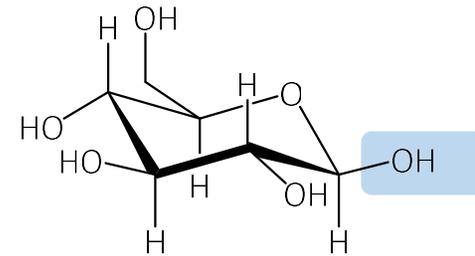
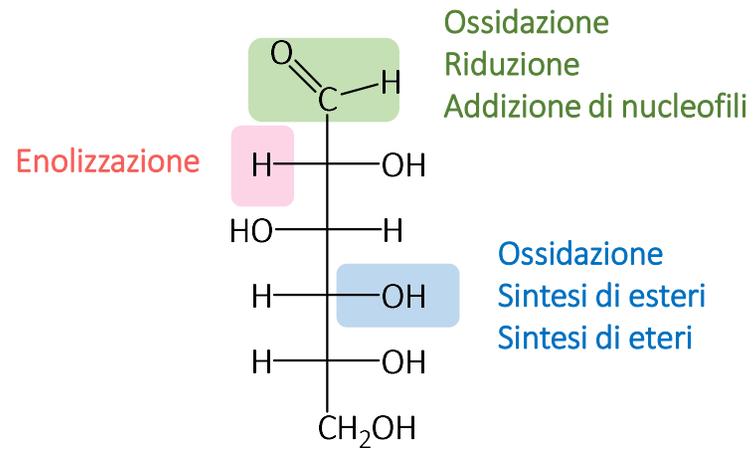
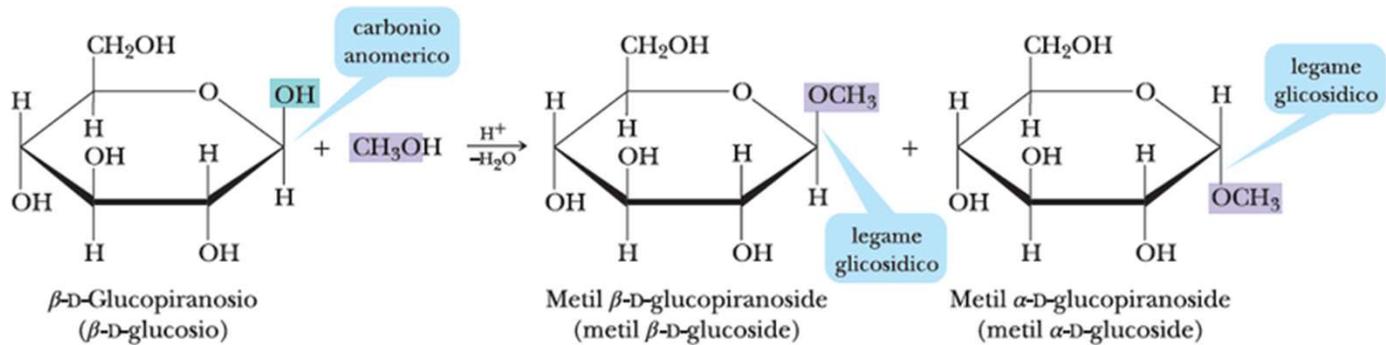


