

A large teal graphic element consisting of a diagonal line that splits the page into a white upper-left section and a teal lower-right section.

**BIOMOLÉCULAS
ORGÁNICAS
GLÍCIDOS**

Ou tamén HIDRATOS DE CARBONO

Están formados por C, H e O.
A súa **fórmula empírica**, xeral, é:



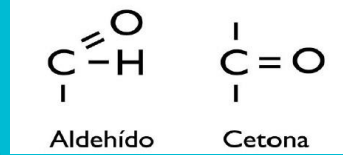
Unha fórmula empírica indica que elementos
Compoñen unha molécula e a relación entre o número de cada un deles.
Non fala sobre a súa estrutura molecular



**SON AS BIOMOLÉCULAS MÁIS ABUNDANTES, CON
FUNCIÓN ENERXÉTICA e ESTRUCTURAL**

Clasificación

Son polialcoholes, con grupo aldehído ou cetona

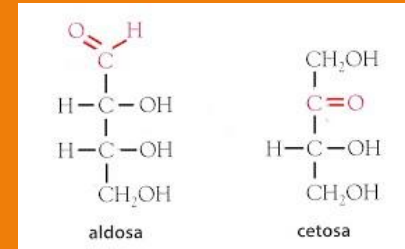


1. MONOSACÁRIDOS. Son las más sencillos. Suelen tener entre 3 y 7 átomos de carbono.
2. DISACÁRIDOS. Están formados por la unión de dos monosacáridos mediante un enlace O-glucosídico.
3. OLIGOSACÁRIDOS. Están formados por la unión de varios monosacáridos mediante enlaces O-glucosídicos
4. POLISACÁRIDOS. Están formados por la unión de numerosos monosacáridos mediante enlaces O-glucosídicos

1 Monosacáridos

- ✓ Glúcidos máis sinxelos (non se poden descompoñer noutros).
- ✓ Son doces e solubles en auga.
- ✓ A súa función principal é enerxética, pero hai algúns que forman parte de moléculas moi importantes coma os ácidos nucleicos e o ATP.
- ✓ Quimicamente son polialcoholes cun **grupo carbonilo** que pode estar:

- No carbono 1** = aldehídos e chámanse **aldosas**.
- No carbono 2** = cetonas e chámanse **cetosas**



1 Monosacáridos

- ✓ Su fórmula empírica es $C_n(H_2O)_n$, donde $n \geq 3$.
- ✓ El número de átomos de carbono puede variar de 3 a 7, pero los más comunes son los de 3,5 y 6 átomos.

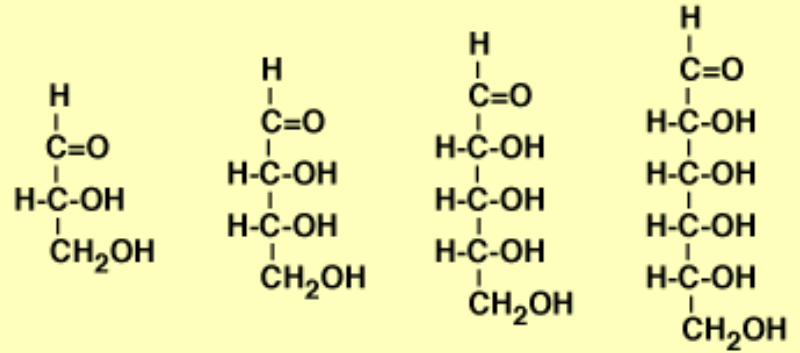
Según el n° de átomos de carbono se distinguen:

TRIOSAS: 3 átomos de carbono

TETROSAS: 4 átomos de carbono

PENTOSAS: 5 átomos de carbono

HEXOSAS: 6 átomos de carbono



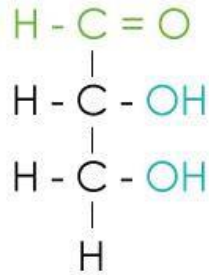
Se nombran anteponiendo el prefijo aldo- o ceto- al nombre que indica el número de carbonos, seguido de la terminación -osa.

1. Monosacáridos

a) Polialcoholes

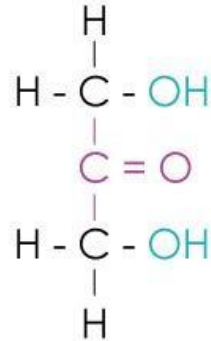
b) Aldehídos

c) Cetonas



ALDOTRIOSIA
(Gliceraldehído)

Así se denomina a los azúcares de la aldosa formada por tres átomos de carbono.



CETOTRIOSIA
(Dihidroxiacetona)

Es un carbohidrato sencillo compuesto por 3 átomos de carbono.

¿Cómo se nombran los Monosacáridos?

