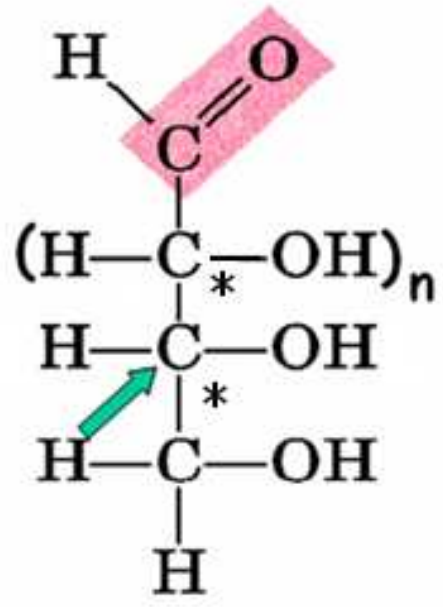
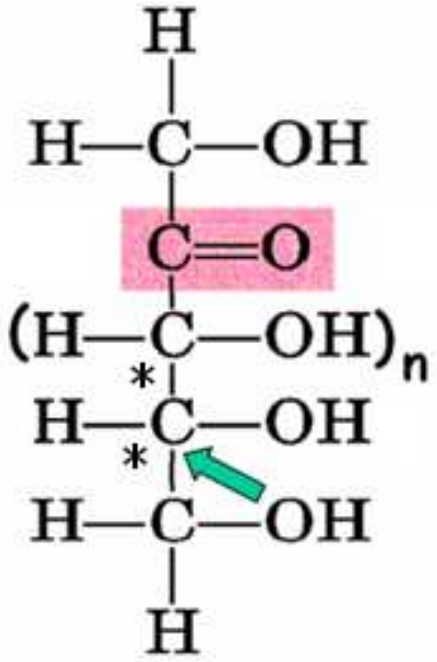


