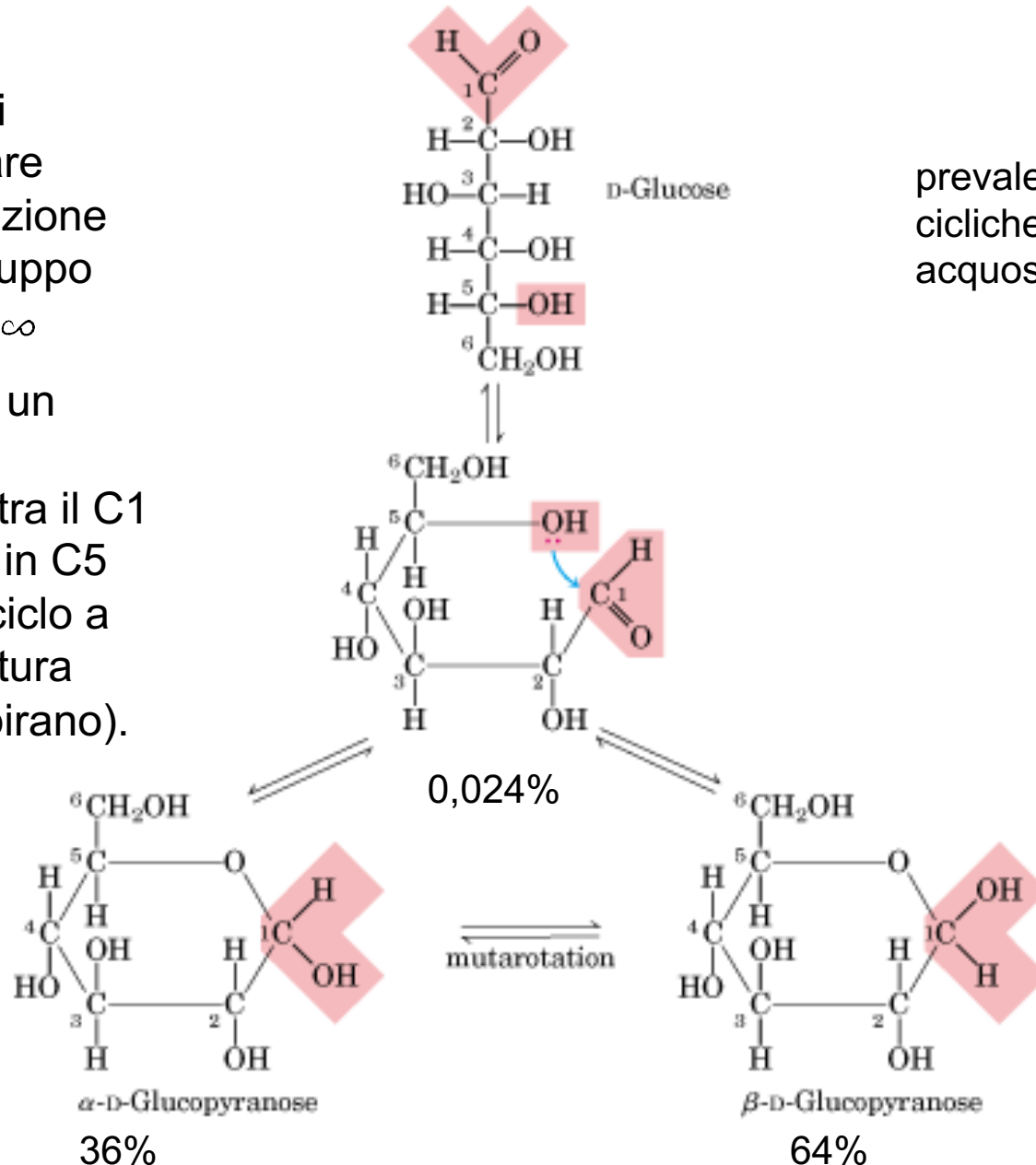


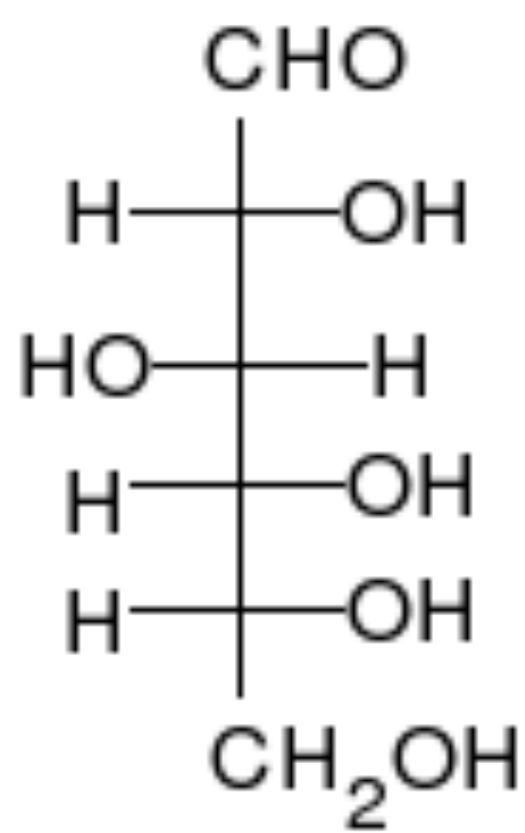
Formazione di semiacetali e semichetali

Pentosi ed esosi
possono ciclizzare
attraverso la reazione
tra un OH e il gruppo
chetonico/aldeidico