Teniendo en cuenta

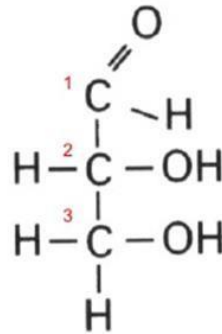
Número de carbonos

- triosas
- tetrosas
- pentosas
- hexosas
- heptosas

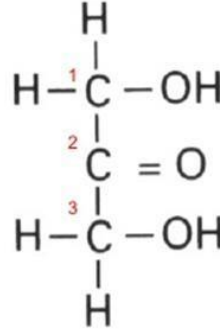
Si tienen grupo aldehído o cetona

- aldosas
- cetosas

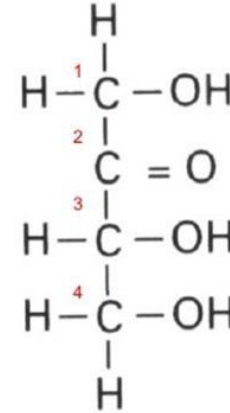
En una molécula de monosacárido, los carbonos se numeran comenzando por el C del grupo aldehído o bien por el C terminal más próximo al grupo cetona:



ALDOTRIOSIA



CETOTRIOSIA

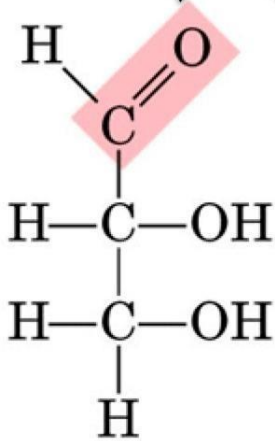


CETOTETROSA

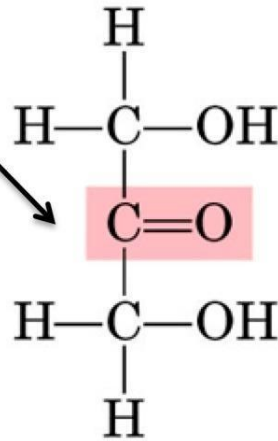
- El grupo aldehído siempre en el C₁
- El grupo cetona siempre en el C₂

GRUPO CARBONILO

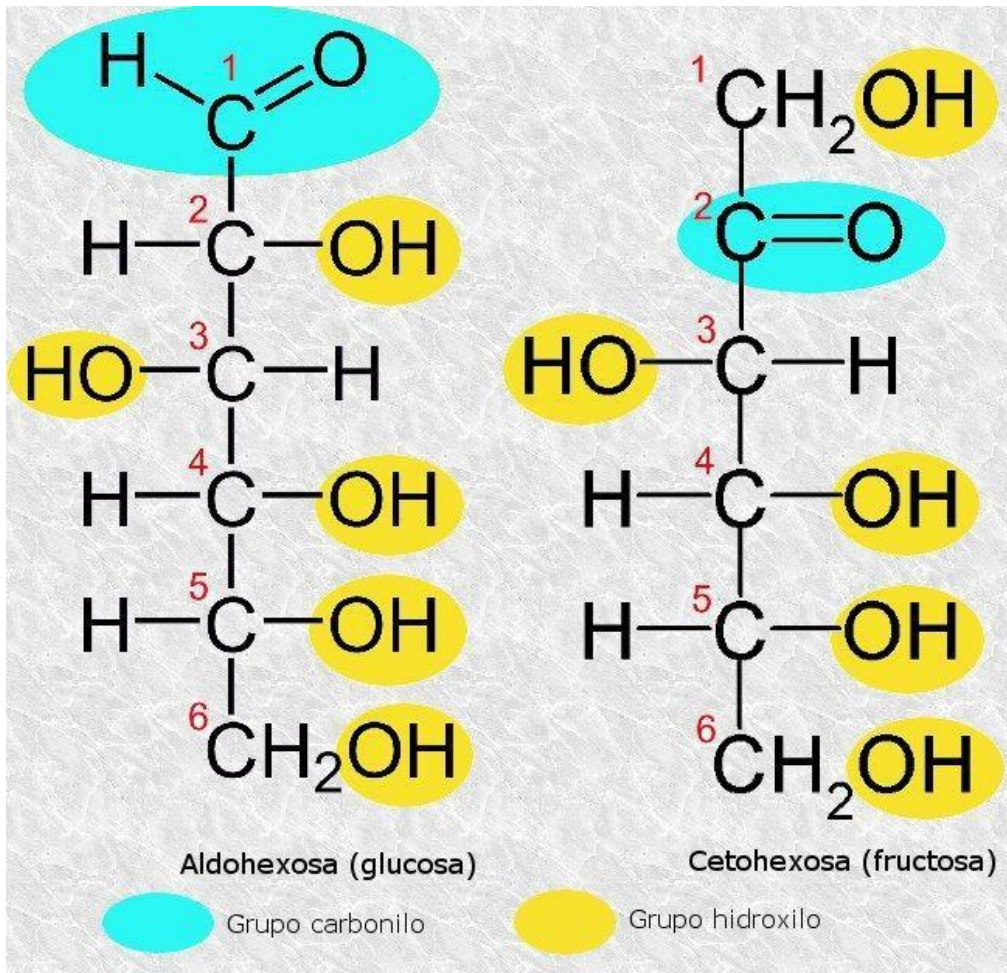
TRIOSAS



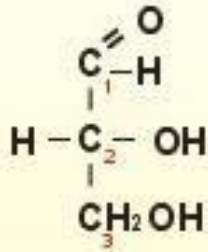
D-Gliceraldehido
(aldotriosa)



