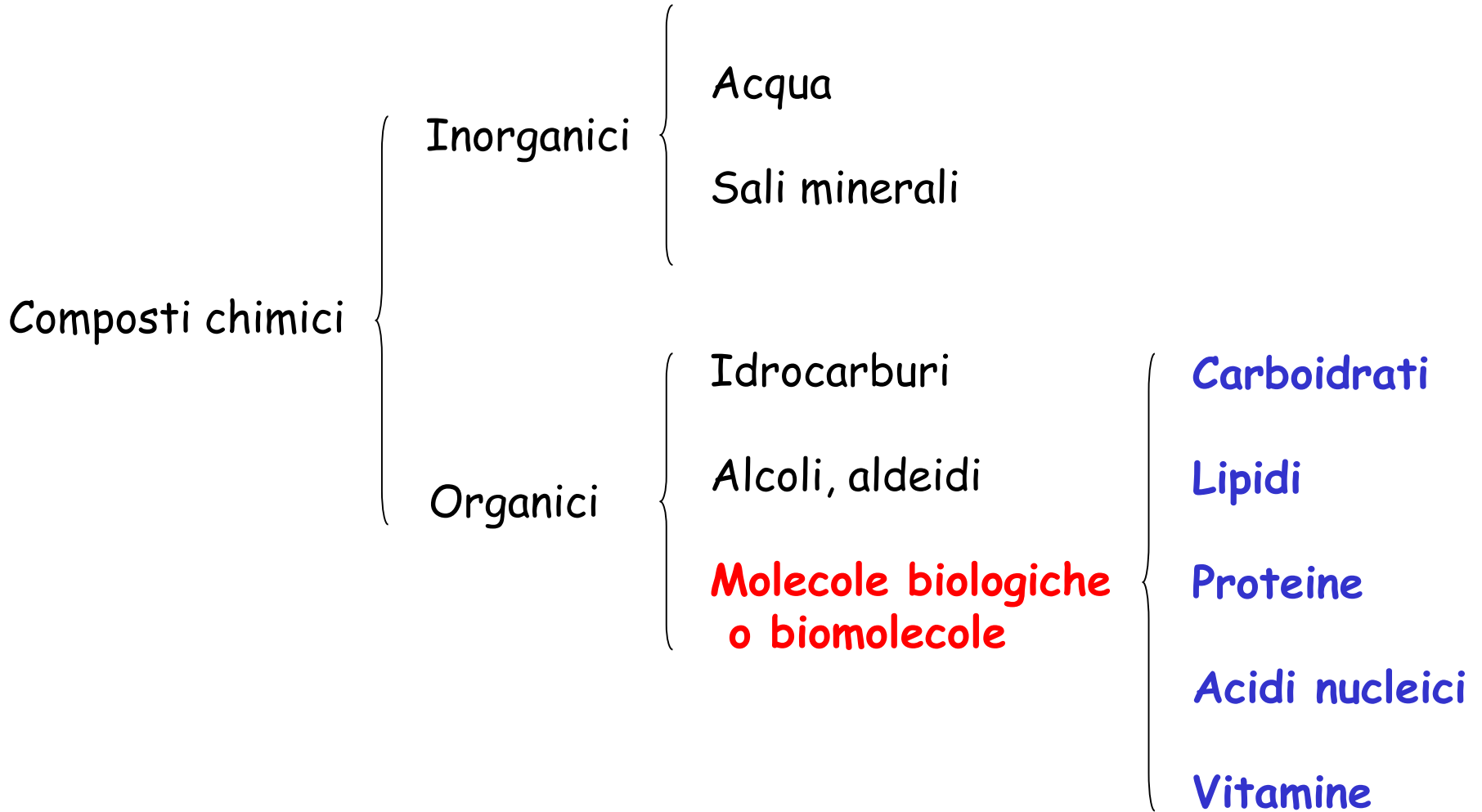


# LA CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI CHIMICI



# LE MOLECOLE BIOLOGICHE O BIOMOLECOLE



Costituiscono le strutture presenti negli organismi viventi

# I CARBOIDRATI

Composti organici formati da 3 tipi di atomi:

C	Carbonio
H	Idrogeno
O	Ossigeno

# CARBOIDRATI

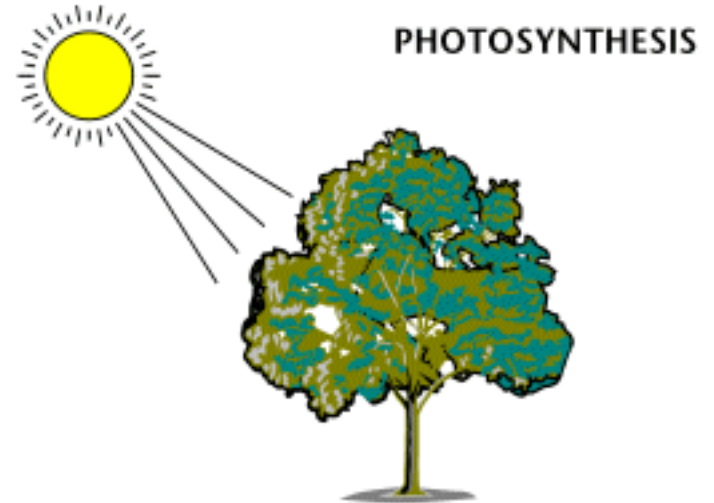
**Caratteristiche:** Sono composti chimici costituiti da carbonio, idrogeno e ossigeno.  
Sono molto abbondanti in natura.

## **Funzioni:**

**Strutturale:** costituiscono strutture essenziali per gli organismi viventi  
(funzione di sostegno, soprattutto nei vegetali → cellulosa)

**Energetica:** forniscono energia per svolgere tutte le funzioni dell'organismo

**Protezione:** costituiscono l'esoscheletro degli



**Organismi autotrofi** (Es. piante): sintetizzano zuccheri (glucosio) a partire da componenti inorganici quali acqua e  $CO_2$  mediante il processo di fotosintesi clorofilliana.



Le piante e gli animali utilizzano il glucosio per produrre energia



Le singole unità di carboidrati sono chiamate **monosaccaridi**

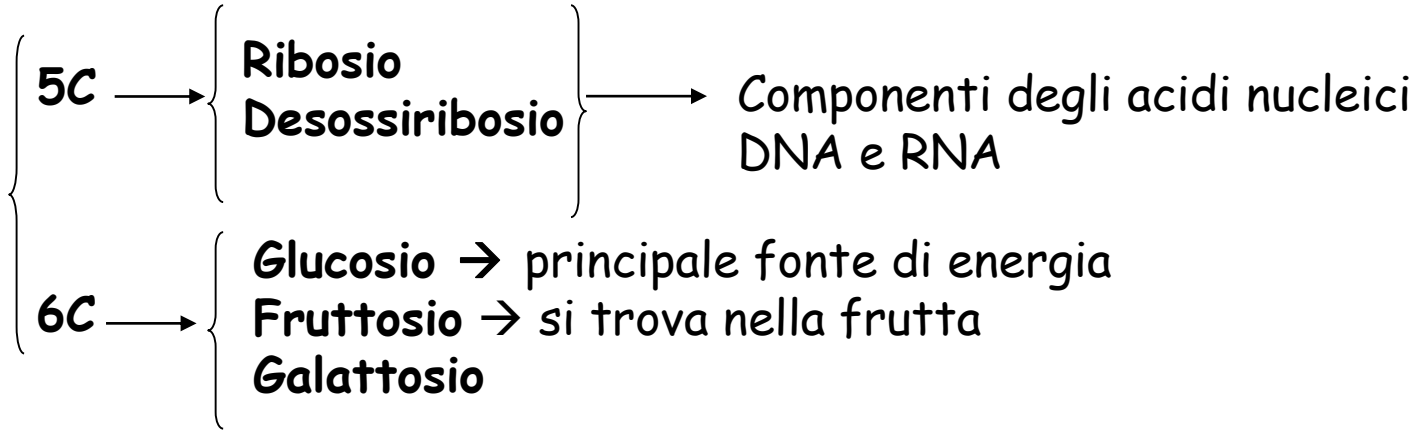
**I monosaccaridi** sono carboidrati la cui molecola è formata da 1 sola unità (esempio il glucosio)