Il glucoso forma un
semiacetale
intramolecolare tra il C1
aldeidico e l'OH in C5
per formare un ciclo a
sei termini (struttura
piranosica, dal pirano).

prevalenza di forme
cicliche in soluzione
acquose

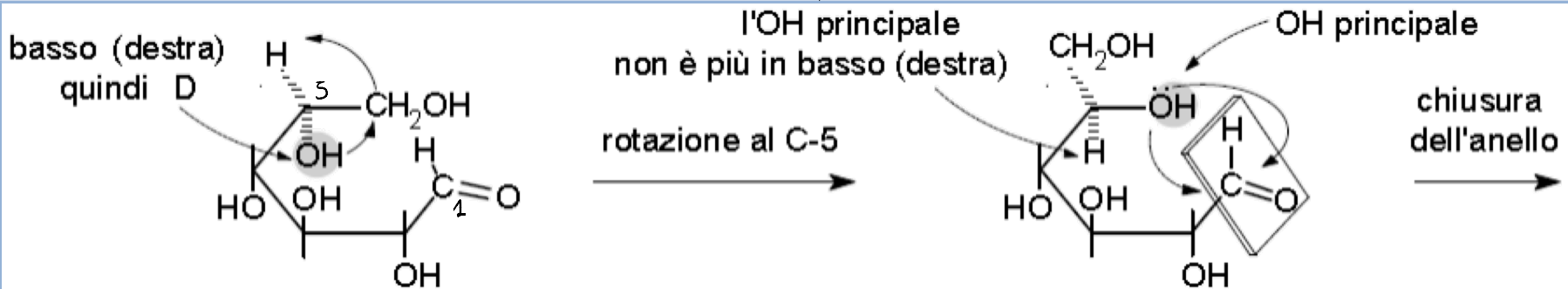




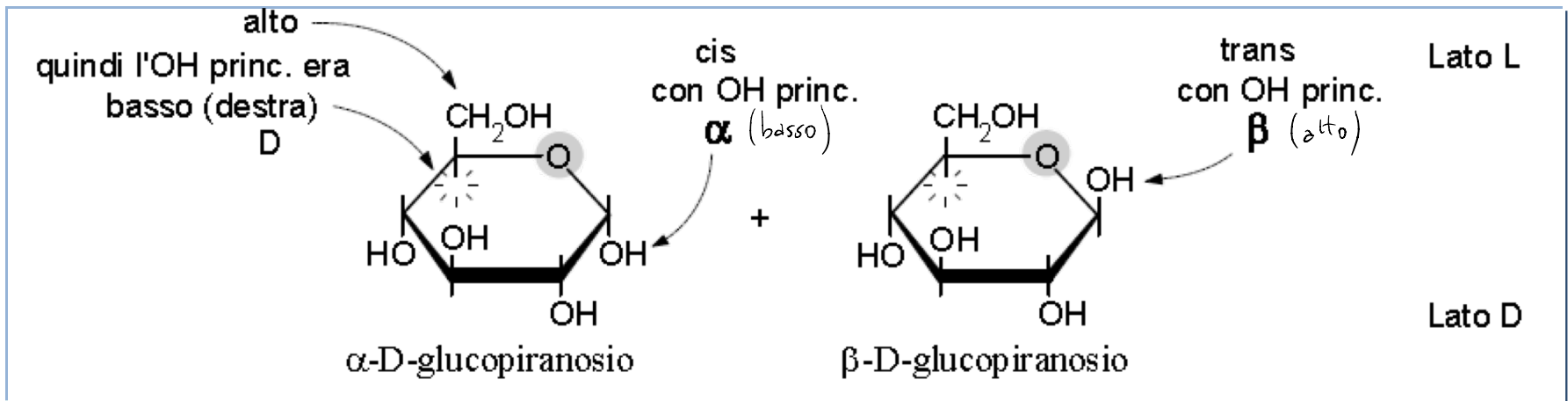
TRASFORMARE FISHER IN HAWORTH

catena
aperta

catena
chiusa



La testa e la coda della molecola vengono ora avvicinate: la struttura ciclica comincia a prendere forma. Prima di poterla chiudere è necessario però ruotare il C-5 per portare nel piano dell'anello l'OH che deve reagire con il gruppo aldeidico