aldoso

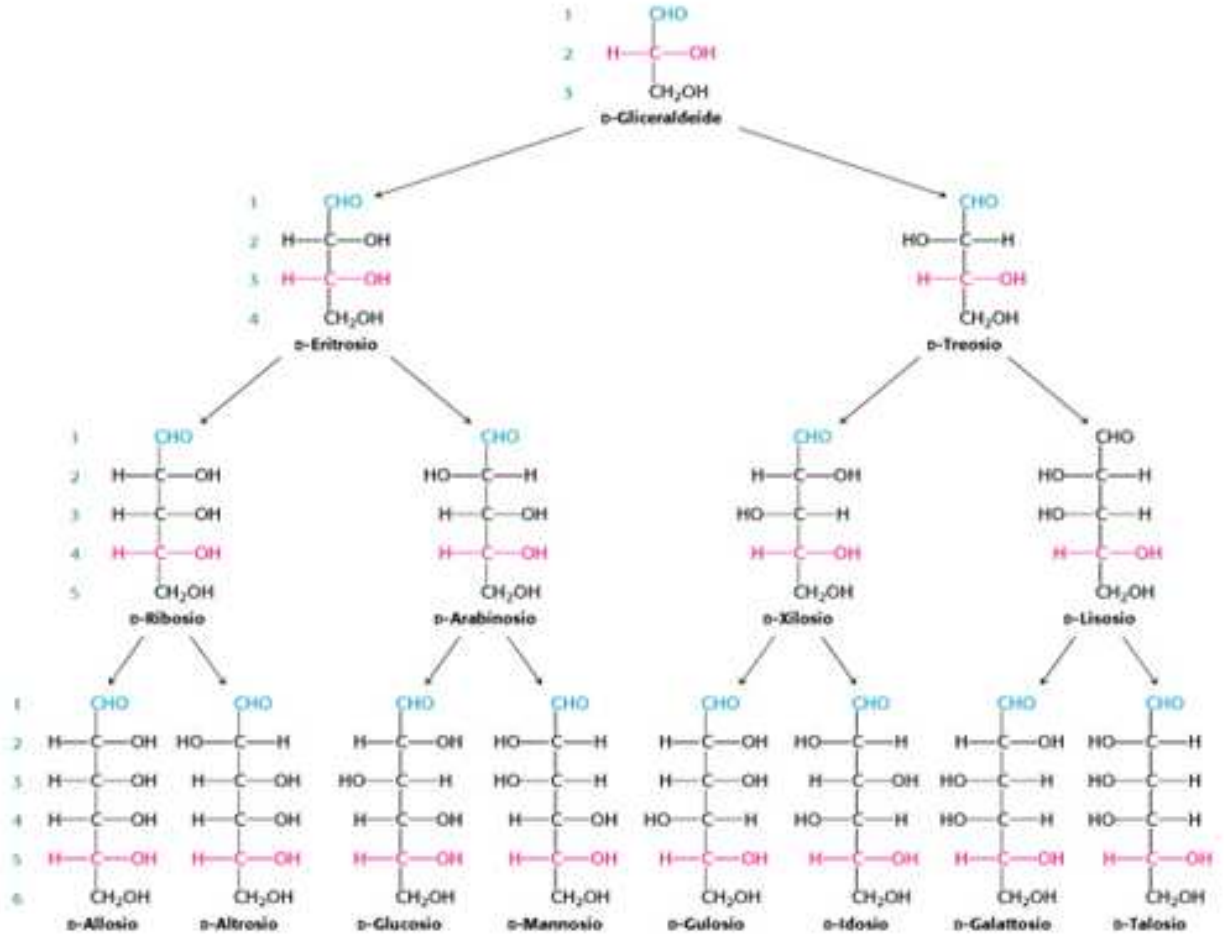


chetoso

La presenza di carboni chirali determina

- **stereoisomeria**
- **attività ottica**

D-aldosi



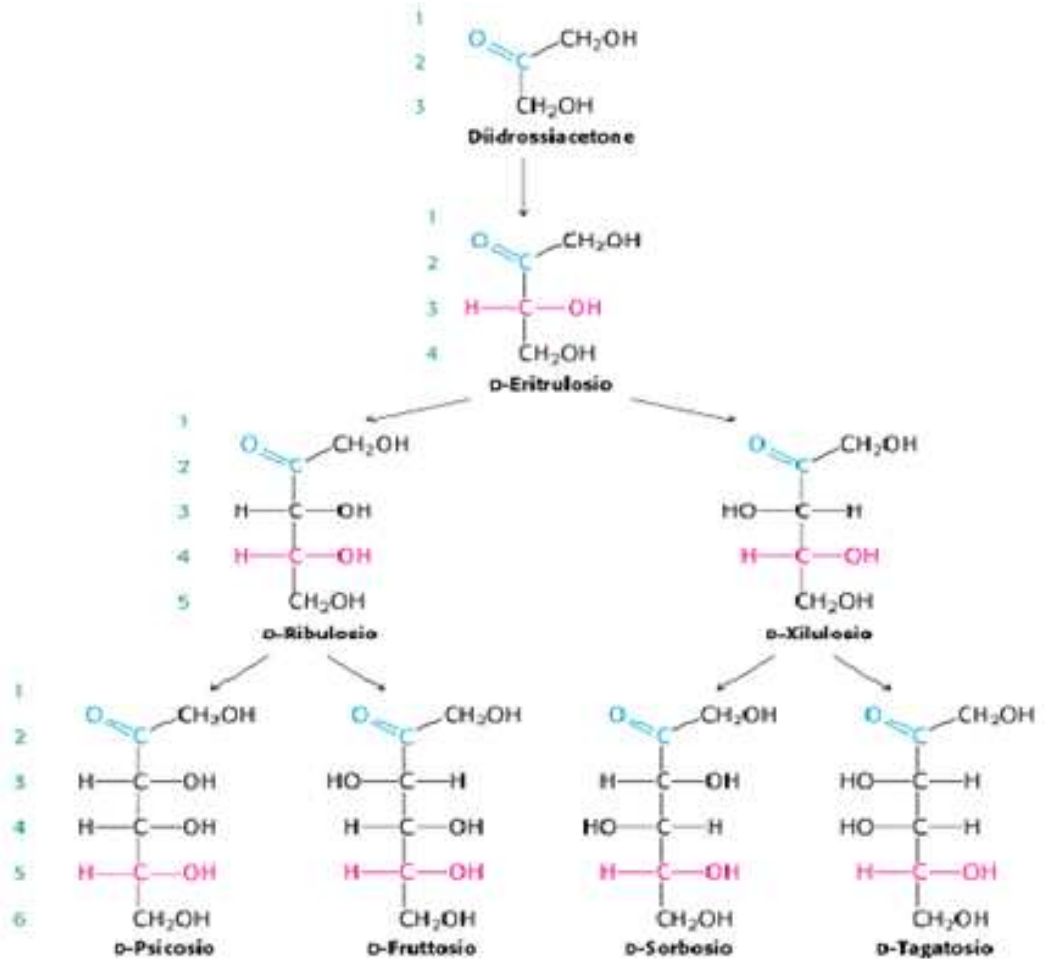
1 C*

2 C*

3 C*

4 C*

D-chetosi



1 C*

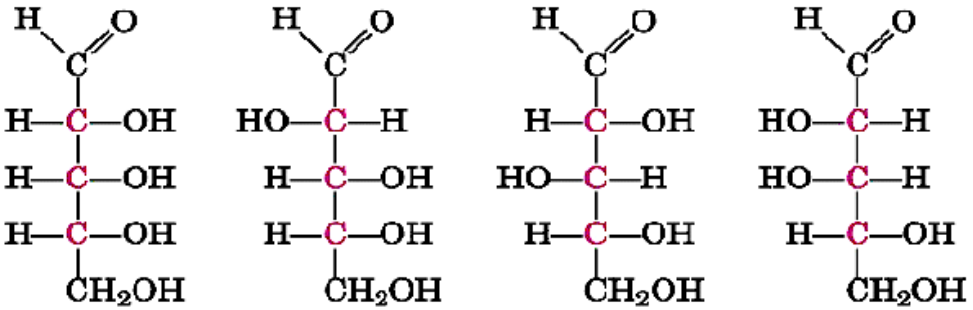
2 C*

3 C*

Stereoisomeri di un

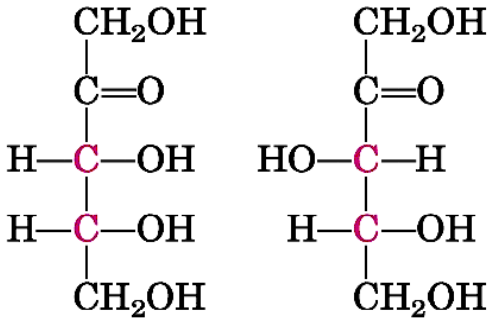
aldopentoso	chetopentoso
2^3	2^2
4 D ⟷ 4 L	2 D ⟷ 2 L