**I disaccaridi** sono carboidrati la cui molecola è formata dall'unione di 2 unità, di 2 monosaccaridi (esempio il saccarosio formato dall'unione di 1 molecola di glucosio e 1 di fruttosio)

**I polisaccaridi** sono carboidrati formati da decine di unità, da decine di monosaccaridi (esempio l'amido formato dall'unione di molte molecole di glucosio)

**Monosaccaridi:** i più importanti contengono 5 o 6 atomi di carbonio

Monosaccaridi  
(formati da 1  
sola molecola)



## Caratteristiche e funzioni di alcuni carboidrati

**Glucosio** formula chimica  $C_6H_{12}O_6$

È uno dei carboidrati più importanti ed è usato come fonte di energia sia dagli animali che dalle piante. Il glucosio è il principale prodotto della fotosintesi ed è il combustibile della respirazione cellulare

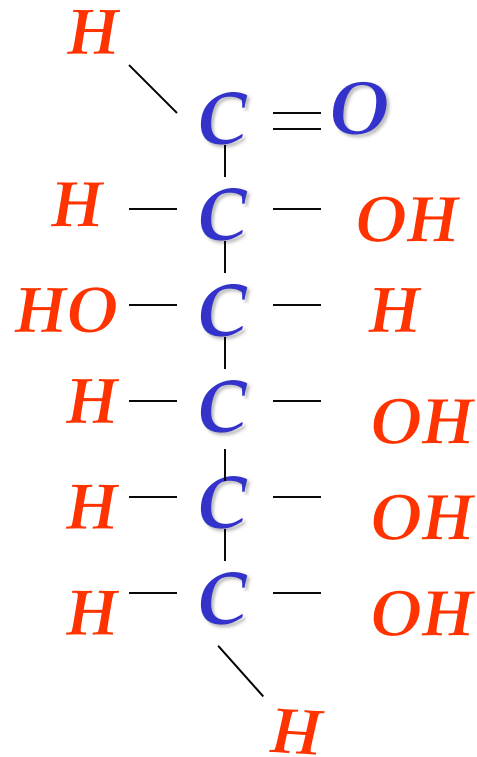
Le piante producono il glucosio mediante il processo di fotosintesi clorofilliana