La chiusura dell'anello porta alla formazione degli anomeri α e β

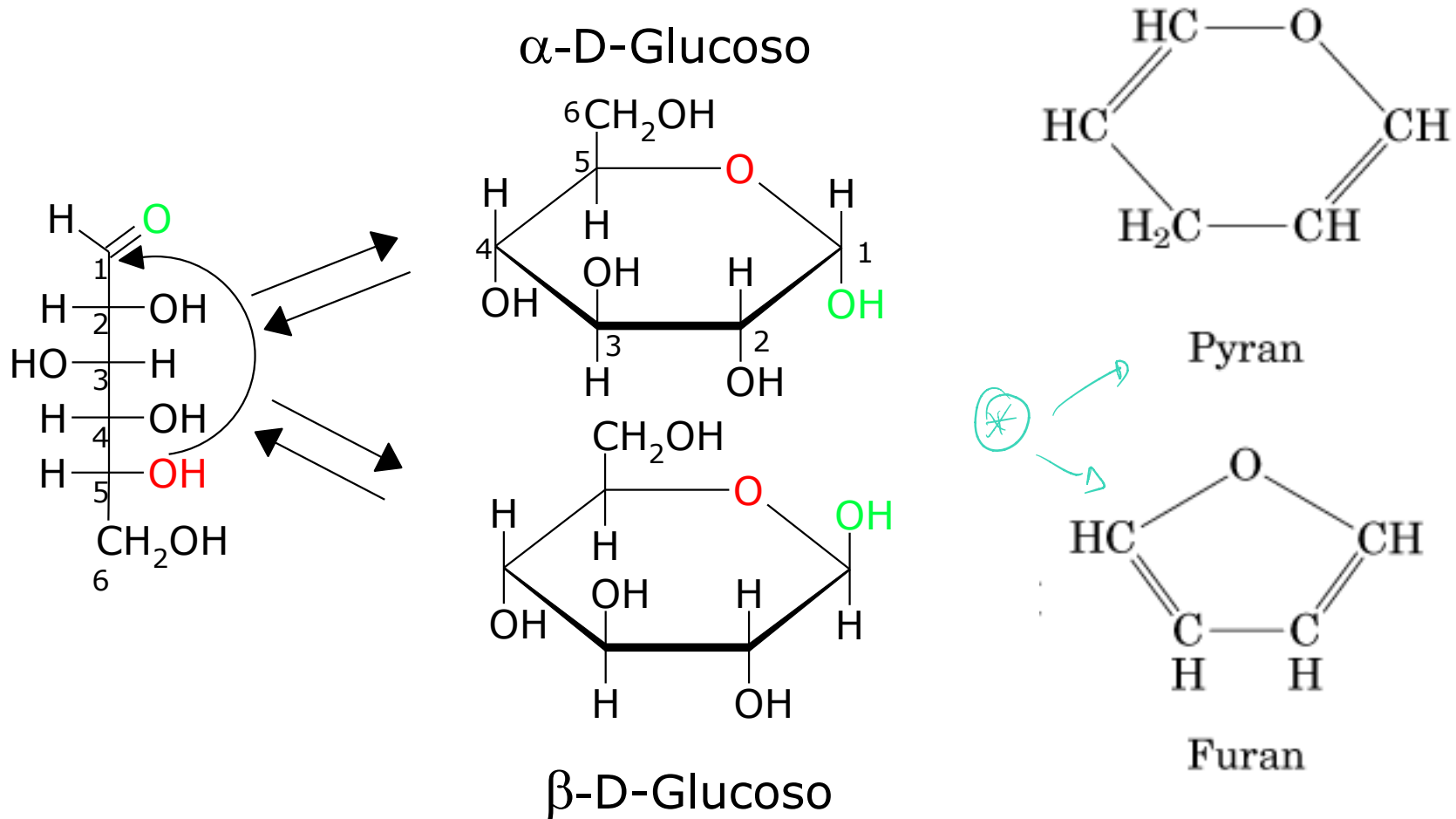
cambia i legami

Se gli OH sono a destra
vanno scritti in basso

Nomenclatura

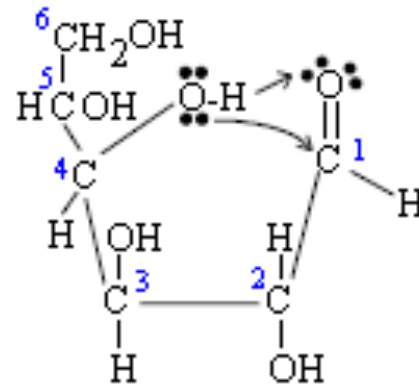
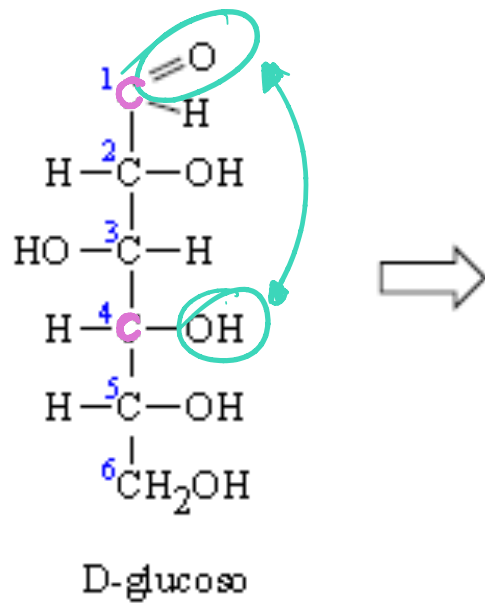
- α , β \rightarrow isomeri (anomeri)
- zucchero con cui si parte (D-glucosio)
- nome eterociclo (pirano / furano) \sim vedi p. successiva 
- -osio