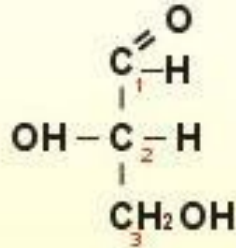
D-Dihidroxiacetona
(cetotriosa)



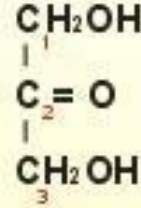
Formulas lineales e importancia biológica



D - Gliceraldehido



L - Gliceradehido

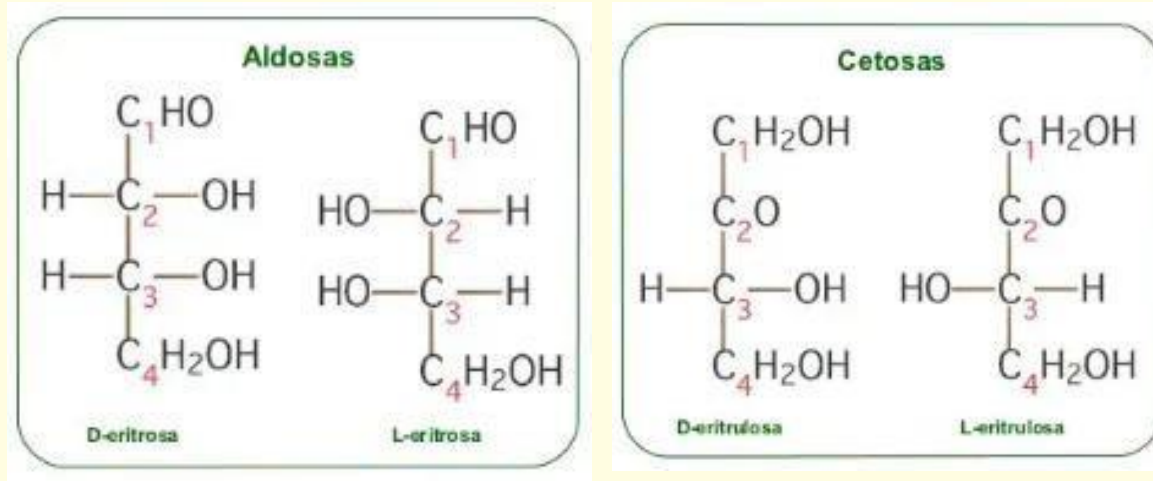


Dihidroxiacetona

TRIOSAS

Gliceraldehido y dihidroxiacetona son intermediarios en el metabolismo de la glucosa y otros glúcidos.

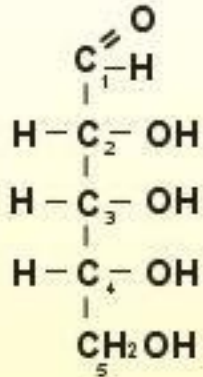
Formulas lineales e importancia biológica



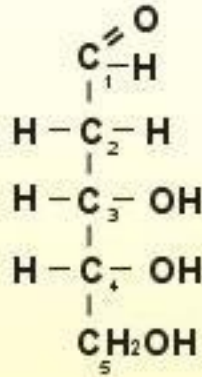
TETROSAS

La eritrosa es un azúcar intermediario en el ciclo de Calvin o en la biosíntesis de algunos aminoácidos. La eritruosa es utilizada en muchos cosméticos por su efecto de autobronceado.

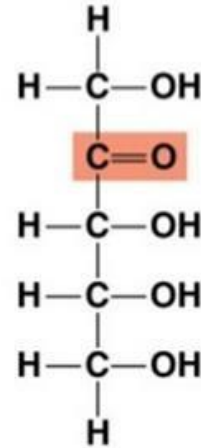
Ribosa: componente de los ribonucleótidos (ARN)



D - Ribosa



D - Desoxirribosa



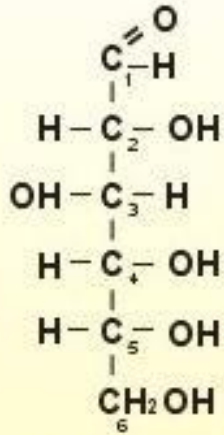
D - Ribulosa

Desoxirribosa: componente de los desoxirribonucleótidos (ADN)

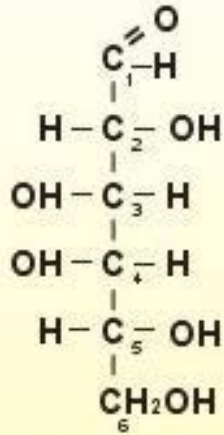
Ribulosa: participa en la fotosíntesis, fijación del CO_2

PENTOSAS

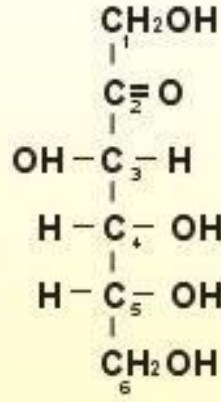
Glucosa: Azúcar energético. Está libre en citoplasma y plasma sanguíneo