# CARBOIDRATI

## REAZIONI DEI MONOSACCARIDI

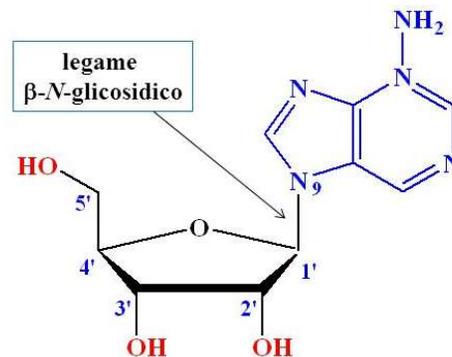


## FORMAZIONE DI ACETALI (-OH anomero)

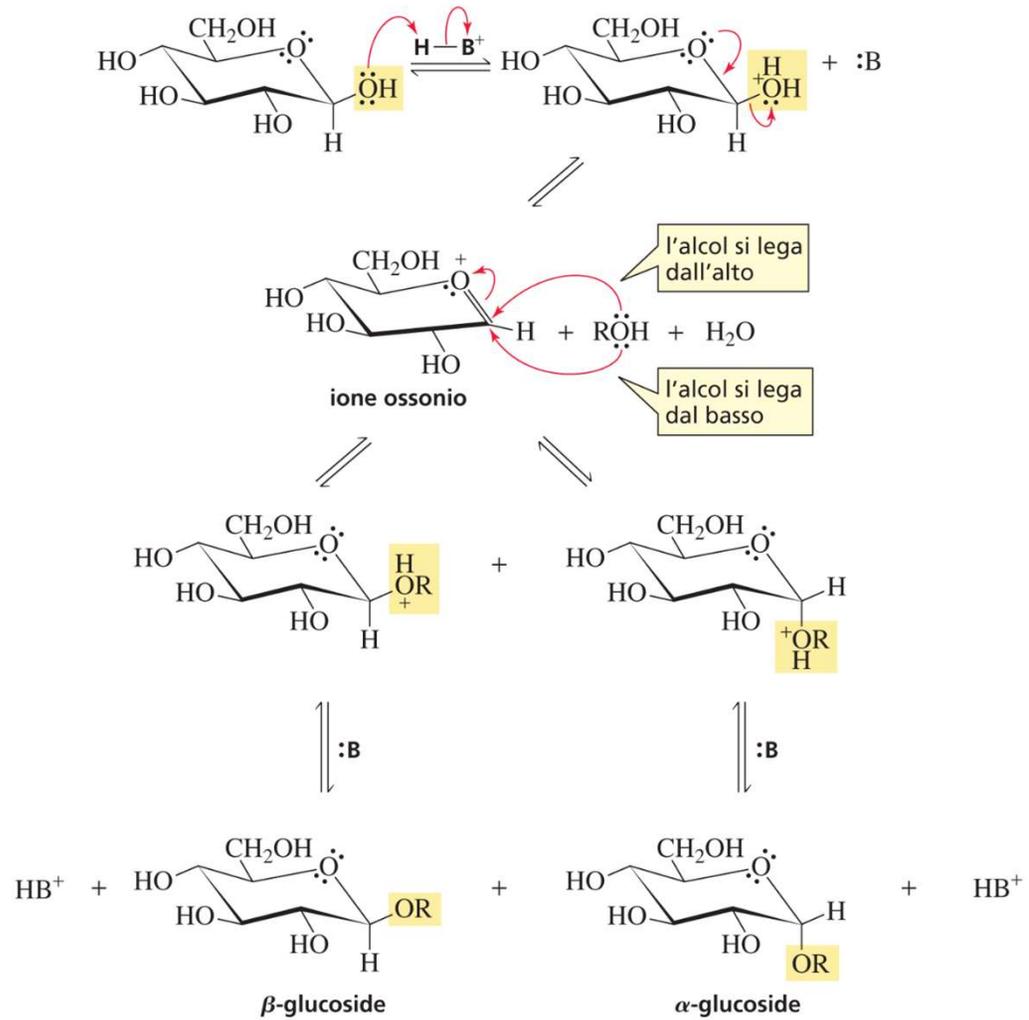


I glicosidi sono stabili in acqua e nelle soluzioni basiche ma, come gli altri acetali sono idrolizzati in soluzioni acide ad alcol e monosaccaride

Il carbonio anomero di un emiacetale ciclico, allo stesso modo in cui reagisce con il gruppo —OH di un alcol per formare un glicoside, reagisce con il gruppo —NH di un'ammina per formare un **N-glicoside**



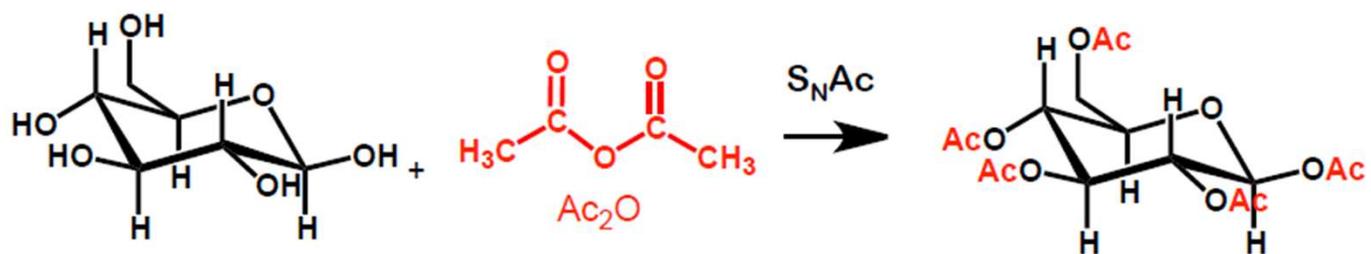
## MECCANISMO PER LA FORMAZIONE DI UN GLICOSIDE



nella reazione di un singolo anomero di un emiacetale ciclico con un alcol si forma sia l' $\alpha$ - che il  $\beta$ -glicoside

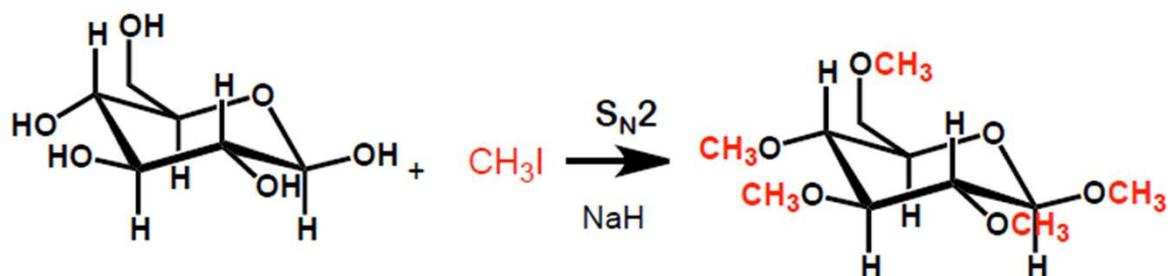
Quali reazioni possono avvenire sulle FUNZIONI ALCOLICHE?