La ciclizzazione del D-glucosio produce un nuovo centro di asimmetria al C1. I due stereoisomeri sono chiamati anomeri α e β .



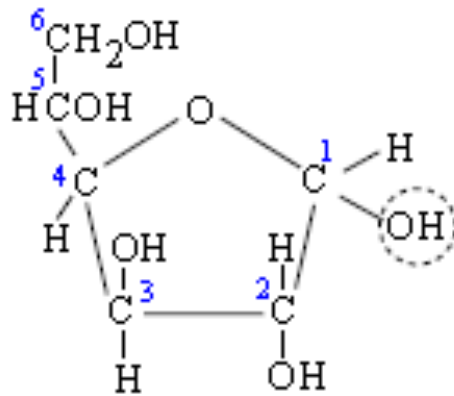
Nella proiezione di Haworth, se si parte da un monosaccaride di tipo D, quando il gruppo OH legato al C1 è al di sotto del piano dell'anello si chiama α mentre se è al di sopra si chiama β

Se si parte da L si inverte tutto

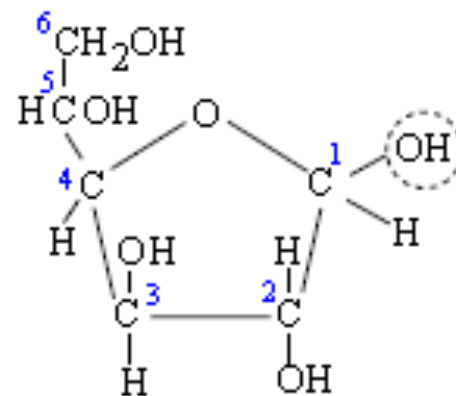


FURANO
(meno frequente)

saper fare la
ciclizzazione

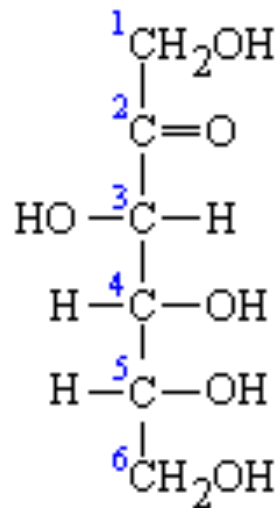


alfa-D-glucofuranoso

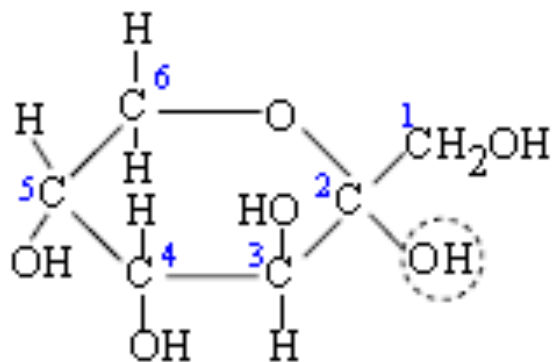
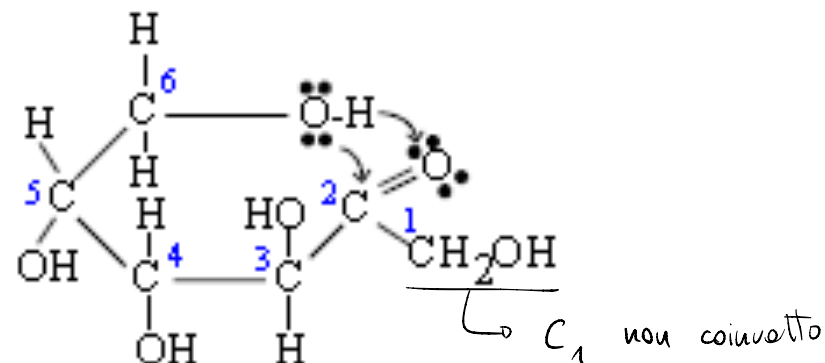
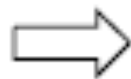


beta-D-glucofuranoso

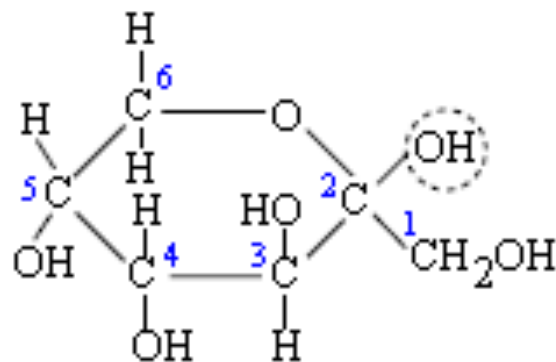
La ciclizzazione coinvolge sempre il gruppo =O