D-aldopentosi



D-ribosio

D-chetopentosi



D-ribulosio D-xilulosio

D-aldopentosi

Rib e 2dRib

D-chetopentosi

ribulosio e xilulosio

Stereoisomeri di un

aldoesoso

2^4

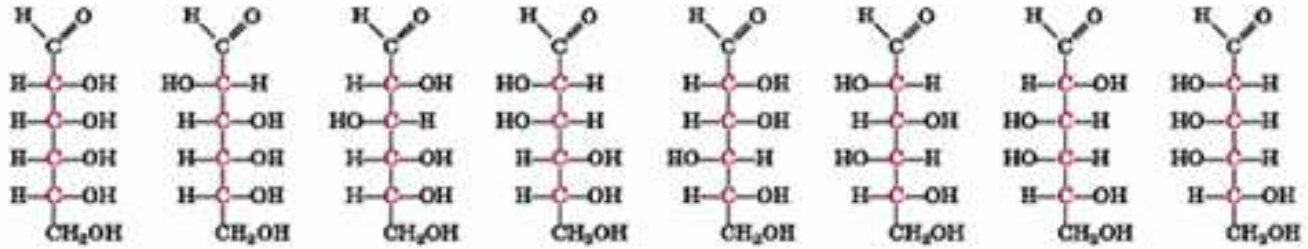
8 D ⟷ 8 L

chetoesoso

2^3

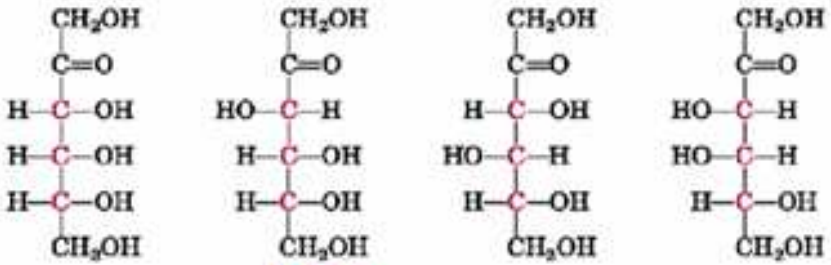
4 D ⟷ 4 L

D-aldoesosi



D-Glc D-Man D-Gal

D-chetoesosi



D-Fru

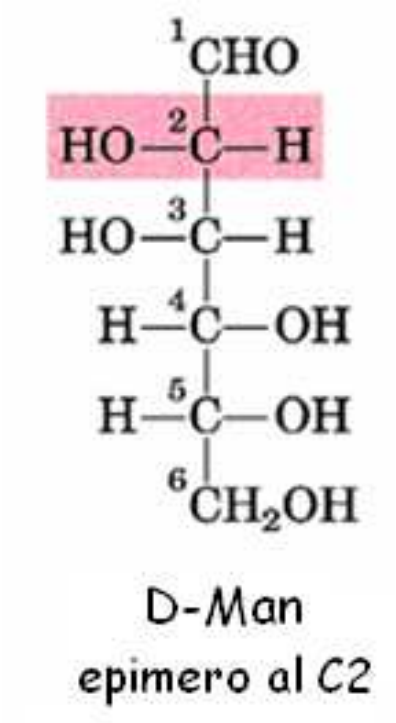
D-aldoesosi

Glc, Man, Gal

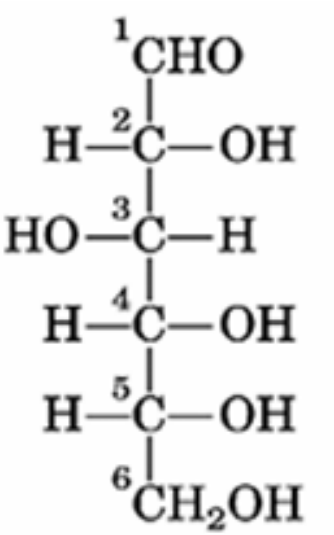
D-chetoesosi

Fru

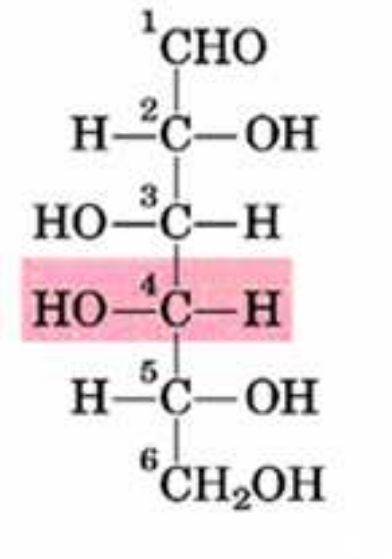
STEREOISOMERI	CONFIGURAZIONE OPPOSTA SU
Diastereoisomeri	su due o più C chirali
Enantiomeri	tutti i C chirali
Epimeri	solo su un C chirale



D-Man
epimero al C2



D-Glc



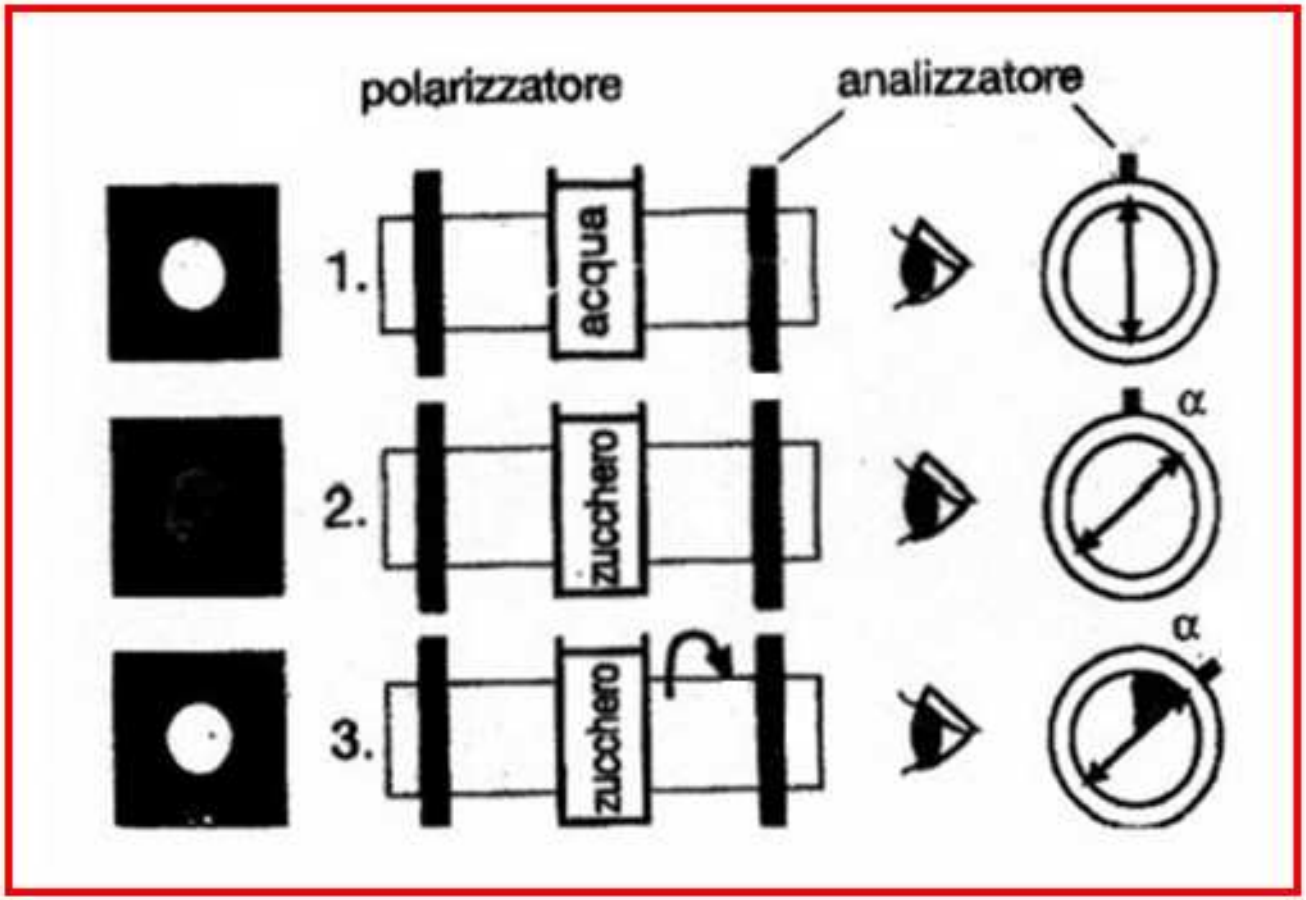
D-Gal
epimero al C4

La presenza di carboni chirali determina

- **stereoisomeria**
- **attività ottica**

Attività ottica

Indica la capacità di far ruotare il piano della luce polarizzata


polarizzatore
analizzatore
1.
acqua
2.
zucchero
α
3.
zucchero
α

Configurazione assoluta

D L

Potere rotatorio

destrogiro levogiro

(+) (-)