Sintesi di esteri



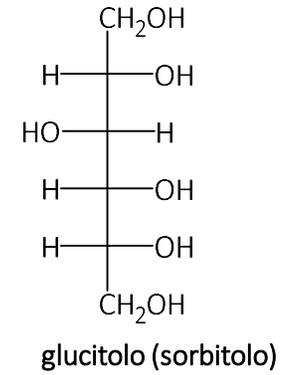
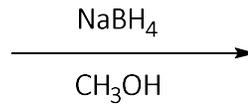
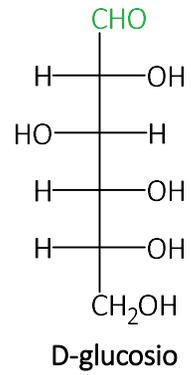
Penta-O-acetil-β-D-glucopiranosio

Sintesi di eteri



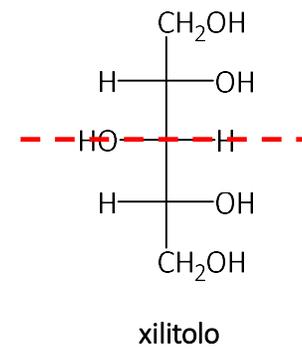
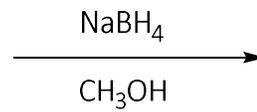
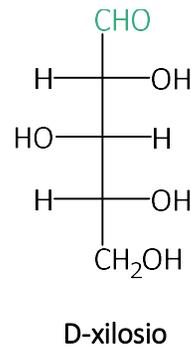
## RIDUZIONE DEGLI ZUCCHERI A POLIALCOLI