D-fruttosio

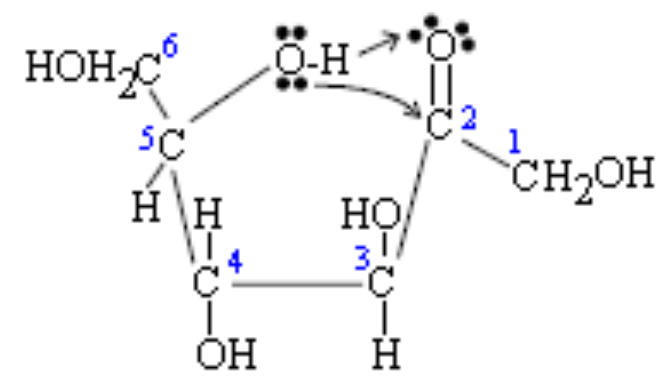
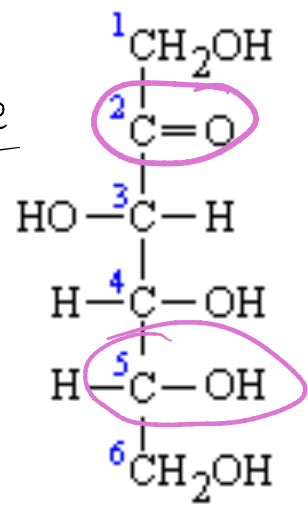