D - Glucosa



D - Galactosa



D - Fructosa

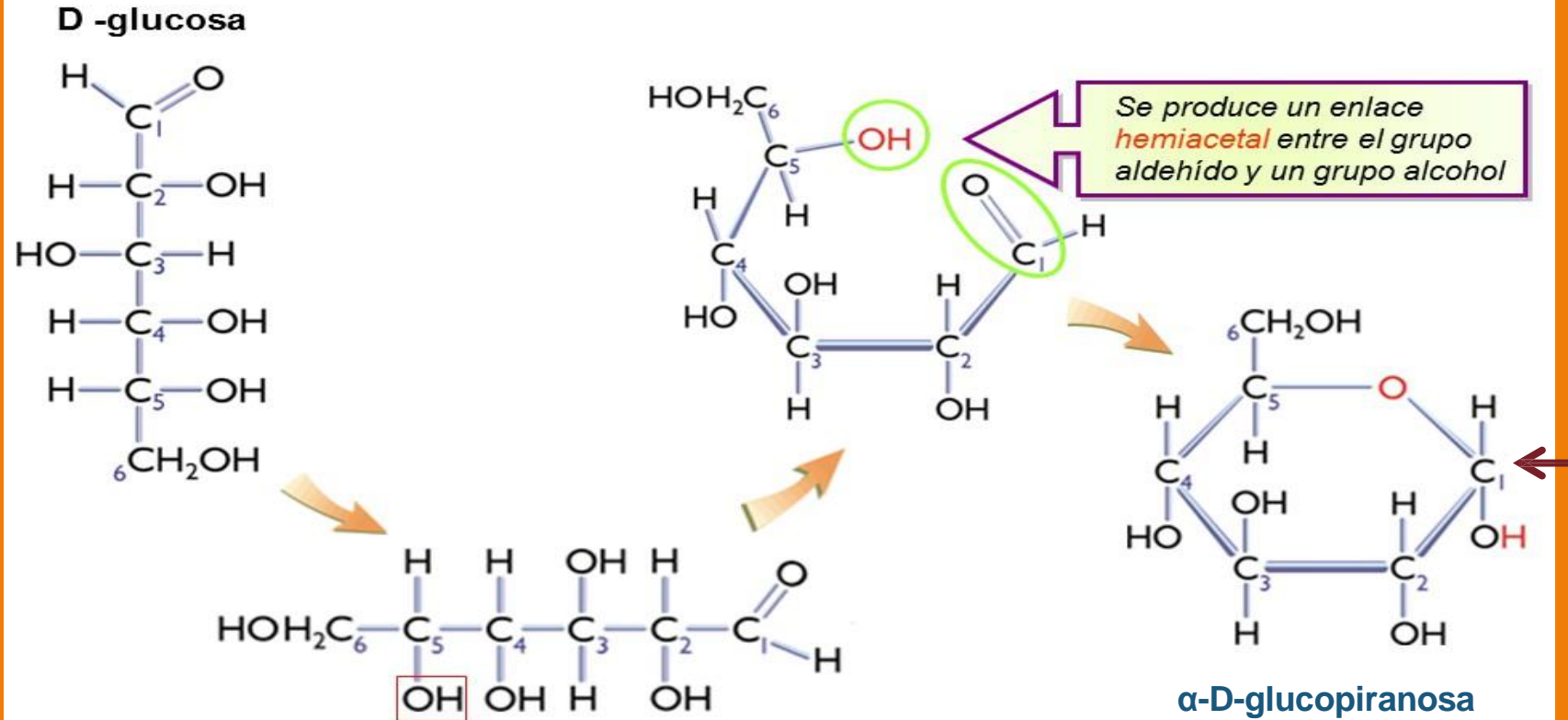
HEXOSAS

Galactosa: en la leche, libre o formando lactosa (disacárido)

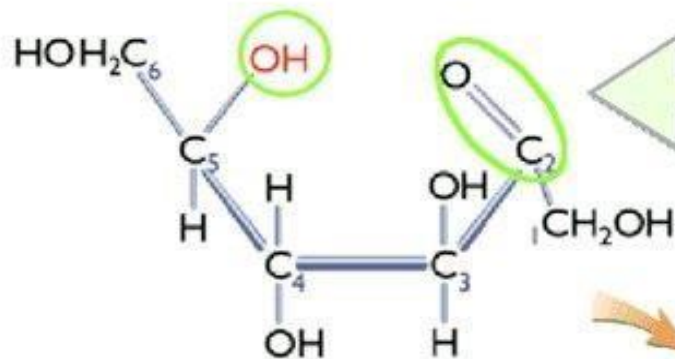
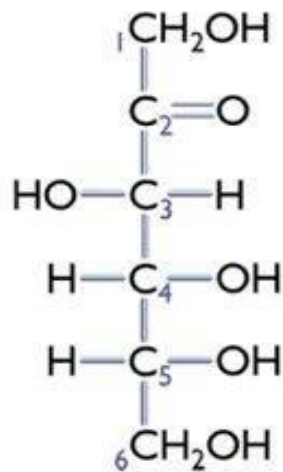
Fructosa: en frutos, libre o formando sacarosa (disacárido)