D-Glc (o destrosio)

$$[\alpha]_D^{25} = +52°$$

D-Fru (o levulosio)

$$[\alpha]_D^{25} = -92°$$

temperatura

$$[\alpha]_D^{25} = \text{rotazione specifica}$$

589.3 nm

linea D del sodio

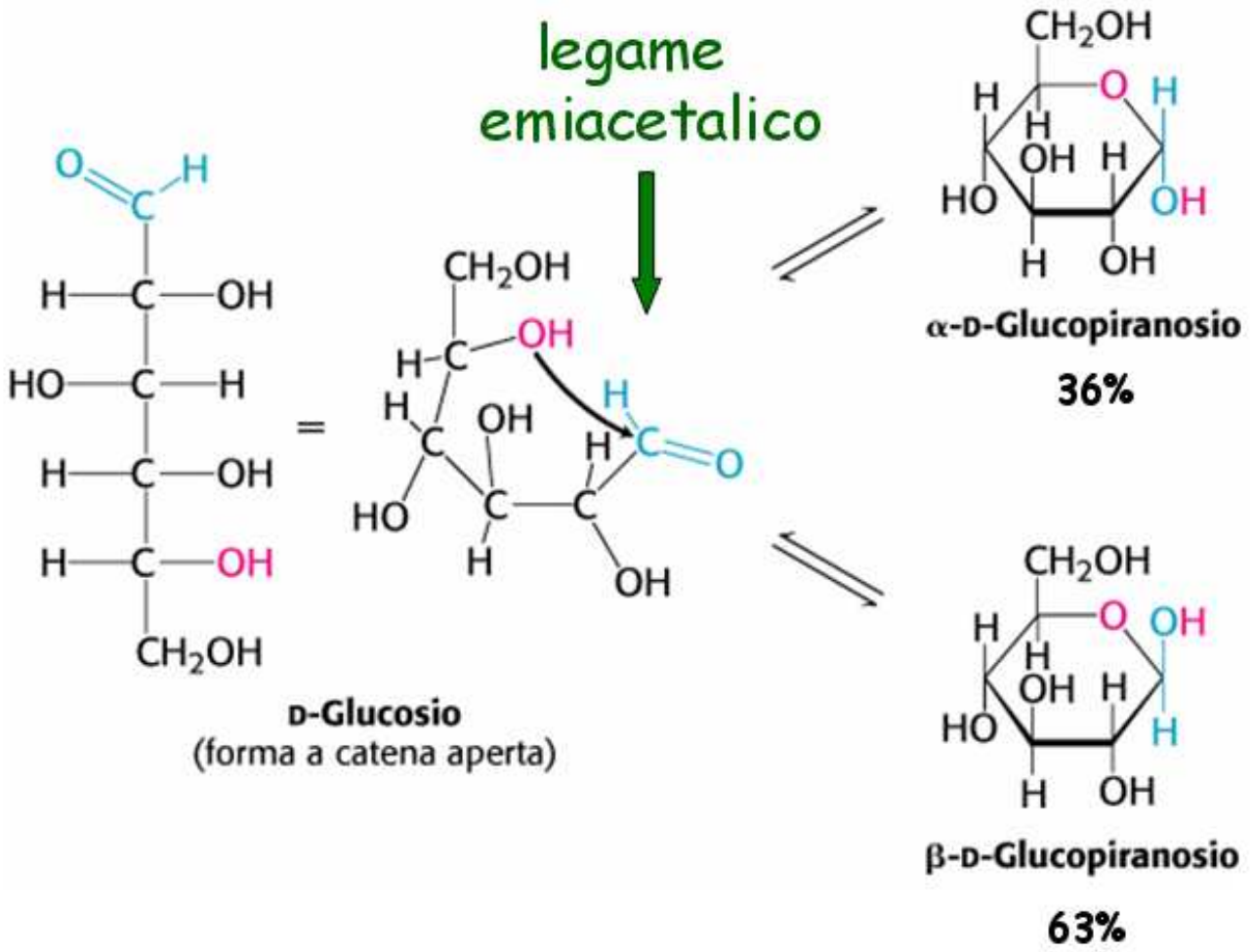
Una soluzione di Glc o di Fru **appena preparata** presenta un potere rotatorio che varia, fino a **stabilizzarsi** su