alfa-D-fruttopiranosio

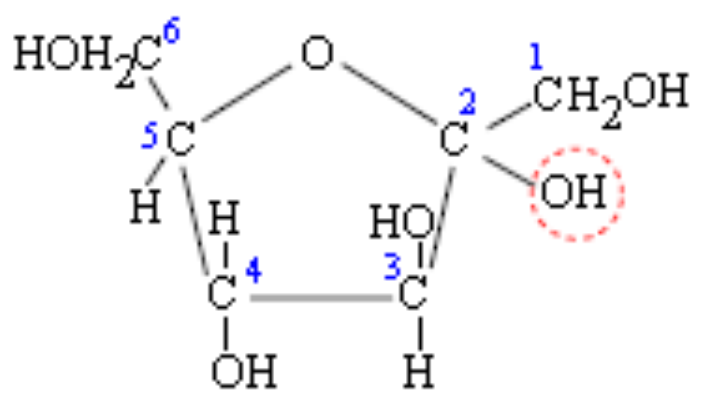


beta-D-fruttopiranosio

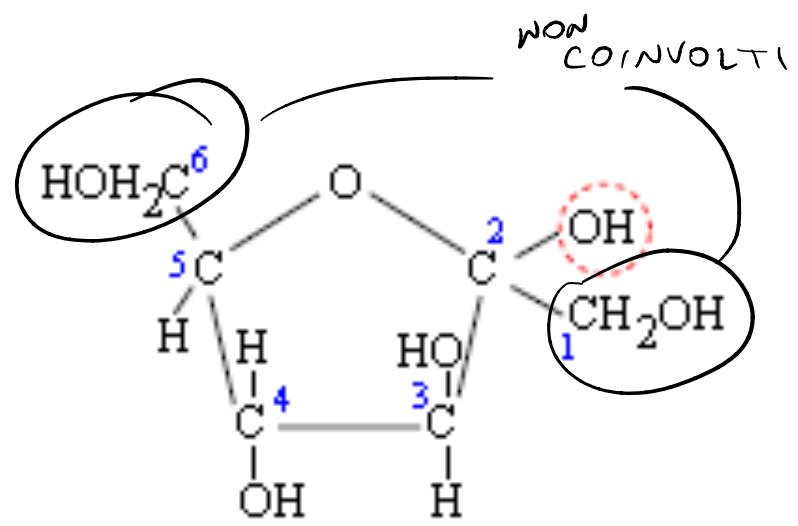
*molto
più frequente*



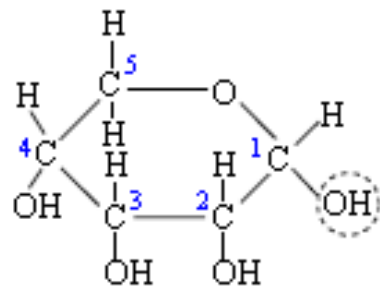
D-fruttosio



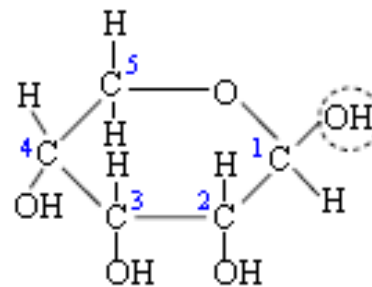
alfa-D-fruttofuranosio



beta-D-fruttofuranosio



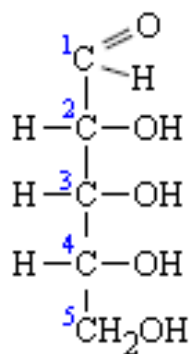
alfa-D-ribopiranosio



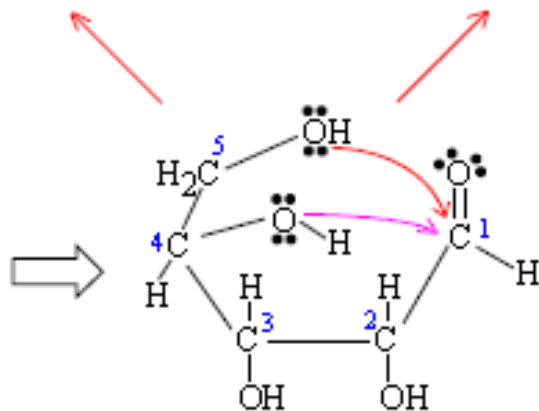
beta-D-ribopiranosio

aldoso, pentoso,
tutti gli -OH
D

SAPERLO
BENE

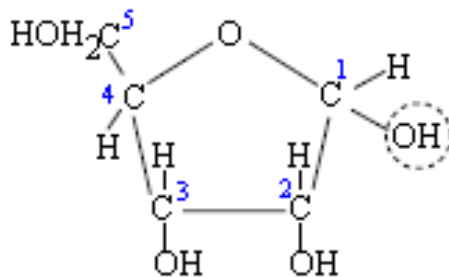


D-ribosio

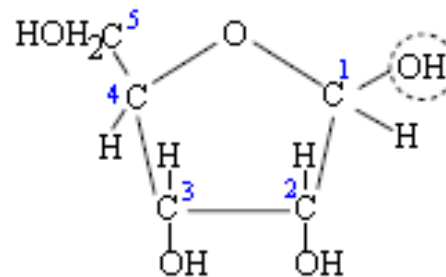


piranosio

furanosio



alfa-D-ribofuranosio

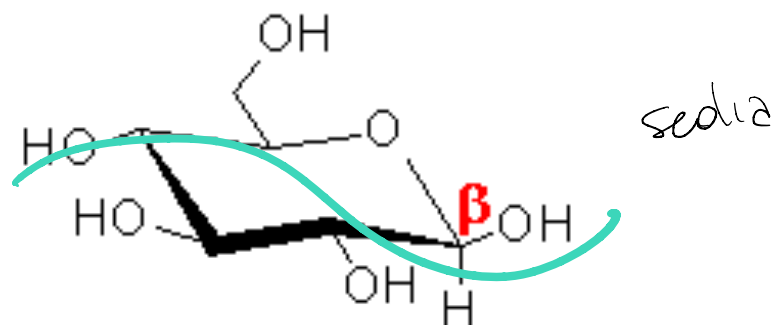


beta-D-ribofuranosio

acidi nucleici
...

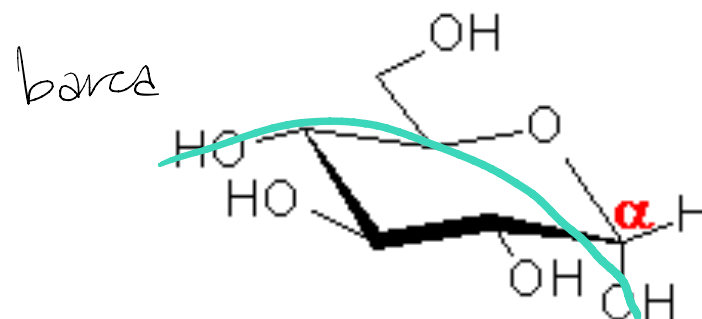
Mutarotazione del *D*-Glucosio

(rotazione senza reazione chimica)



β -D-Glucopiranosio

Iniziale: $[\alpha]_D +18.7^\circ$



α -D-Glucopiranosio

Iniziale: $[\alpha]_D +112.2^\circ$

Finale: $[\alpha]_D +52.5^\circ$



POTERE DOLCIFICANTE

I dolcificanti sono sostanze naturali o di sintesi, capaci di conferire un sapore dolce agli alimenti a cui vengono aggiunte. Il loro impiego, non si limita al solo settore alimentare, ma si estende anche a quello medico e sanitario; dolcificanti naturali e di sintesi vengono ad esempio utilizzati per impartire un sapore gradevole alle preparazioni medicinali o fitoterapiche introdotte per via orale (sciroppi, tisane, infusi), ma anche e soprattutto in sostituzione dello zucchero nei prodotti per diabetici e in quelli dietetici.