Otticamente attivo



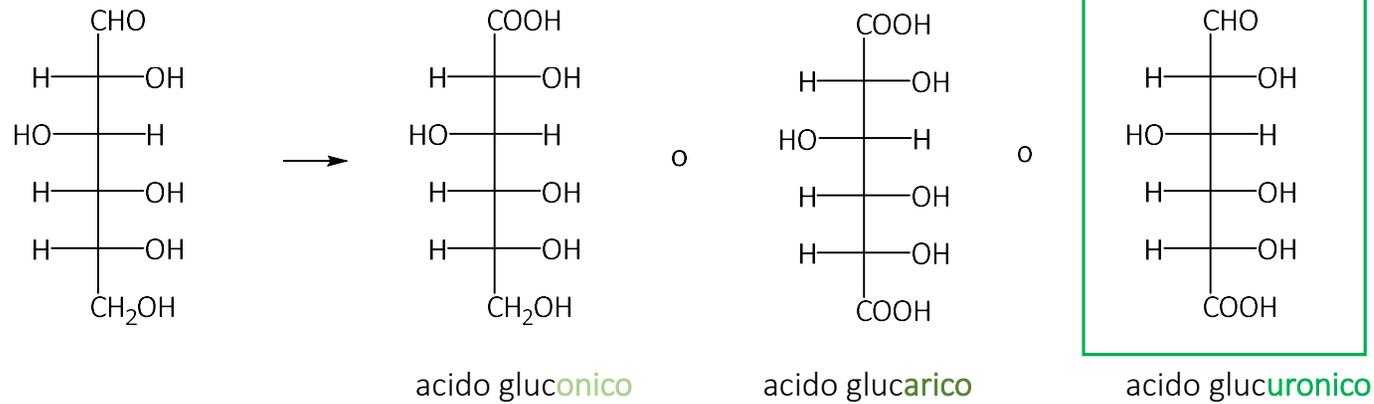
Otticamente attivo

Otticamente attivo



Otticamente NON attivo

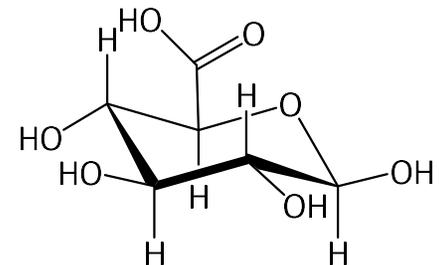
## OSSIDAZIONE DEGLI ZUCCHERI



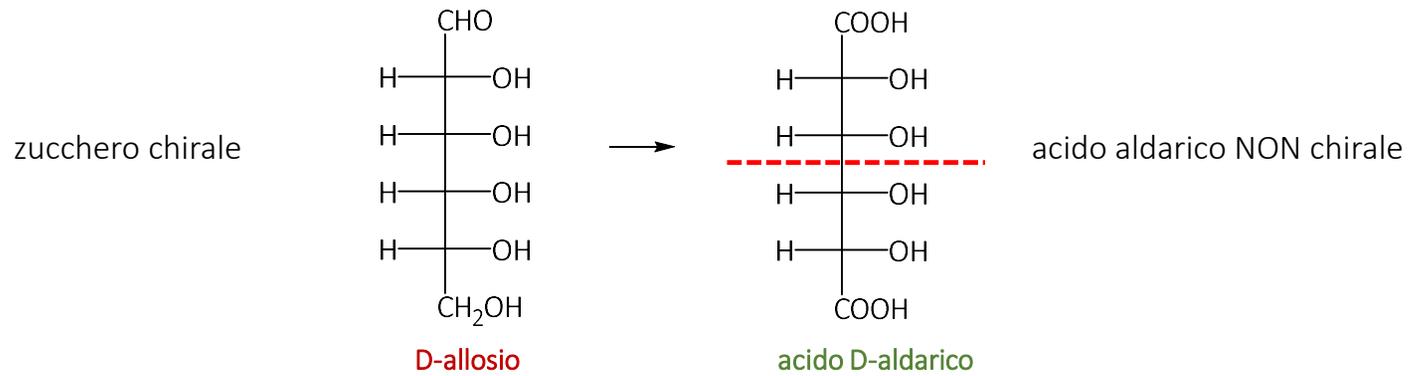
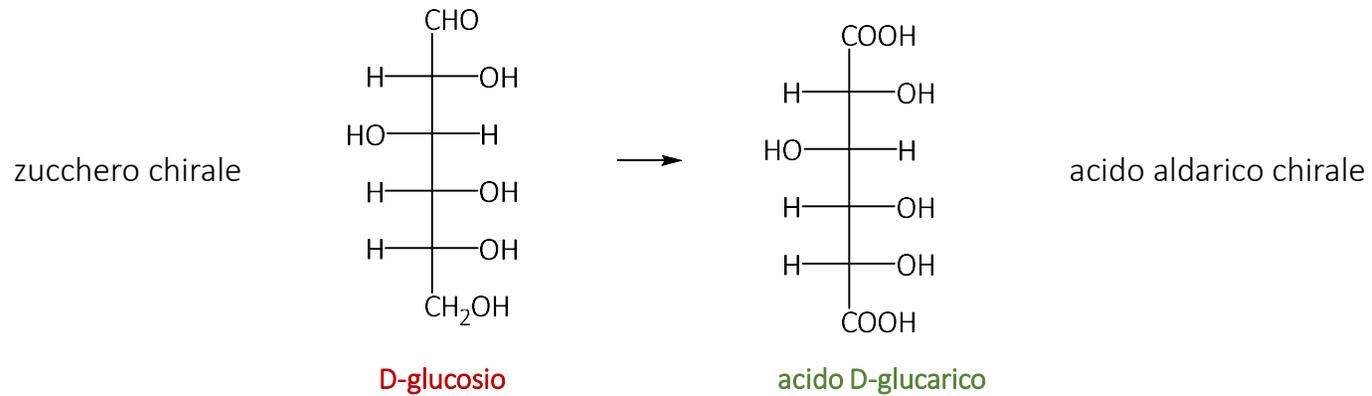
processi di biosintesi in cui intervengono appositi **ENZIMI**

L'acido D-glucuronico è ampiamente diffuso sia nel mondo animale, sia in quello vegetale. Nell'uomo, esso è un importante componente dei glicosamminoglicani presenti nel tessuto connettivo. Il corpo utilizza, inoltre, l'acido D-glucuronico per disintossicarsi da composti esogeni come alcoli e fenoli. Nel fegato, questi composti vengono convertiti in glicosidi dell'acido glucuronico (glucuronidi), per essere escreti con le urine.