Fórmulas cíclicas

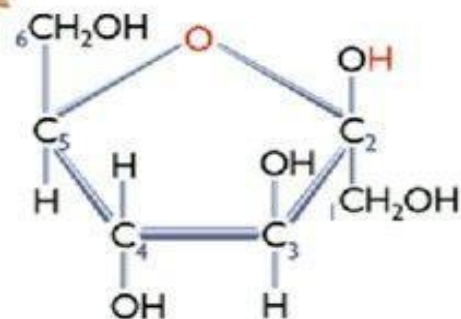
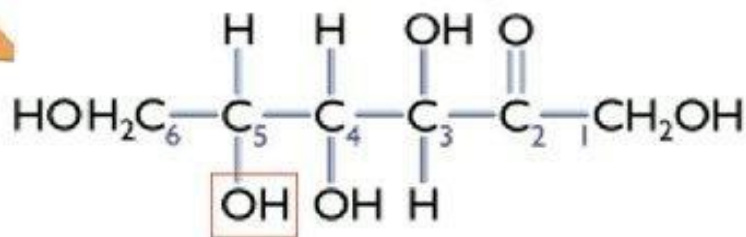
Enlace entre =O del grupo carbonilo y el OH del C5



D -fructosa

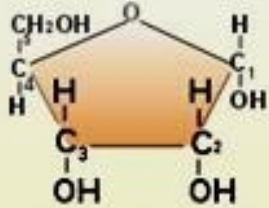


Se produce un enlace *hemiacetal* entre el grupo cetona y un grupo alcohol

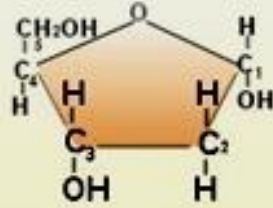


β -D-fructofuranósido

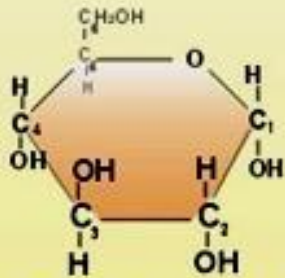
Monosacáridos ciclados



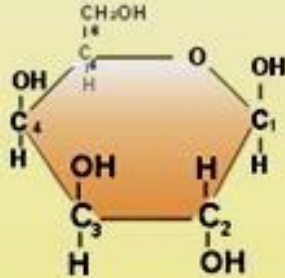
α - D - Ribofuranosa



α - D - Desoxirribofuranosa



α - D - Glucopiranososa



β - D - Galactopiranososa

2. Disacáridos

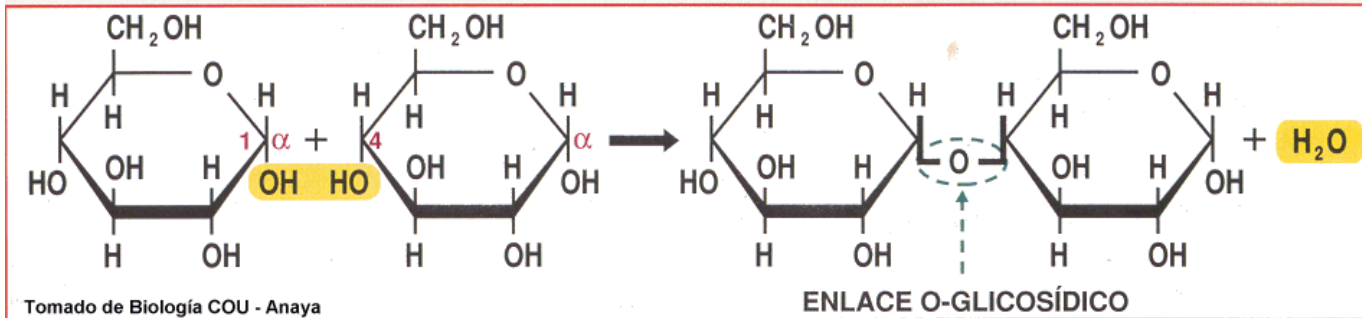
Dulces y solubles en agua.
Formados por la unión de dos monosacáridos mediante enlace covalente O-glucosídico.
Los más importante son:

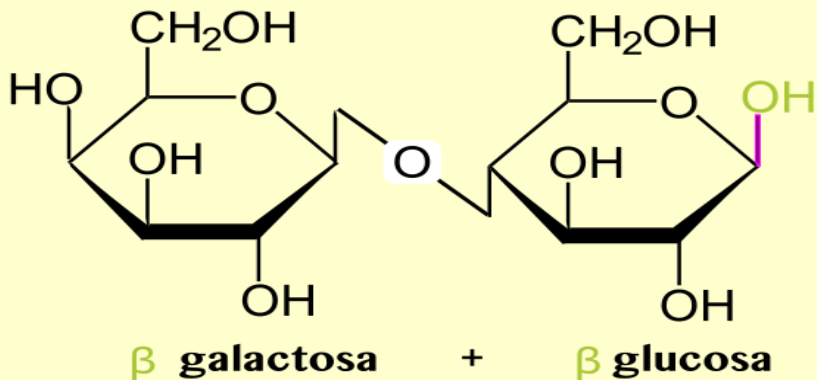
- Maltosa
- Sacarosa
- Lactosa



¿Cómo se forma el enlace O-glucosídico?