| | |
|-------------------|----------|
| Neotame | 8000 |
| Sucralosio | 600 |
| Saccarina | 300 |
| Acesulfame-K | 200 |
| Aspartame | 200 |
| Fruttosio | 1,5 |
| SACCAROSIO | 1 |
| Glucosio | 0,75 |
| Maltosio | 0,32 |
| Galattosio | 0,22 |
| Lattosio | 0,20 |

Esperimento

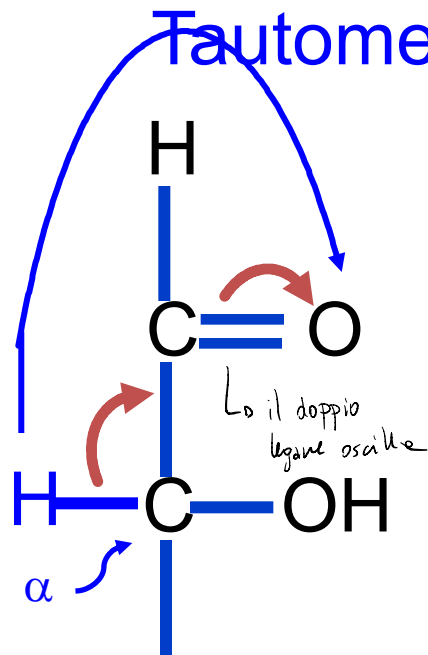
naturali



Potere dolcificante di alcuni edulcoranti naturali

| DOLCIFICANTE | POTERE EDULCORANTE (in peso) | ORIGINE E NOTE |
|------------------------------|------------------------------|--|
| Fruttosio | 1,5 | Carboidrato: non innalza significativamente la glicemia , ma dev'essere comunque consumato con moderazione. |
| Saccarosio | 1 | Carboidrato: elevato indice glicemico , sconsigliato ai diabetici. |
| Miele | > 1 | Per l'abbondante presenza di fruttosio, il miele un potere dolcificante leggermente superiore allo zucchero raffinato; è comunque sconsigliato ai diabetici, che lo devono consumare con moderazione. |
| Glicirizzina | 50 | Terpene estratto dalla liquirizia (<i>Glycyrrhiza glabra</i>); il gusto dolce viene percepito più tardi ma rimane più a lungo in bocca. Può causare ipertensione ed edemi se consumata in grandi quantità. |
| Xilitolo | 1.0 | Polialcol: potere calorico inferiore del 40% rispetto allo zucchero; acariogeno, utile per diabetici, può avere effetti lassativi . |
| Sorbitolo | 0.6 | Polialcol: potere calorico inferiore del 36% rispetto allo zucchero; può avere effetti lassativi . |
| Mannitolo | 0.5 | Polialcol: potere calorico inferiore del 60% rispetto allo zucchero; acariogeno, utile per diabetici, può avere effetti lassativi . |
| Tagatosio | 0.9 | Isomero del fruttosio con potere calorico inferiore del 45% rispetto allo zucchero; utile per diabetici, acariogeno. |
| Monellina | 3000 | Proteina estratta dal frutto di <i>Dioscoreophyllum cumminsii</i> , vitigno tropicale tipico della foresta pluviale. Si denatura alle alte temperature. |
| Miraculina | 2000 | Proteina estratta dal frutto di <i>Synsepalum dulcificum</i> or <i>Richadella dulcifica</i> , arbusto nativo dell'Africa orientale. Modifica la percezione del gusto, convertendo l'acido in dolce. |
| Taumatina | 2000-3000 | Proteina isolata dal frutto africano del <i>Thaumatococcus daniellii</i> , la cui azione dolcificante è molto lenta ma persistente. Regolarmente ammessa nel commercio europeo (E 957). |
| Osladina - Polipodoside A | 500-600 | Steroide (saponine steroidee) isolato dal rizoma di <i>Polypodium vulgare</i> , detta felce dolce o falsa liquirizia, diffusa nei climi temperati. |
| Pentadina | 500 | Proteina isolata dal frutto di <i>Pentadiplandra brazzeana</i> , arbusto rampicante tropicale. |
| Luo han guo | 300 | Estratti del frutto di <i>Siraitia grosvenorii</i> , rampicante erbaceo perenne originario del Sud est asiatico. |
| Stevoside | 300 | Terpene: foglie di <i>Stevia rebaudiana</i> , utilizzate dalle popolazioni autoctone centro e sudamericane per addolcire il matè . |