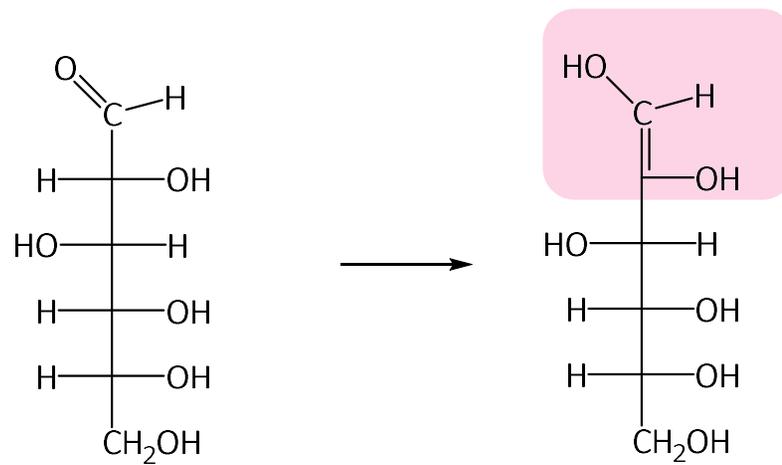
acido glucuronico



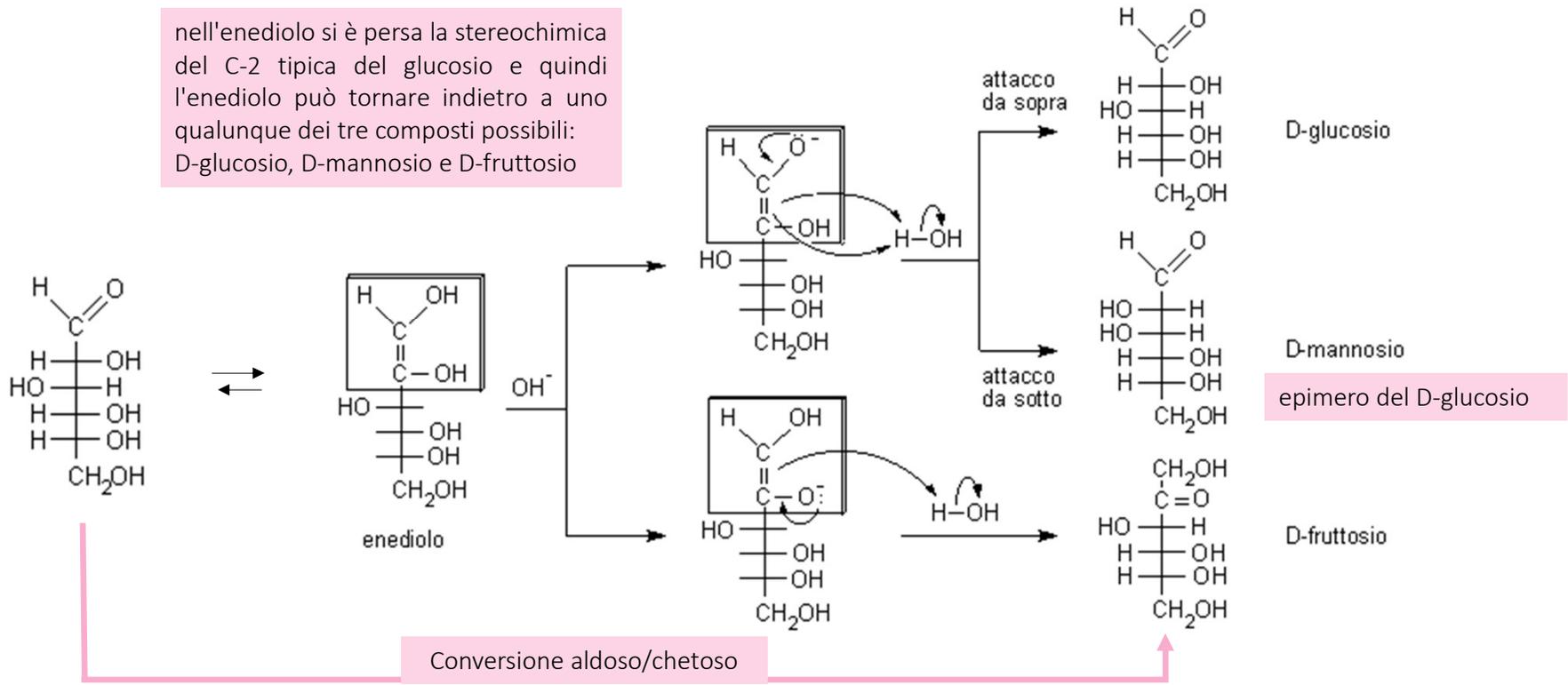
...ossidazione e stereochimica....



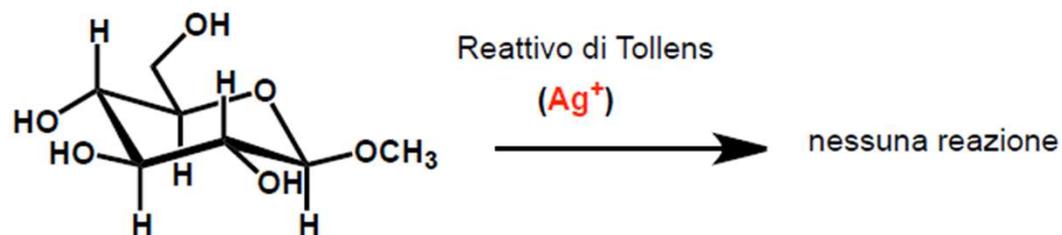
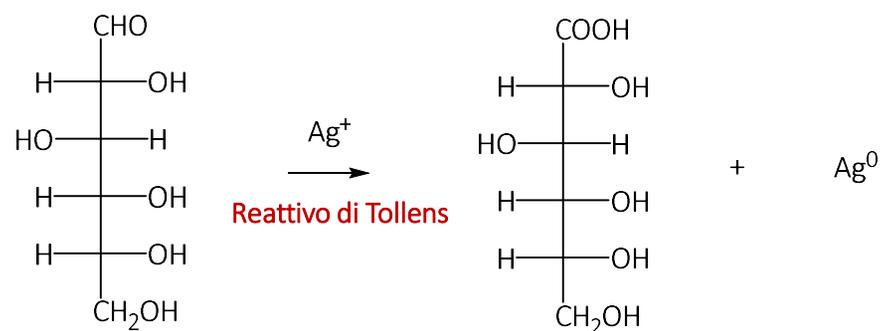
Reazioni che comportano **ENOLIZZAZIONE** degli zuccheri sono importanti nei processi metabolici  
Inoltre determinano trasformazioni degli zuccheri in ambiente basico



nell'enediolo si è persa la stereochimica del C-2 tipica del glucosio e quindi l'enediolo può tornare indietro a uno qualunque dei tre composti possibili: D-glucosio, D-mannosio e D-fruttosio