Le piante e gli animali utilizzano il glucosio per produrre energia



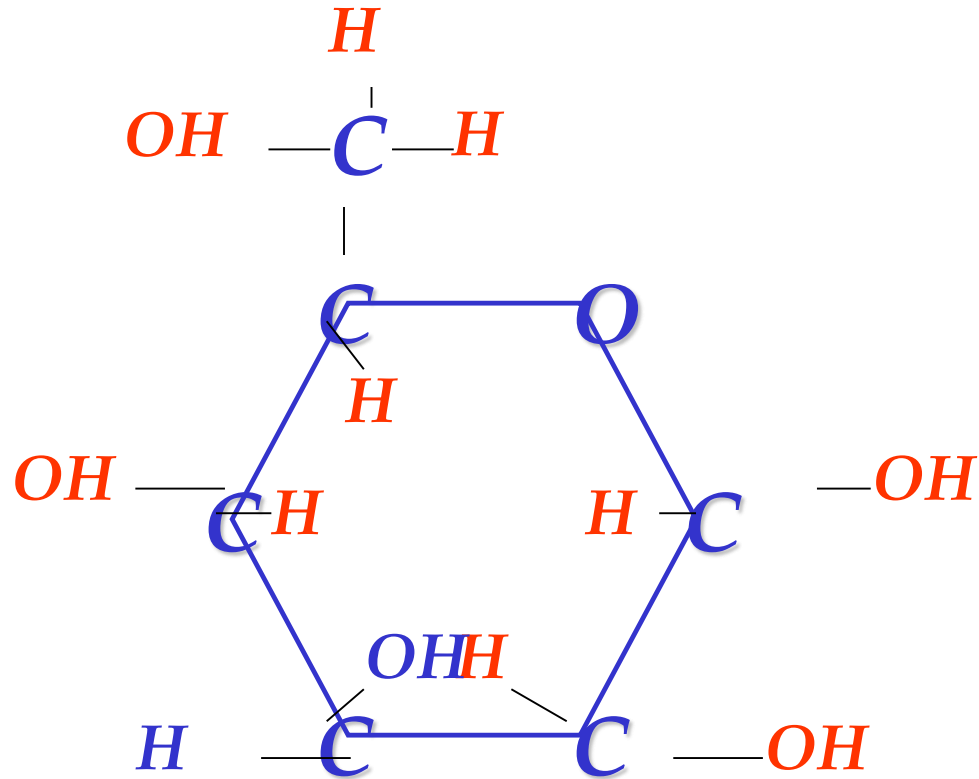
# STRUTTURA DEL GLUCOSIO





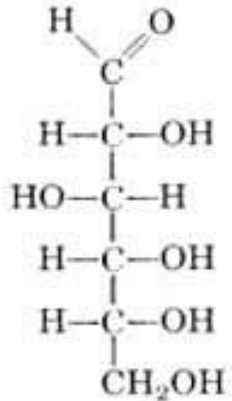
# CICLIZZAZIONE DEL GLUCOSIO

In soluzione acquosa il glucosio  
permane per poco tempo nella  
forma aperta e tende per lo più  
raggiungere una conformazione  
chiusa ad anello esagonale

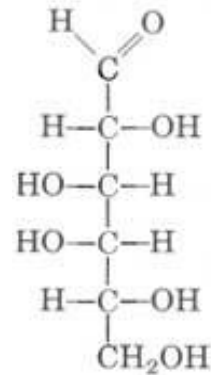


***ECCO COME IL GLUCOSIO CICLIZZA CON UN  
ESAGONO***

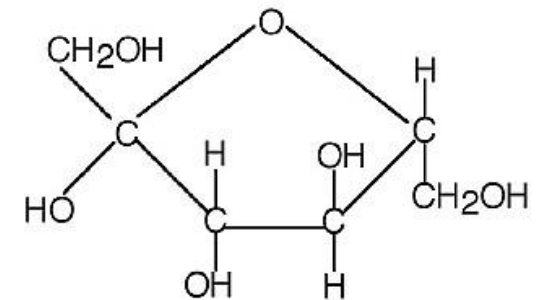
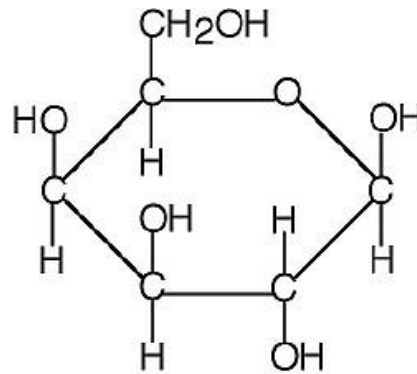
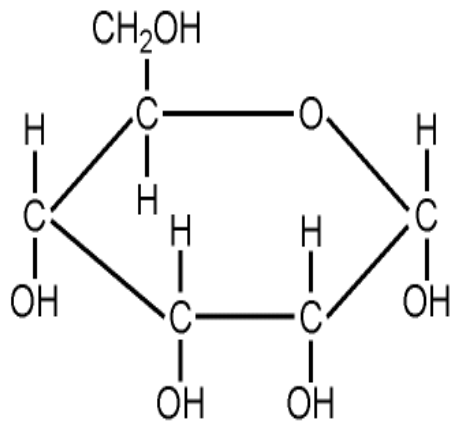
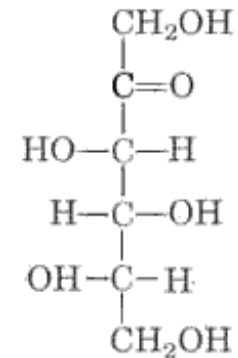
## Glucosio