En el enlace O-glucosídico reacciona el grupo **OH** ([hidroxilo](#)) del carbono anomérico del primer monosacárido con un **OH** unido a un carbono (anomérico o no) del segundo monosacárido. Se forma un disacárido y una molécula de [agua](#). El proceso es realmente una condensación, se denomina [deshidratación](#) por la característica de la pérdida de la molécula de agua.

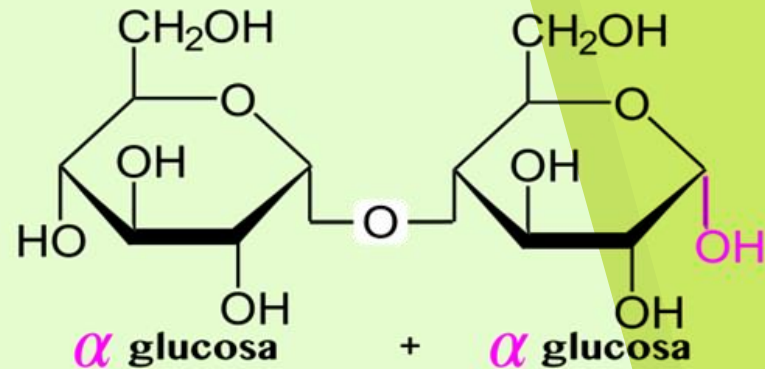




Lactosa

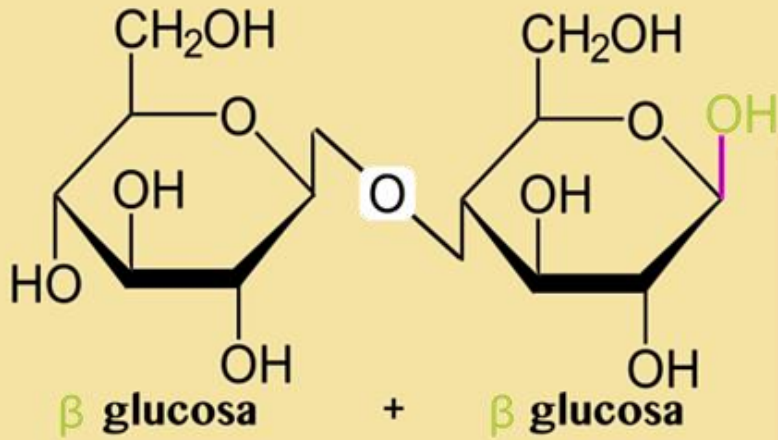
Se encuentra libre en la leche de los mamíferos, en porcentajes distintos (4 - 5 %) según la especie. Es el principal azúcar animal. No forma polímeros

Maltosa



Están presentes en las semillas germinadas de la cebada. Por la fermentación de estas semillas se obtiene la cerveza. Si se tuestan las semillas se obtiene malta (sucedáneo del café).

Celobiosa



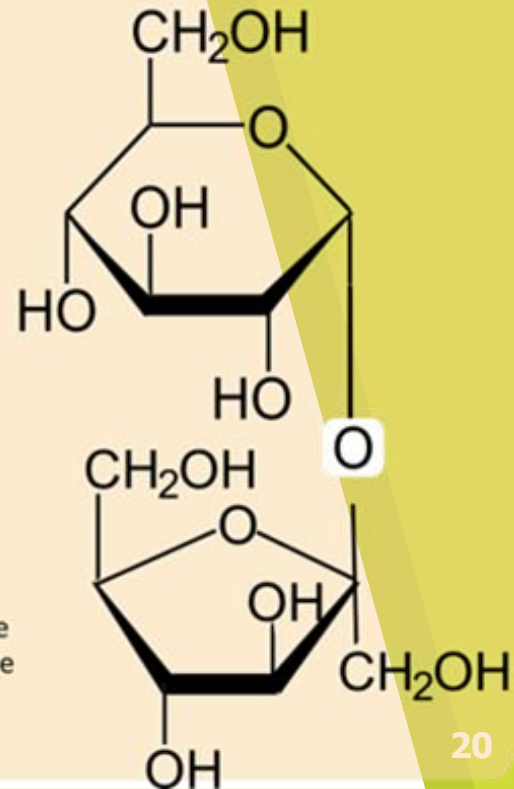
No se encuentra libre en la naturaleza. Puede considerarse la unidad estructural de la celulosa..

Sacarosa

α glucosa

+

β fructosa



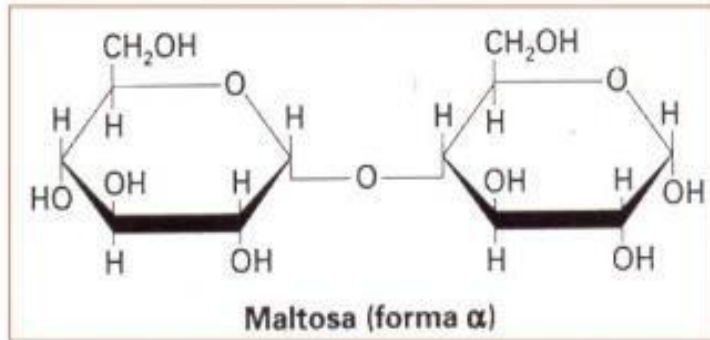
Es el azúcar de mesa. Se extrae del azúcar y de la remolacha. Constituyente de la savia elaborada de los vegetales. Se encuentra en los órganos de reserva: raíces, frutos y semillas.

