Monosaccaridi**: sono zuccheri a catene singole, da 3 a 6 atomi di carbonio
2. **Disaccaridi**: sono due unità monosaccaridiche legate covalentemente
3. **Oligosaccaridi**: catene corte di monosaccaridi legati covalentemente
4. **Polisaccaridi**: polimeri con E1-E5 monosaccaridi legati tra di loro

## Gliceraldeide e glucosio

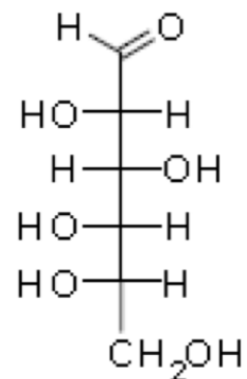
Il glucosio è un carboidrato **aldoso**. Nei quattro carboni intermedi la posizione del carbonio e dell'idrossido non è a caso, ma ci sono due forme:

Per gli zuccheri con più di un centro chirale, D e L si riferiscono al C asimmetrico più distante dal gruppo aldeidico o chetonico.

La maggior parte degli zuccheri naturali sono isomeri D.



**D-Glucoso**

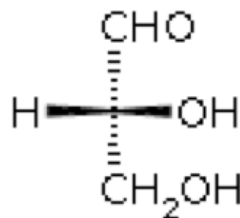


**L-Glucoso**

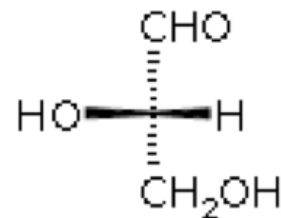
Teoricamente possono esistere tutte e due le forme, ma in natura è presente solo il **D-Glucosio**. L'**L-Glucosio**, prodotto in laboratorio, non è accettato dalle cellule.

La gliceraldeide funziona allo stesso modo

Gli zuccheri si definiscono D e L basandosi sulla configurazione dell'unico C asimmetrico nella gliceraldeide.

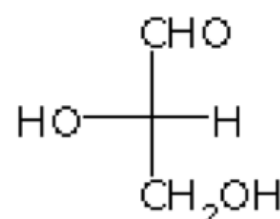
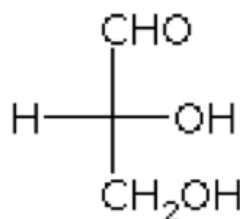