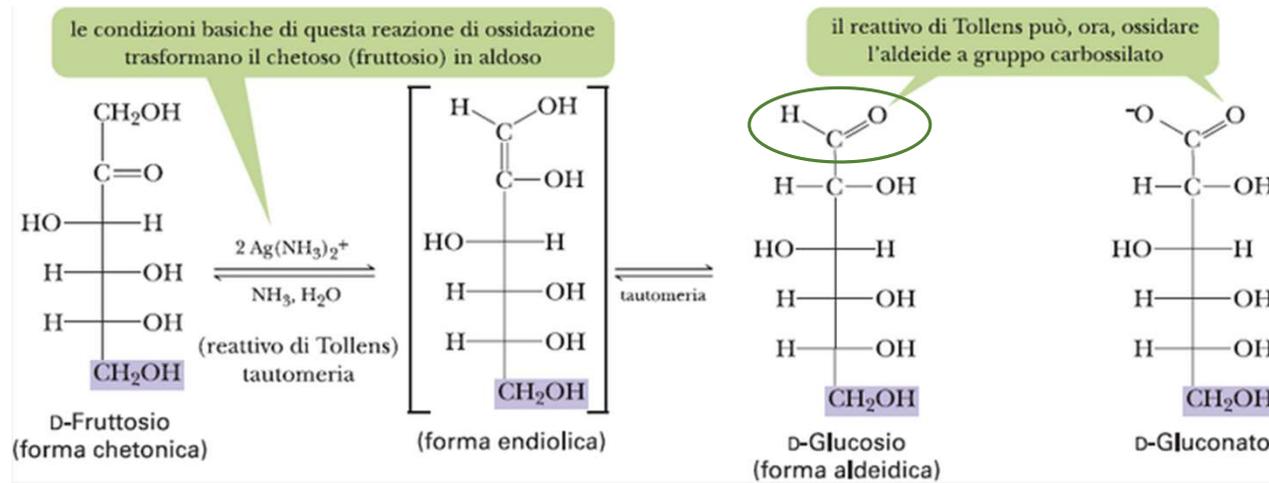
Tutti gli zuccheri che in acqua sono in equilibrio con la forma aperta (emiacetali) si dicono **RIDUCENTI**



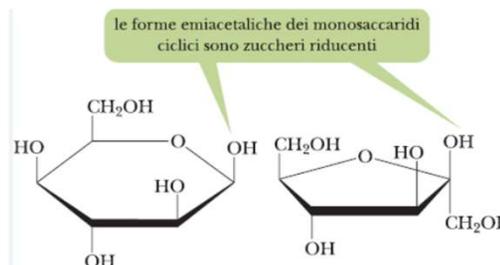
Un glicoside non reagisce con reattivo di Tollens perché non c'è possibilità di equilibrio con la forma aperta

## Come determinare se un carboidrato è uno ZUCCHERO RIDUCENTE?

1. Tutti gli aldosi sono zuccheri riducenti
2. Tutti i chetosi che sono in equilibrio con la relativa aldeide sono zuccheri riducenti



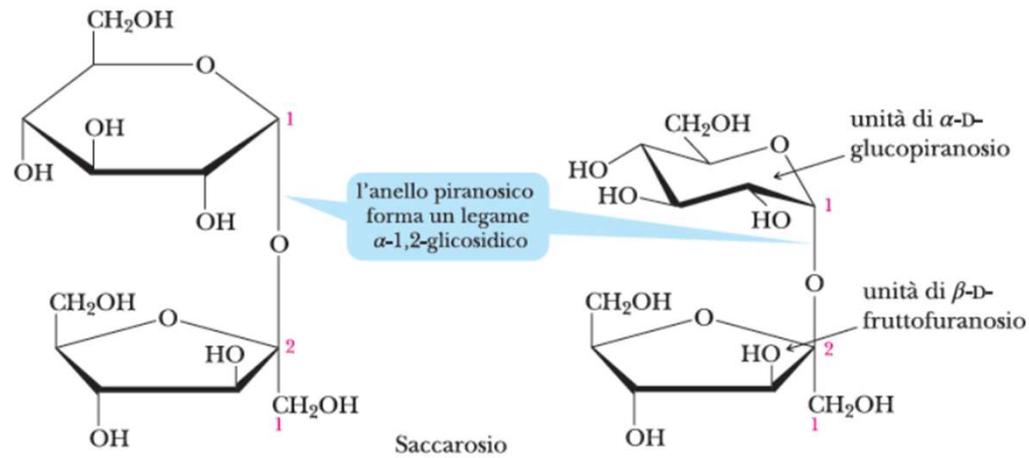
3. Tutti i carboidrati ciclici che esistono come emiacetali si trovano in equilibrio con la loro forma aciclica. Questa può essere sia un aldoso, sia un chetoso che nelle condizioni del saggio di Tollens sarà convertito in un aldoso. È l'aldoso il vero zucchero riducente