Maltosa.- Es el azúcar de malta. Cuando germina la cebada y se tuesta se obtiene la malta, utilizada en la fabricación de la cerveza y como sucedáneo del café. Se obtiene por hidrólisis de almidón y glucógeno. Posee dos moléculas de glucosa unidas por enlace tipo α (1-4).

α -D-glucosa (1-4) α -D.glucosa

α -D-glucopiranosil (1-4) α -D.glucopiranososa

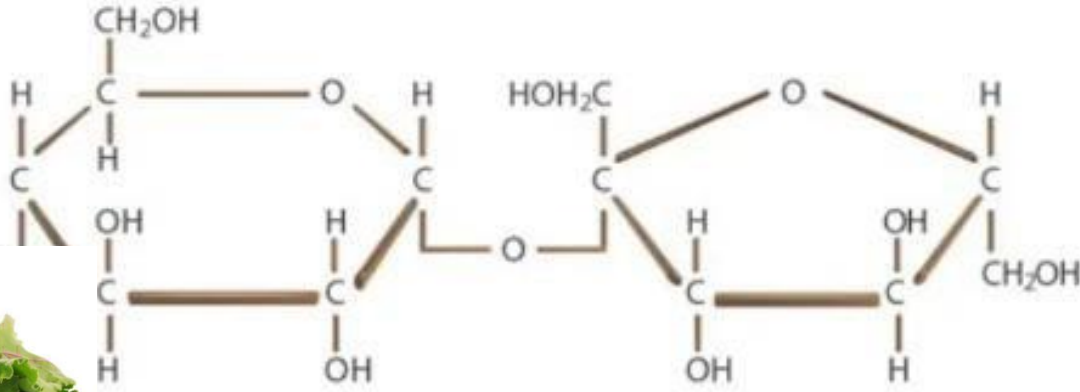
El enlace alfa es fácilmente hidrolizable



Sacarosa.- Azúcar doméstico. Aparece en la caña de azúcar y en la remolacha azucarera. Enlace dicarbonílico. **No posee carácter reductor** (no tiene libre ningún $-OH$ hemiacetálico) , componente principal de la savia elaborada. El enlace alfa es fácilmente hidrolizable

α -D-glucosa (1-2) β -D fructosa

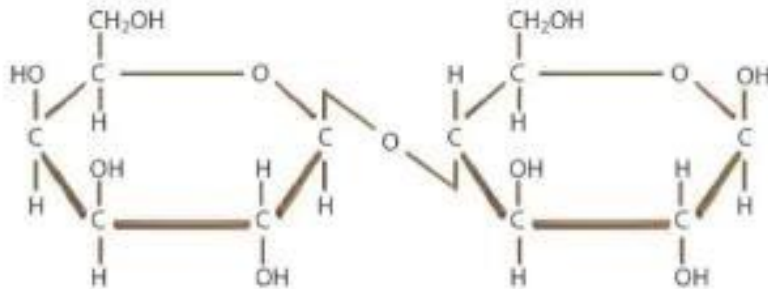
α -D-glucopiranosil (1-2) β -D fructofuranosa



Lactosa.- Se encuentra libre en la leche de mamíferos. Enlace monocarbonílico. Azúcar reductor. Tras la disminución de la síntesis de la enzima lactasa, tras la infancia, algunas personas tienen dificultades para hidrolizarla y presentan intolerancia.

β -D-galactosa (1-4) β -D.glucosa

β -D-galactopiranosil (1-4) β -D.glucopiranososa



3. Polisacáridos

No son solubles ni dulces.