**D-Gliceraldeide**



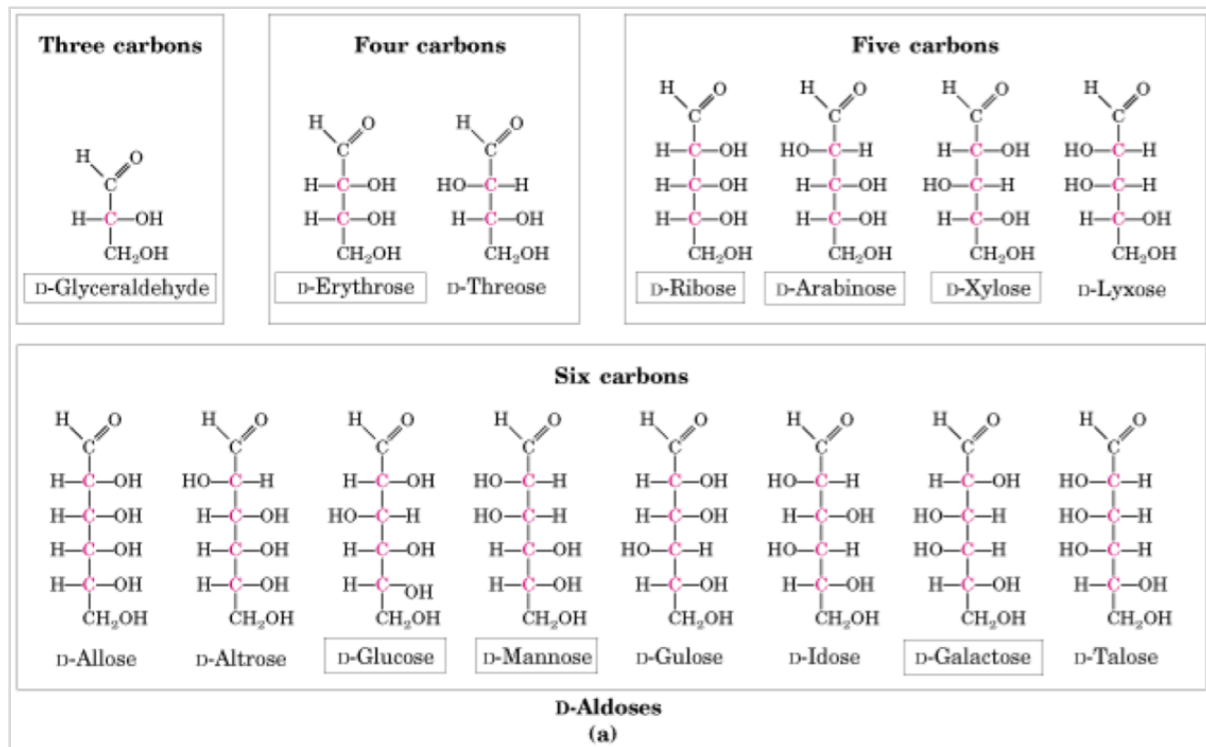
**L-Gliceraldeide**

(proiezioni di Fisher)



La **D-Gliceraldeide** (2,3 triidrossi-propanale) è quella usata dalle cellule.

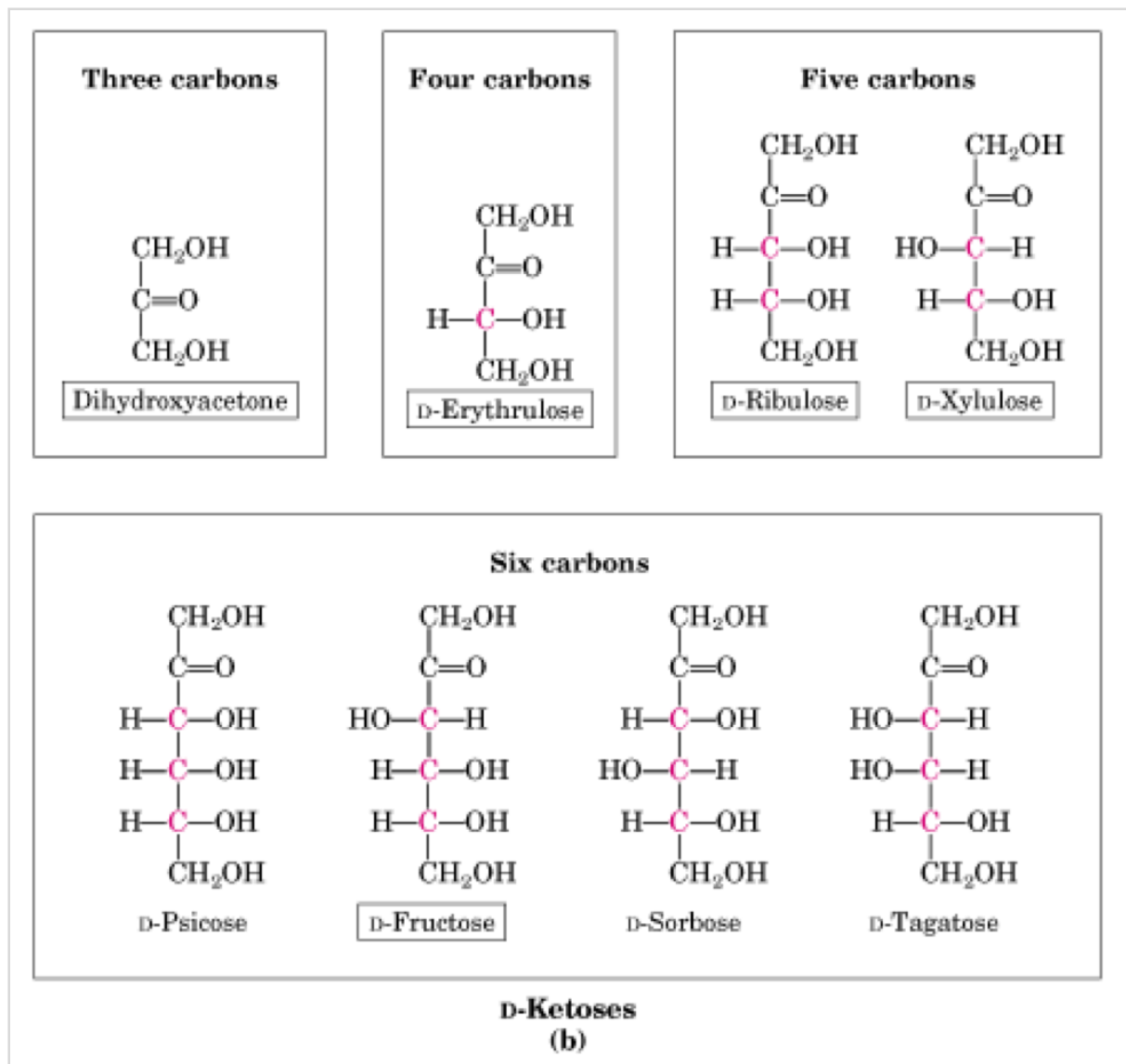
## Monosaccaridi



Quelli più importanti sono a catena corta (max 6 atomi di carbonio)