## DISACCARIDI

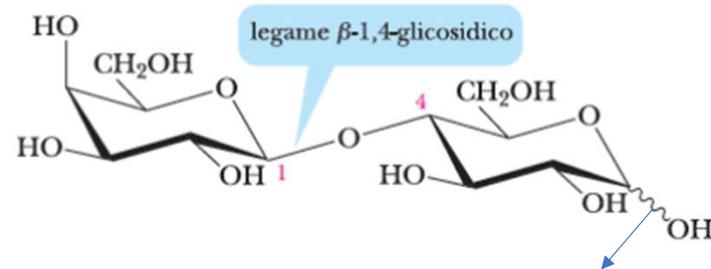
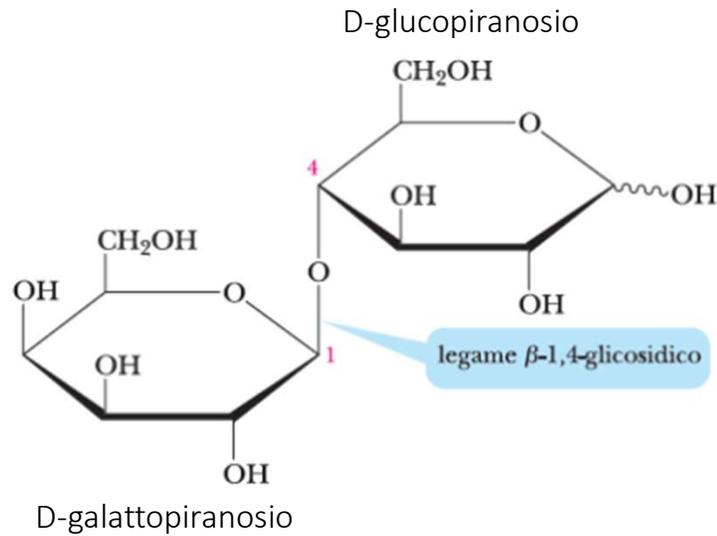
Carboidrati contenenti 2 unità monosaccaridiche unite tramite legame glicosidico

### saccarosio



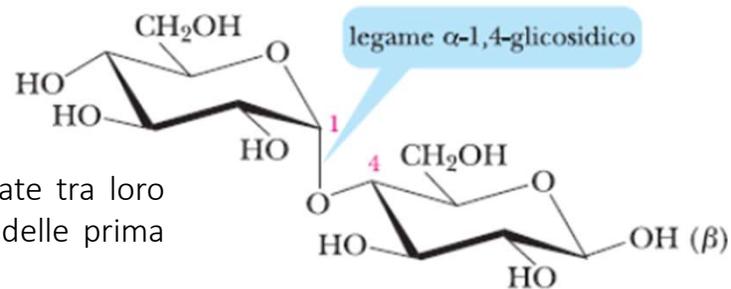
I carboni anomerici delle 2 unità sono impegnate nel legame glicosidico, nessuna delle 2 è in equilibrio con la forma aperta  
Il saccarosio è uno zucchero NON riducente

## lattosio



L'emiacetale del D-glucopiranosio è in equilibrio con la sua forma aperta  
Il lattosio è uno zucchero riducente

## maltosio

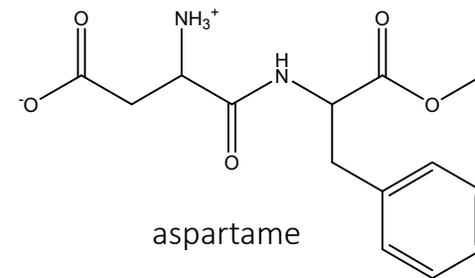
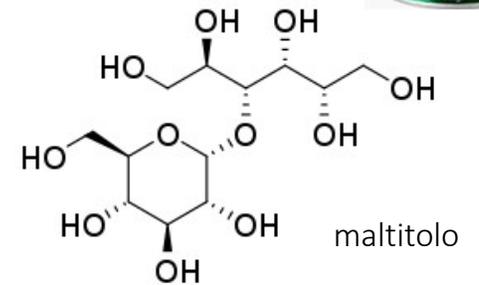


Maltosio è uno zucchero riducente?