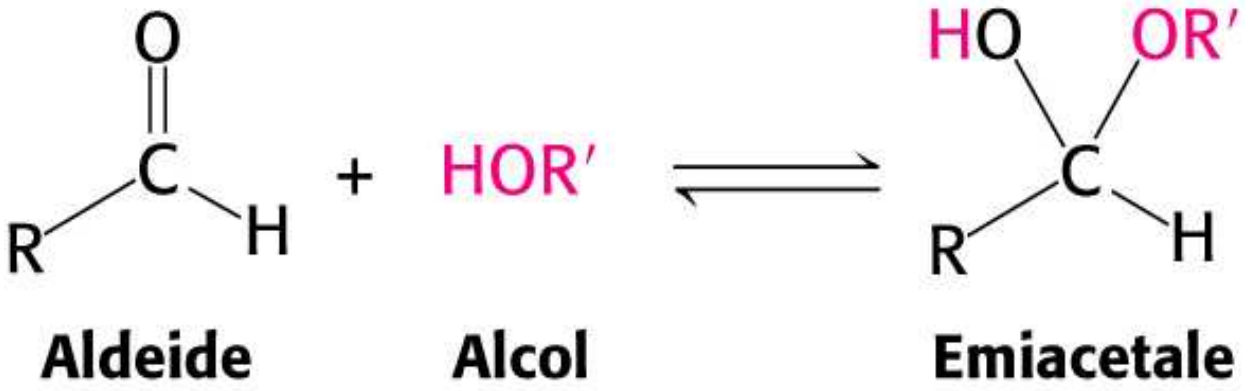
+ 52° per Glc

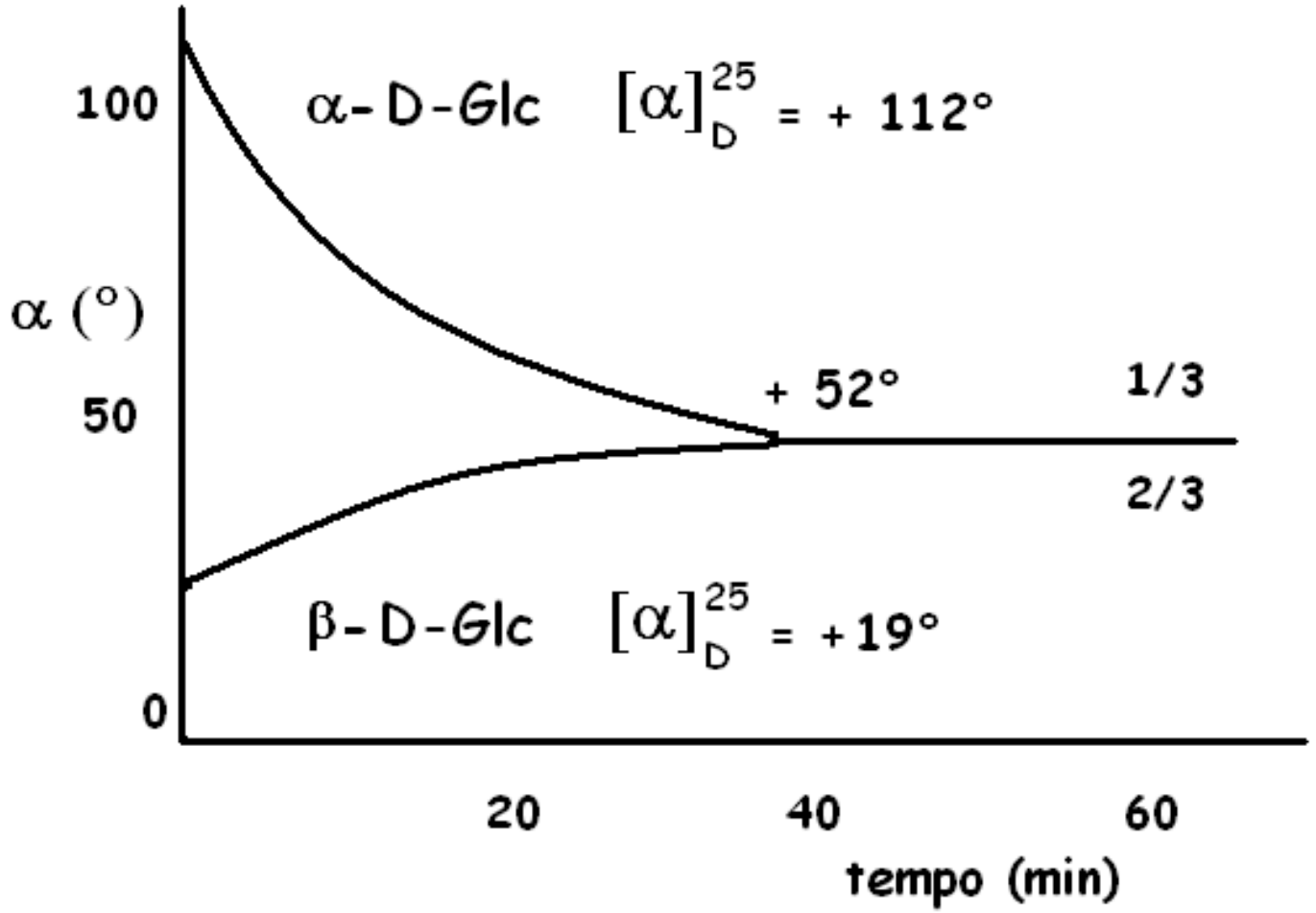
-92° per Fru

MUTAROTAZIONE

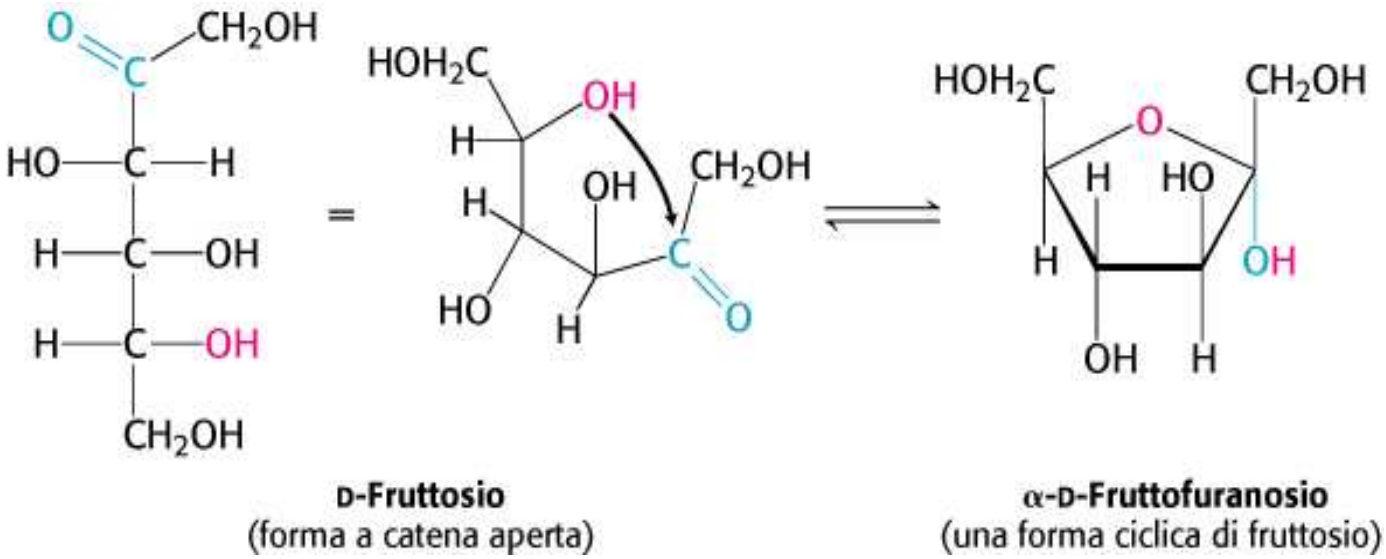
I monosaccaridi con un numero di atomi di atomi di carbonio da 5 in su in soluzione ciclizzano


legame
emiacetalico
D-Glucosio
(forma a catena aperta)
α-D-Glucopiranosio
36%
β-D-Glucopiranosio
63%