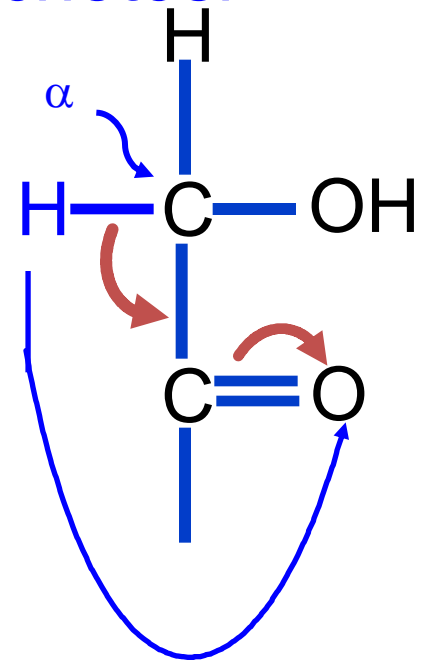
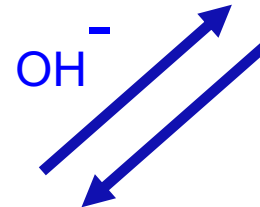
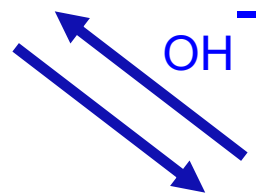
Tautomeria en-diolica di aldosi e chetosi



ALDEIDE

Avviene in soluzione

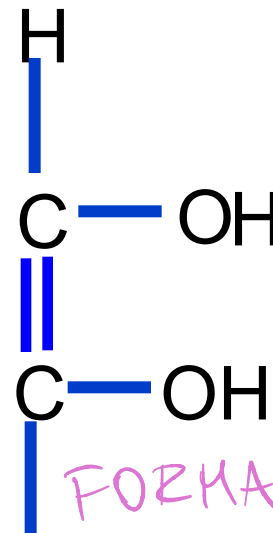
in ambiente basico un aldoso è in equilibrio con il chetoso corrispondente



CHETONE

Aldosi e chetosi danno saggio positivo ai reagenti di:
Fehling-Tollens-Benedict

↓
solfo rameico → diventa rameoso
esperimento 14 marzo 2014 con gli zuccheri riducenti



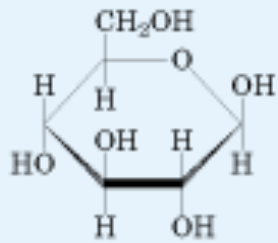
FORMA ENOLICA

Per questo motivo vengono detti zuccheri riducenti

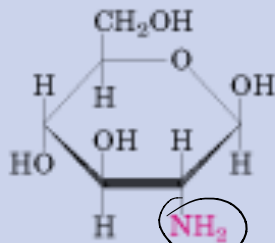
↓
si ossidano
↓
solo gli aldeidi

Glucose family → sostituenti al glucosio

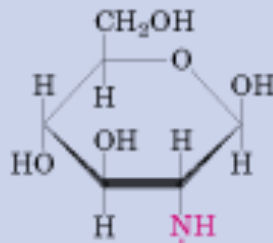
RICORDARE TUTTA LA PRIMA FILA



β-D-Glucose



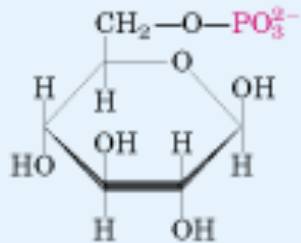
β-D-Glucosamine



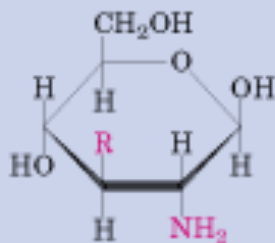
N-Acetyl-β-D-glucosamine

NAG

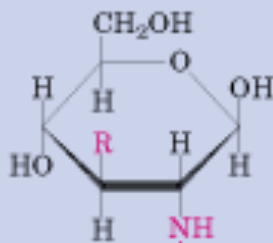
~ acile



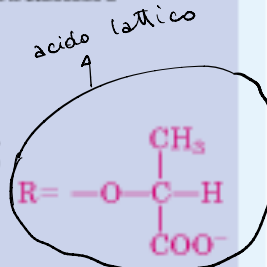
β-D-Glucose 6-phosphate



Muramic acid

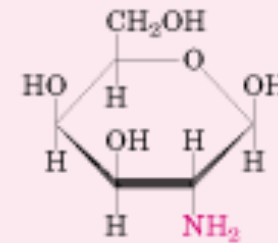


N-Acetylmuramic acid

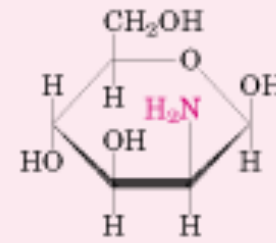


NAM

Amino sugars

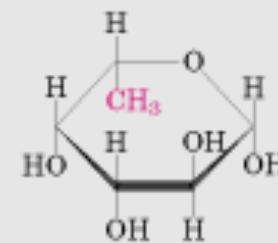


β-D-Galactosamine

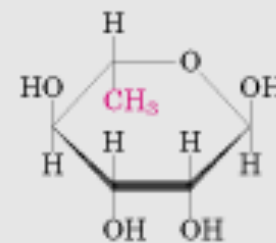


β-D-Mannosamine

Deoxy sugars → Togliamo un ossigeno



β-L-Fucose



α-L-Rhamnose