Due unità di D-glucopiranosio legate tra loro tramite legame glicosidico tra C1 della prima unità e C4 della seconda

## DOLCIFICANTI

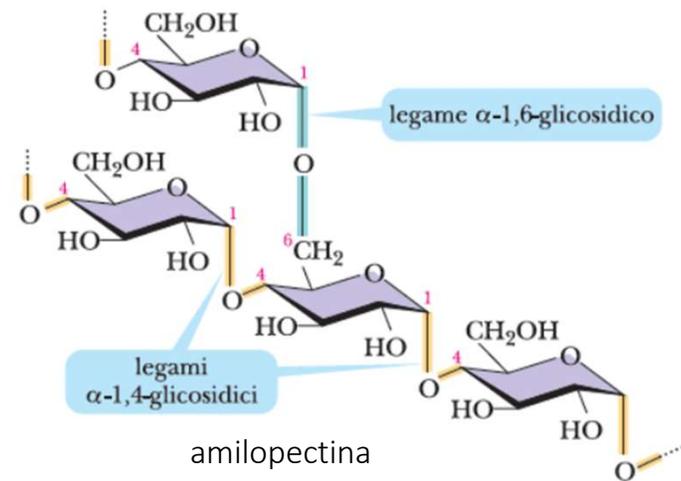
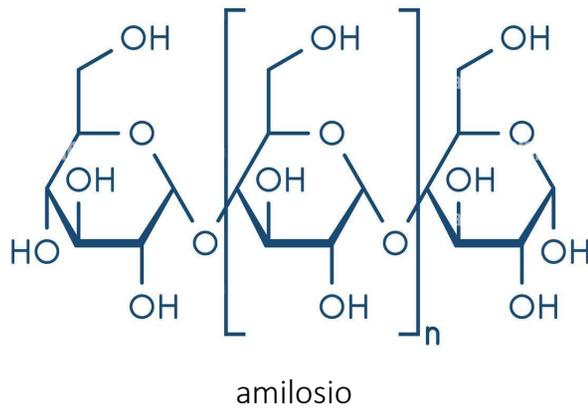
Carboidrato	Dolcezza relativa al saccarosio	Dolcificante artificiale	Dolcezza relativa al saccarosio
Fruttosio	1.74	Saccarina (E954)	450
Saccarosio (zucchero da tavola)	1.00	Acesulfame K (E950)	200
Glucosio	0.74	Aspartame (E951)	180
Maltosio	0.33	Sucralosio (E955)	600
Galattosio	0.32	Neotame (E961)	8000
Lattosio (zucchero del latte)	0.16	Advantame (E969)	20000



## POLISACCARIDI

Carboidrati contenenti un elevato numero di unità monosaccaridiche unite tramite legame glicosidico

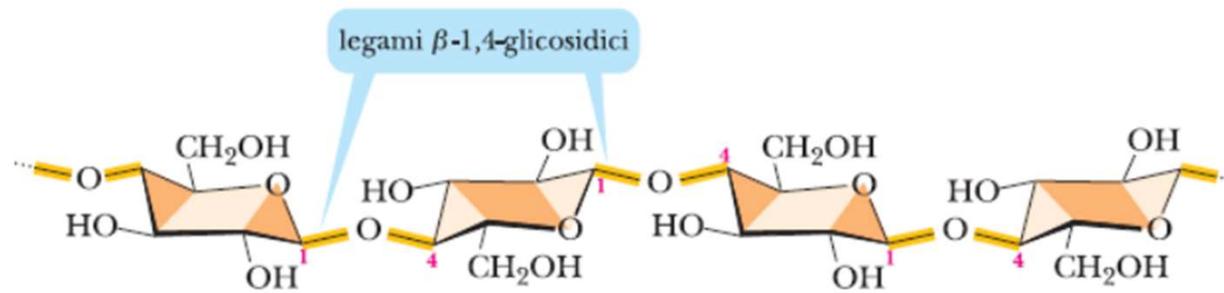
### amido



L'idrolisi di amilosio e amilopectina fornisce solo D-glucosio

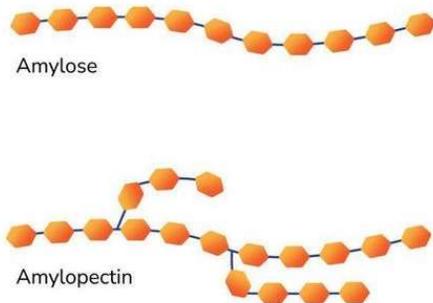
Amido carboidrato di riserva nelle piante, glicogeno negli animali. Il glicogeno come amilopectina presenta ramificazioni

cellulosa

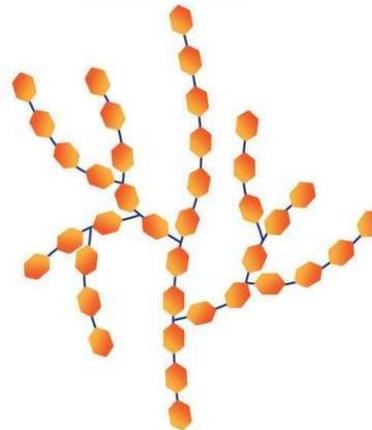


Unità di D-glucosio unite da legami  $\beta$ -1,4-glicosidici  
Elevata resistenza meccanica, insolubilità in acqua

**Starch**



**Glycogen**



**Cellulose**