O
C
R
H
+
HOR′
HO
OR′
C
R
H
Aldeide
Alcol
Emiacetale

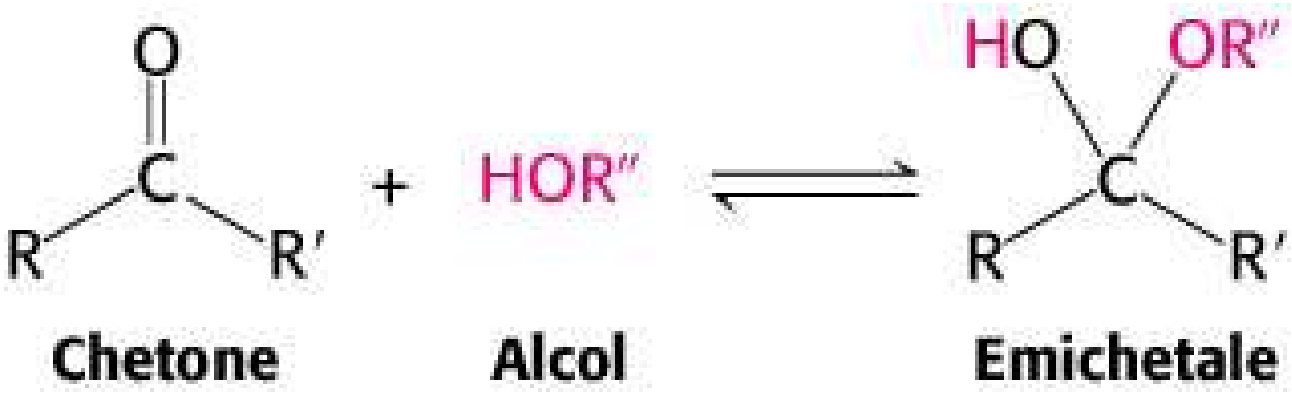

100
α- D-Glc [α]$^{25}_{D}$ = + 112°
α (°)
50
+ 52°
1/3
2/3
β- D-Glc [α]$^{25}_{D}$ = +19°
0
20
40
60
tempo (min)

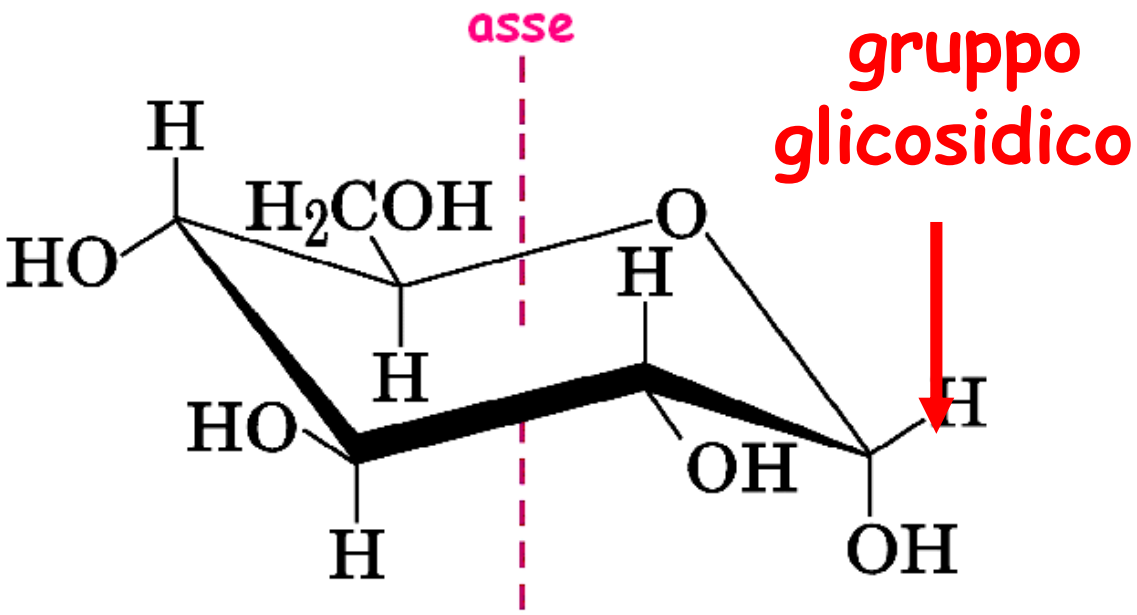
La **mutarotazione** è la variazione del potere rotatorio dovuta alla **interconversione** tra le due forme α e β (**anomeri**)



D-Fruttosio
(forma a catena aperta)

α-D-Fruttofuranosio
(una forma ciclica di fruttosio)


O
C
R
R′
+
HOR″
HO
OR″
C
R
R′
Chetone
Alcol
Emichetale



α-D-Glc

Il glucosio è il

principale combustibile

per tutte le cellule

In condizioni di riposo

il nostro organismo

consuma 160 g di

glucosio in 24 ore

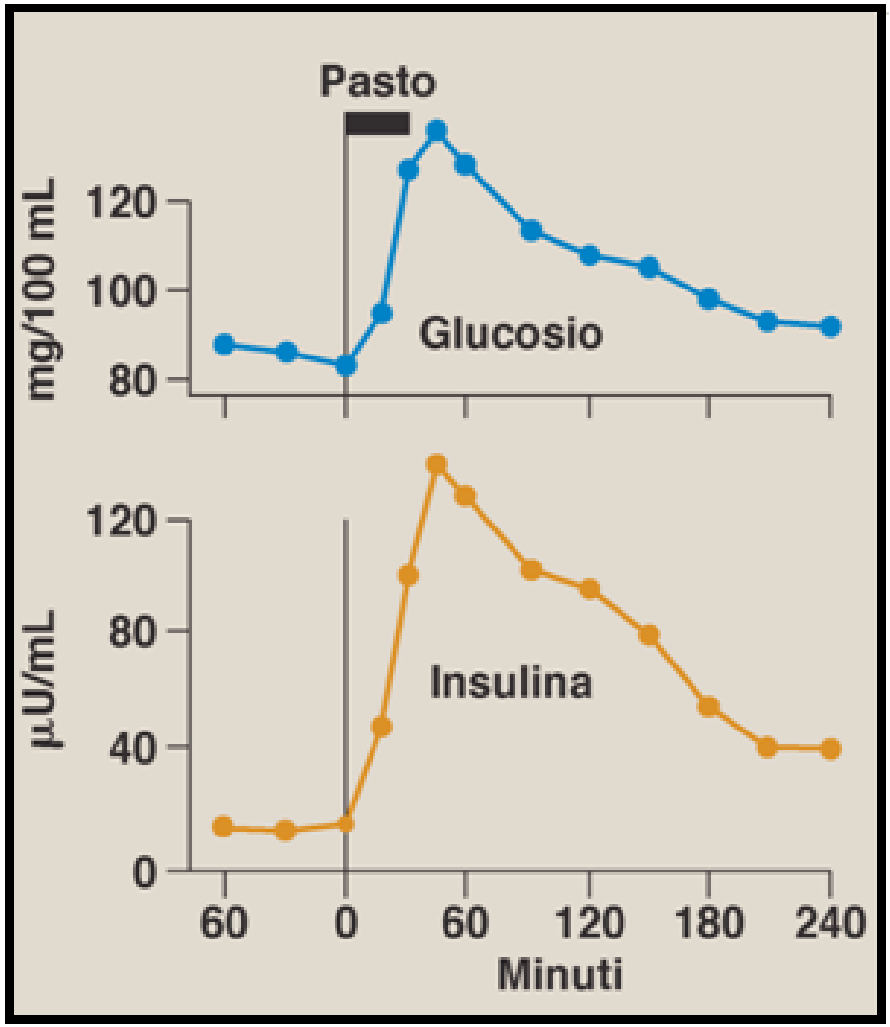
Di questi 160 g di glucosio il cervello da solo utilizza ben 120 g