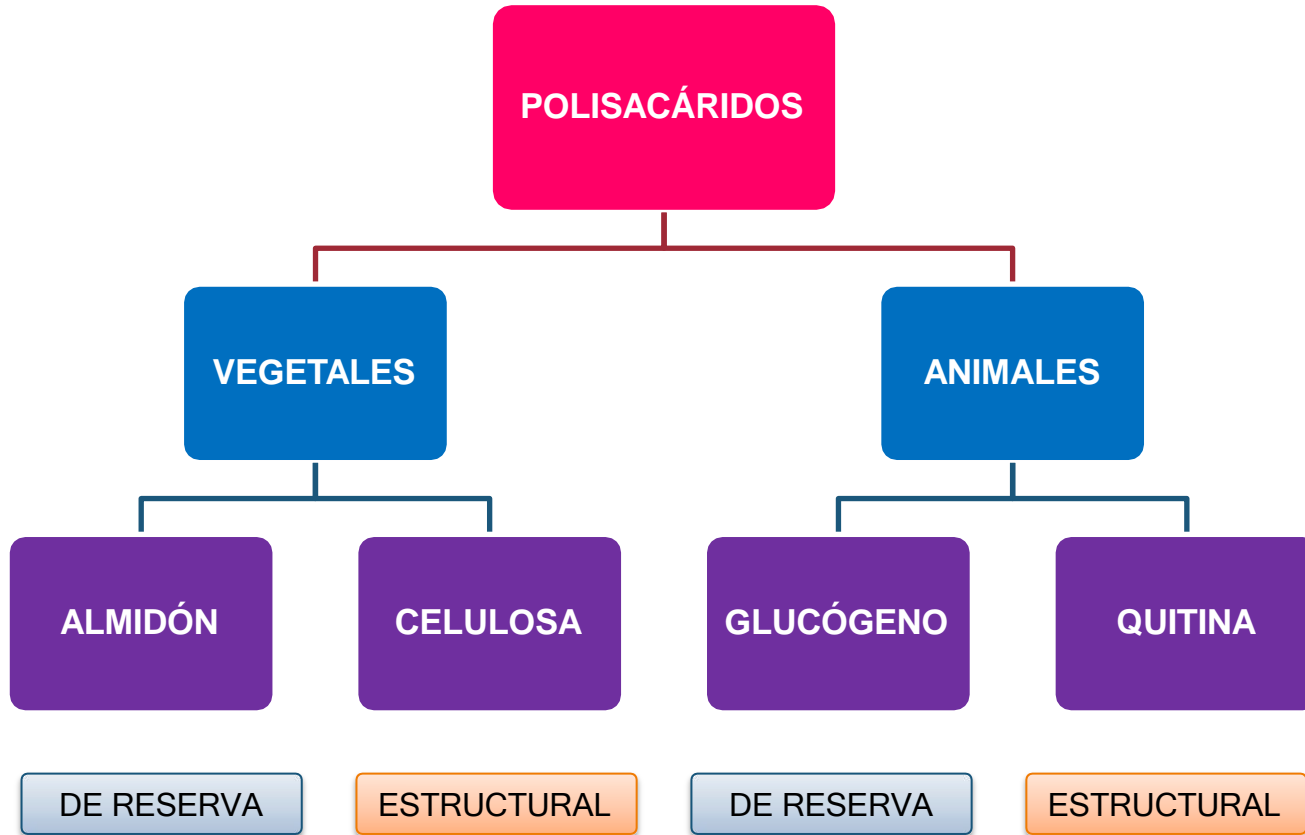
Macromoléculas formadas por la unión de muchos monosacáridos mediante enlaces O-glucosídicos.

Forman largas cadenas lineales o ramificadas.

Tienen principalmente dos funciones:

- **RESERVA ENERGÉTICA.** En este caso suele ser cadenas más débiles y flexibles que forman gránulos en el citoplasma.
- **ESTRUCTURAL.** Suelen formar cadenas más estables y resistentes que mantienen las estructuras.



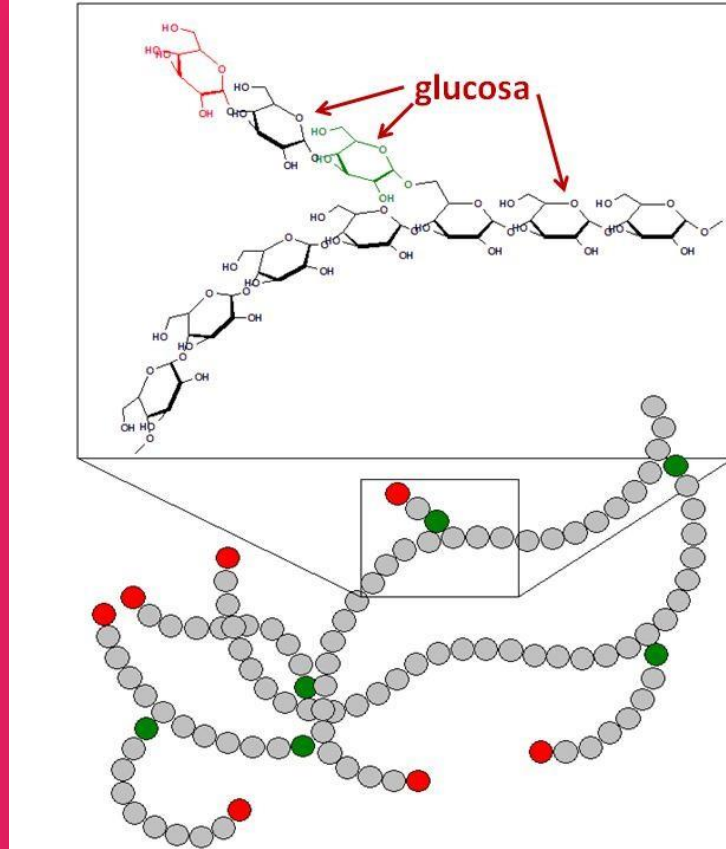




GLUCÓGENO

RESERVA ANIMALES
(hígado, músculo
esquelético) y algunos
hongos

Formado por cadenas
glucosa $\alpha(1\rightarrow4)$ con
ramificaciones $\alpha(1\rightarrow6)$
cada 8-10 glc



glucógeno

enlaces glucosídicos