Bisogna saper scrivere

- gliceraldeide
- ribosio
- Glucosio
- Mannosio
- Galattosio



Bisogna ricordare:

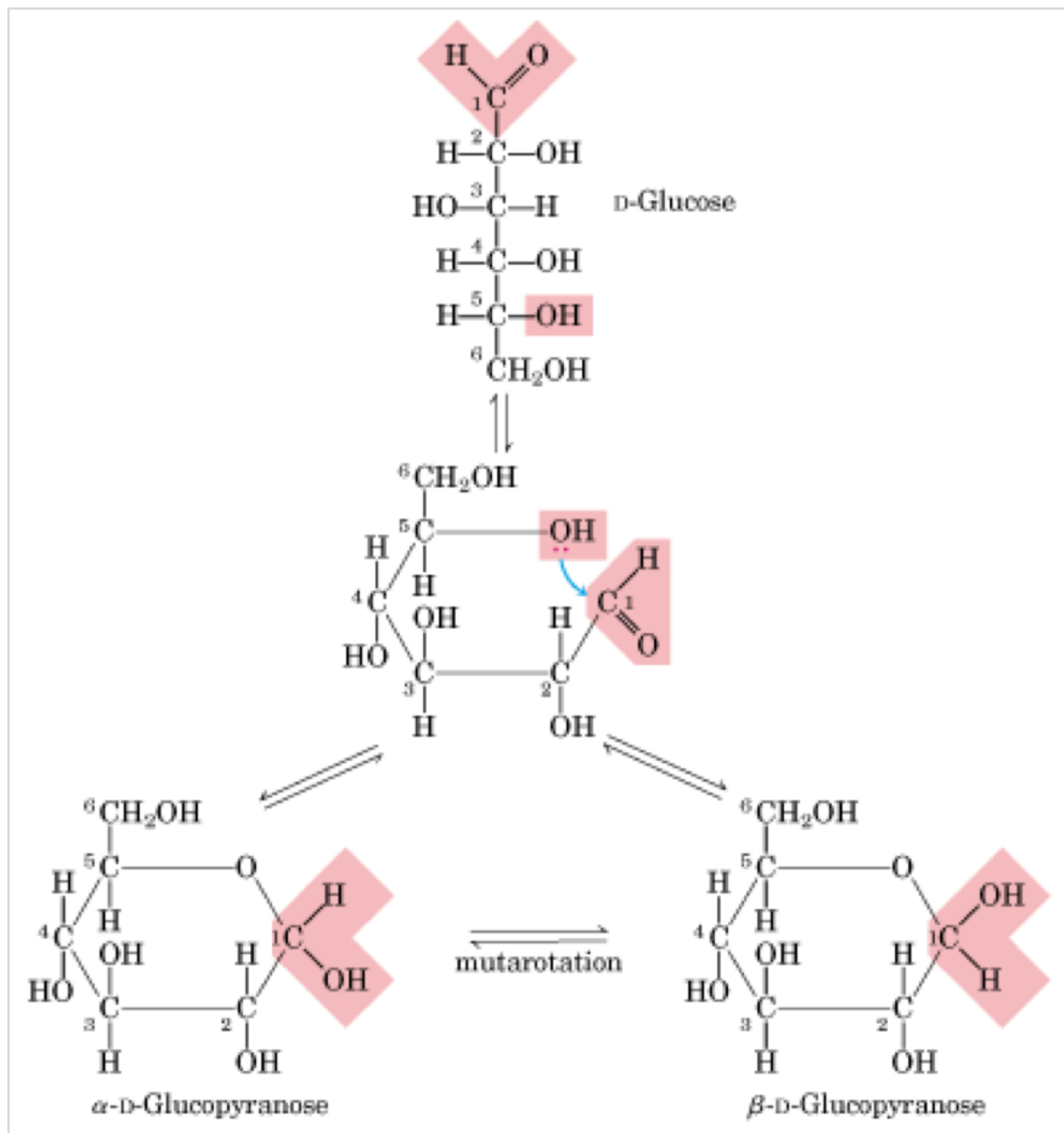
- diidrossiacetone
- ribulosio
- fruttosio

## Formazione di semiacetali e semichetali

Aldeidi e Alcol danno un semiacetale, ma con un eccesso di alcol si arriva ad un acetate

Chetone e Alcon danno un semichetale, ma con un eccesso di alcol si arriva ad un chetale

Questa reazione, negli zuccheri abbastanza lunghi, avviene sulla stessa molecola, ciclichizzandola.



Il nostro organismo riesce a spezzare i legami della forma  $\alpha$