GLICEMIA
70-105 mg/100 ml
(5 mM)

<40 coma ipoglicemico

>100 iperglicemia

>170 glicosuria


Pasto
mg/100 mL
120
100
80
Glucosio
µU/mL
120
80
40
0
Insulina
60
0
60
120
180
240
Minuti

DIABETE MELLITO

Iperglicemia

Glicosuria

Poliuria

Polidipsia

DIABETE MELLITO

- di tipo I o insulino-dipendente
  - deficit di insulina

- di tipo II o non insulino-dipendente
  - resistenza all'azione dell'insulina

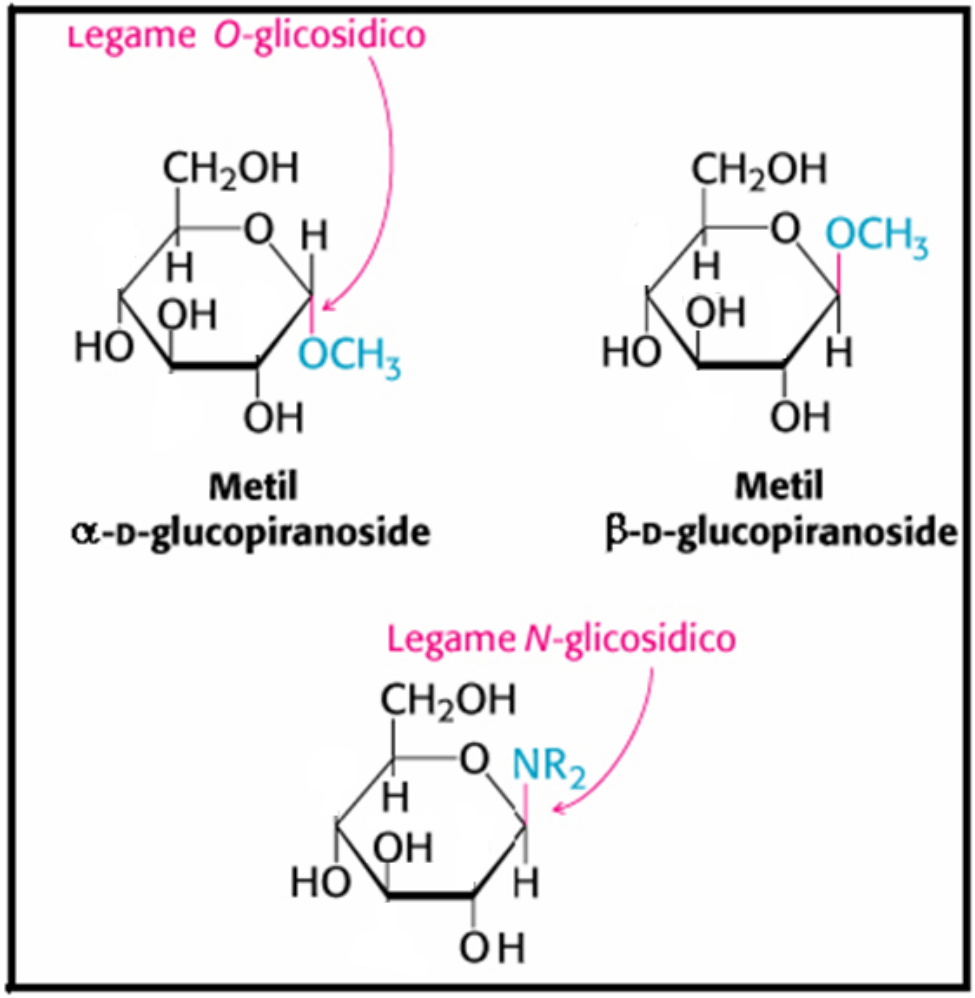
DIABETICI

10% di tipo I

90% di tipo II

L'obesità ed una vita sedentaria promuovono lo sviluppo del diabete di tipo II

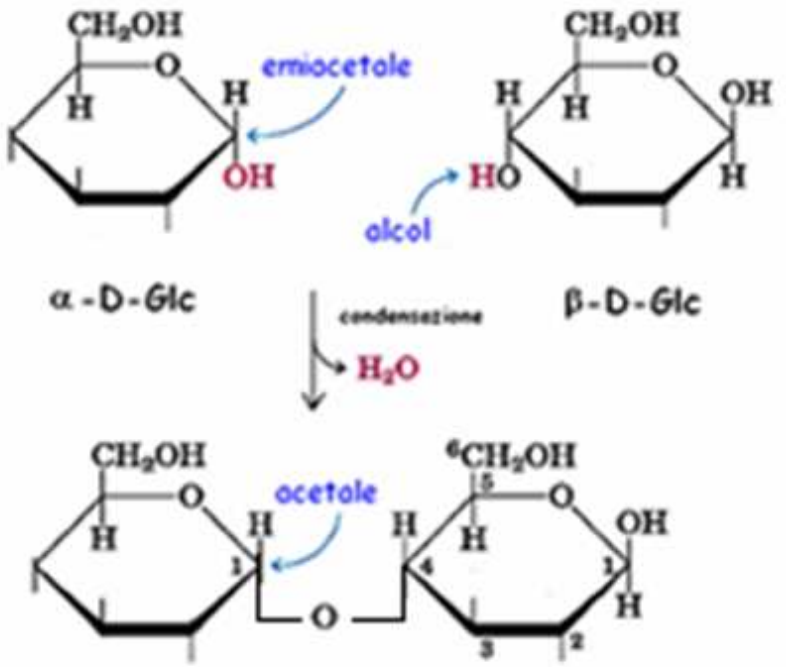
Il gruppo glicosidico di un oso può reagire con l' –OH o con l'-NH_2 di un'altra molecola formando un legame O-glicosidico
o
N-glicosidico