## Galattosio



## Fruttosio



I vari modi di ciclizzazione del glucosio danno il **Galattosio** e il **Fruttosio**

# I Disaccaridi

## Disaccaridi

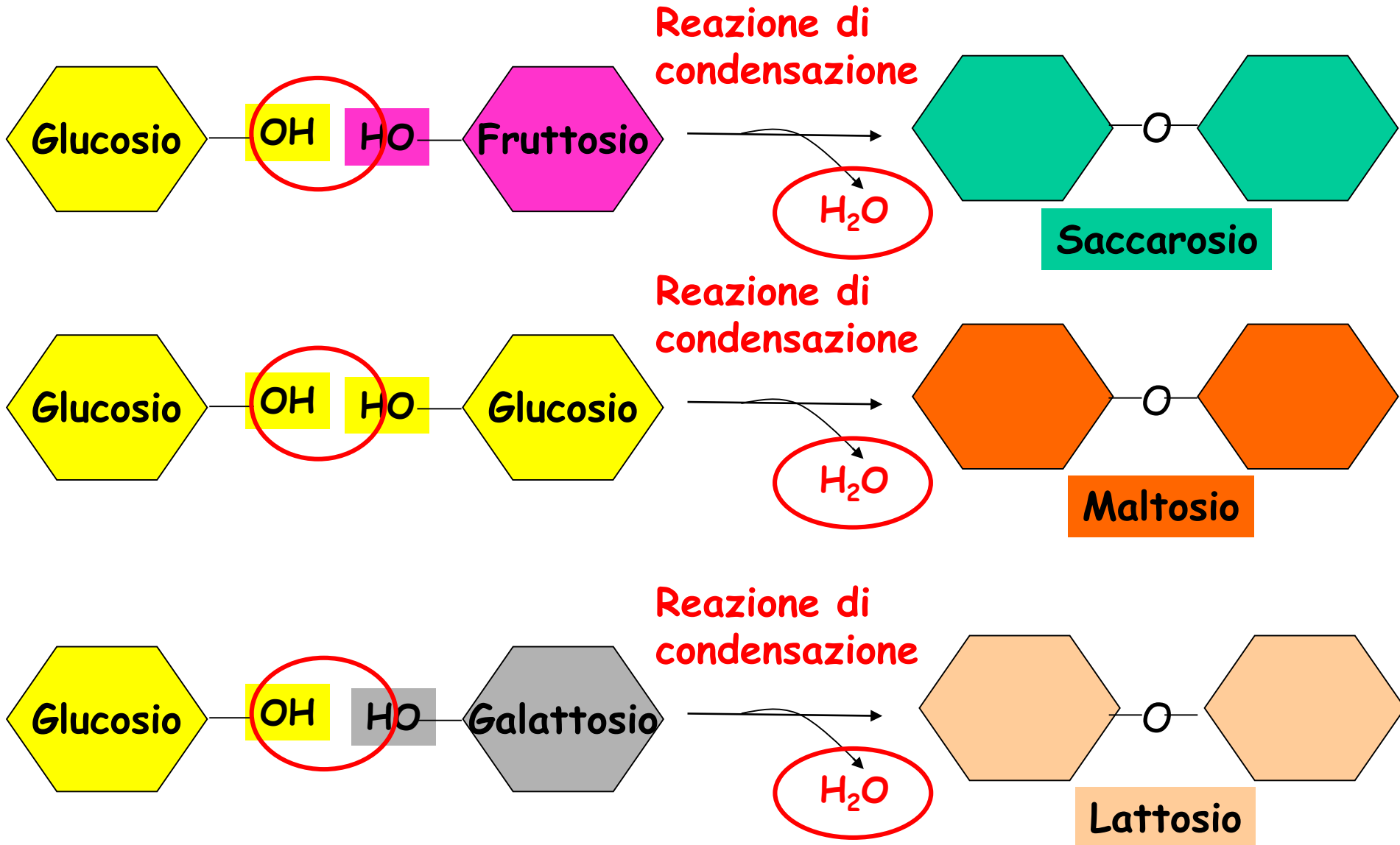
(formati da 2  
molecole di  
monosaccaridi)

