

I carboidrati (anche detti genericamente zuccheri o glucidi).

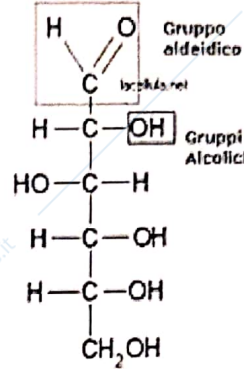
Sono tutti solidi cristallini incolori, molto solubili in acqua e insolubili in solventi apolari.

I carboidrati vengono distinti in semplici e complessi. Gli zuccheri semplici (anche detti monosaccaridi) sono costituiti da una sola unità, mentre quelli complessi possono essere costituiti da due (disaccaridi) o più (polisaccaridi) unità.

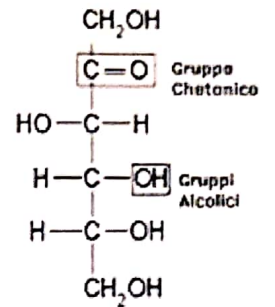
Tutte le molecole di carboidrati contengono un gruppo carbonilico: aldeidico (R-CHO) o chetonico. Ogni atomo di C che non porta il gruppo carbonilico è legato ad un gruppo ossidrilico (-OH). Per questo i carboidrati sono detti poli-idrossialcoli. In particolare possono essere definiti poli-idrossialdeidi o poli-idrossichetoni.

I carboidrati sono quindi molecole formate da O, H e C. E vengono indicate con la formula $C_n(H_2O)_m$.

Glucosio Lineare



Fruttosio lineare



La classificazione si può basare sul numero di atomi di C. Se il carboidrato ha 6 atomi di carbonio -> **esoso** (fruttosio, glucosio ecc)

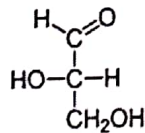
5 atomi di carbonio -> **pentoso** (ribosio e deossiribosio)

4 atomi di C -> **tetroso**

3 atomi di C -> **trioso**

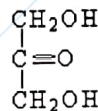
La classificazione si può oppore basare sul tipo di gruppo carbonilico presente, abbiamo quindi la classe degli **aldosi** (glucosio, galattosio) e dei **chetosi** (fruttosio).

La gliceraldeide può essere considerata come il capostipite della famiglia degli aldosi, mentre il diidrossiacetone è il capostipite della famiglia dei chetosi.



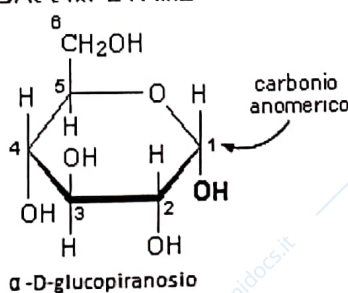
GLICERALDEIDE

I in forma aperta e una forma ciclica. La forma ciclica deriva da una reazione intramolecolare tra l'ossigeno del carbonio 5 (C5) e il carbonio del gruppo carbonilico (C1). Quando uno

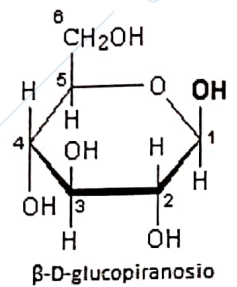


DIIDROSSIACETONE

carboidrati si trovano equilibrio tra una



α -D-glucopiranosio



β -D-glucopiranosio

un **LEGAME GLICOSIDICO**. Tale legame si forma tra l'ossidrilie del carbonio anomero della prima unità e un qualsiasi ossidrilie della seconda unità. Può essere di tipo α oppure di tipo β . A seconda del C anomero coinvolto (α o β) si parla di legame α -glicosidico oppure β -glicosidico.

I tre disaccaridi più abbondanti sono il saccarosio, il maltosio e il lattosio.

SACCAROSIO -> è un disaccaride costituito da glucosio + fruttosio tenuti insieme da un legame α -1,2-glicosidico. I numeri 1,2 indicano che il legame glicosidico avviene tra il C-1 del glucosio e il C-2 del fruttosio.

MALTOSIO -> formato da glucosio + glucosio. Uniti dal legame α -1,4-glicosidico.

LATTOSIO -> formato da glucosio + galattosio. Uniti dal legame β -1,4-glicosidico.

POLISACCARIDI

I polisaccaridi sono carboidrati complessi formati da un numero elevatissimo di unità. I più importanti sono cellulosa, glicogeno e amido.

CELLULOSA -> è un polimero formato da unità di glucosio, unite mediante legame β -1,4-glicosidico. Non è ramificata. Ha una funzione di sostegno: forma la parete cellulare delle cellule vegetali.

AMIDO -> è un polimero formato da unità di glucosio unite dal legame α -1,4-glicosidico. È costituito da due componenti principali: l'amilosio (20%) e l'amilopectina (80%).

Nell'amilosio le catene sono lineari, mentre nell'amilopectina le catene sono ramificate. L'amido è il carboidrato di riserva delle piante.

GLICOGENO -> Il glicogeno ha una struttura simile all'amilopectina, con la differenza che è molto più ramificato. È anch'esso un polimero del glucosio e rappresenta la fonte di riserva energetica negli animali. In particolare si deposita nei muscoli e nel fegato.