Legame O-glicosidico
CH2OH
O
H
H
OH
HO
OCH3
OH
Metil
α-D-glucopiranoside
CH2OH
O
OCH3
H
OH
HO
H
OH
Metil
β-D-glucopiranoside
Legame N-glicosidico
CH2OH
O
NR2
H
OH
HO
H
OH

GLICOSIDI CARDIACI

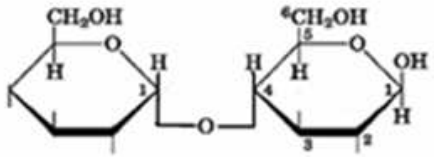
Si utilizzano per curare lo scompenso cardiaco

es. digitale



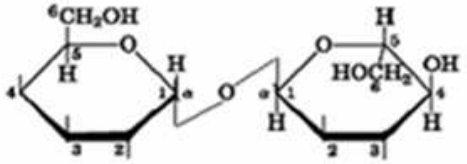
Maltosio

Glc α(1→4) Glc



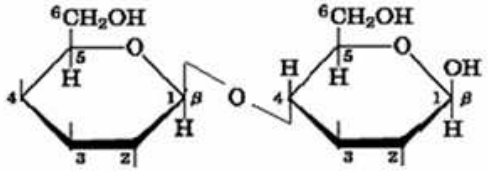
Maltosio

Glc α(1→4) Glc



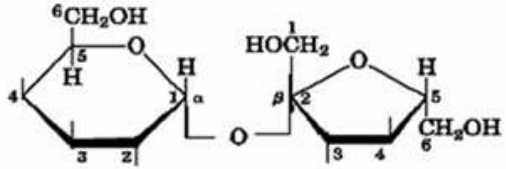
Trealosio

Glc (α1↔α1) Glc



Lattosio

Gal β(1→4) Glc



Saccarosio

Glc (α1↔β2) Fru

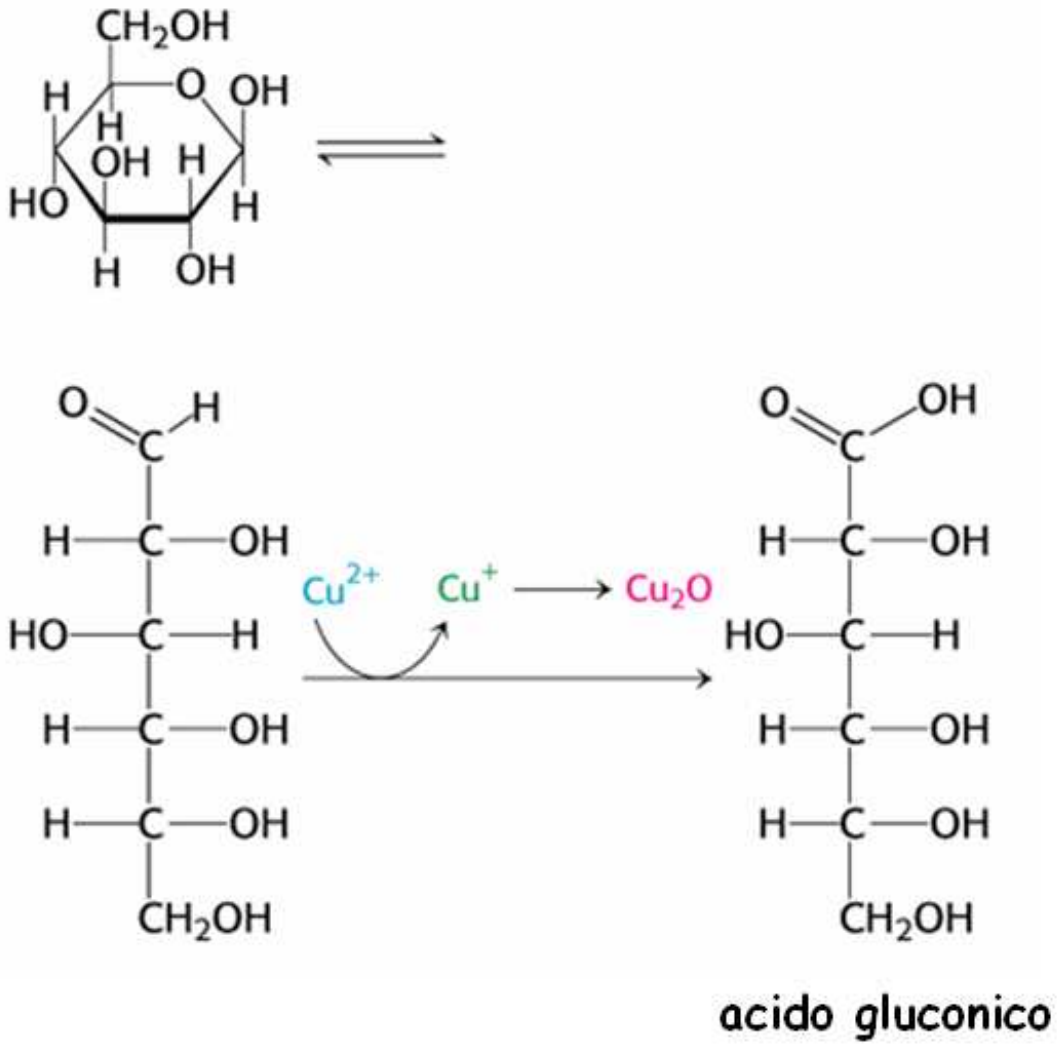
Maltosio e lattosio

- legame monoglicosidico
- riducenti
- capaci di mutarotare

Trealosio, saccarosio

- legame diglicosidico
- non riducenti
- non capaci di mutarotare


Cu^{++}
in presenza di
zuccheri riducenti
Cu^{+}
soluzione basica di
solfato rameico
REATTIVO DI FEHLING
precipitato
rosso mattone
di ossido rameoso


CH2OH
O
OH
H
H
OH
H
HO
H
H
OH
O
H
H
C
OH
HO
H
Cu2+
Cu+
Cu2O
CH2OH
O
OH
acido gluconico