Glucosio + fruttosio → **Saccarosio** (comune zucchero da cucina)  
Glucosio + glucosio → **Maltosio** (deriva da digestione dell'amido)  
Glucosio + galattosio → **Lattosio** (in latte e latticini)

## Appunti

Il galattosio usato dal nostro organismo ha origine alimentare. Il latte contiene lo zucchero chiamato **lattosio**. Quando la quantità di galattosio introdotta con gli alimenti supera i bisogni dell'organismo, esso viene utilizzato per produrre energia; per assolvere a questa funzione il galattosio deve essere prima convertito in glucosio. Viene trasformato in glucosio a livello del fegato per azione di due enzimi tra cui la galattosio-1-fosfato uridiltransferasi. Una deficienza di questo enzima è detta galattosemia, una malattia genetica, in cui il galattosio non può essere convertito in glucosio in quanto manca la molecola che permette di realizzare questa conversione. I bambini affetti da questa malattia devono evitare assolutamente di bere latte, perché il galattosio in eccesso nella circolazione sanguigna danneggerebbe in maniera irreparabile il sistema nervoso; solo una diagnosi molto precoce della malattia (entro i primi cinque giorni di vita) può salvaguardare questi bambini da una morte prematura. Oggi è possibile diagnosticare questa malattia sottoponendo tutti i neonati ad uno screening che ricerchi questa, e altre malattie del metabolismo, prelevando semplicemente dal tallone del neonato poche gocce di sangue ed analizzandole.

Quando 2 monosaccaridi si uniscono per formare 1 molecola di disaccaride c'è la perdita di una molecola di acqua



N.B. Il fruttosio è pentagonale, non esagonale come nel disegno

# Polisaccaridi

Polisaccaridi  
(formati da  
più di 20  
molecole di  
glucosio)

- Amido** → riserva energetica nei vegetali (cereali, tuberi, legumi)  
si accumula in amiloplasti nella cellula vegetale  
si trova nei semi, nelle radici, nei tuberi
- Glicogeno** → riserva energetica negli animali  
si accumula in muscoli e fegato
- Cellulosa** → funzione di sostegno nei vegetali  
si trova nella parete cellulare delle cellule vegetali  
può essere digerita solo dagli erbivori  
è il composto organico più abbondante sulla Terra

## **Cellulosa (piante)**

Funzione strutturale essendo un componente fondamentale della parete delle cellule vegetali

L'uomo non è in grado di digerire la cellulosa in quanto nell'intestino non ha gli enzimi necessari per rompere i legami che tengono unite le molecole di glucosio

## **Amido (piante)**

Ha funzione di riserva energetica nelle piante

Si trova nei tuberi e nei semi

## **Glicogeno (animali e funghi)**

Funzione di riserva. E' il corrispondente dell'amido nel mondo animale