

1. GLÚCIDOS.

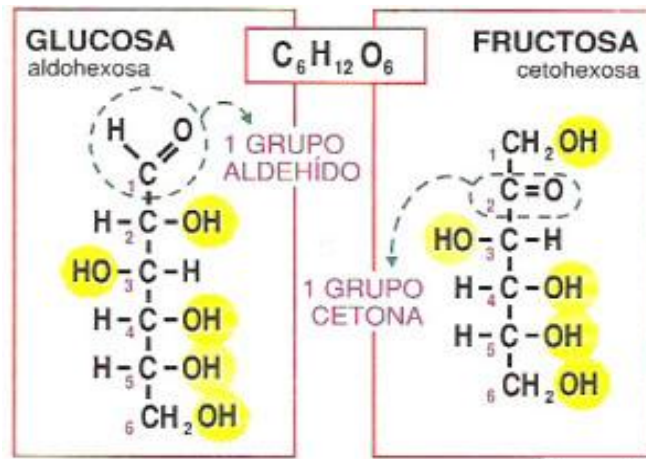
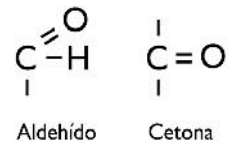
Los glúcidos, azúcares o hidratos de carbono son compuestos orgánicos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno, en algunos casos pueden llevar nitrógeno y azufre. Se caracterizan por tener sabor dulce, sin embargo esta propiedad no la presentan todos ellos.

Se clasifican en monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

1.1. MONOSACÁRIDOS U OSAS.

Son los azúcares más simples. No se hidrolizan, es decir, no se pueden descomponer en otros glúcidos más simples. Son monómeros que pueden formar polímeros como oligosacáridos o polisacáridos. Tienen sabor dulce, color blanquecino, son cristalizables y solubles en agua.

Químicamente son polialcoholes con un grupo aldehído (carbono 1) o cetona (carbono 2). Su fórmula general es $C_n(H_2O)_n$.



Para nombrarlos se pueden seguir dos criterios: número de carbonos o grupo funcional que presentan.

Según el número de carbonos que tenga el monosacárido podemos encontrar:

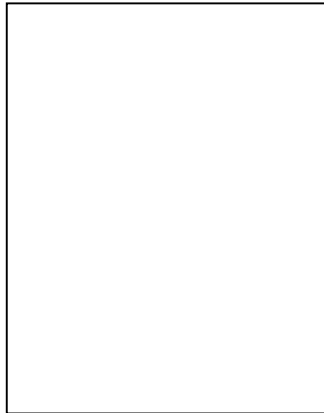
3 carbonos = triosa / 4 carbonos = tetrosa / 5 carbonos = pentosa /
6 carbonos = hexosa / 7 carbonos = heptosa.

Según el grupo funcional se diferencian dos familias: ALDOSAS (grupo aldehído) y CETOSAS (grupo cetona)

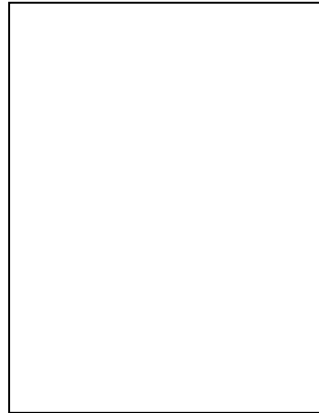
1. Escribe la fórmula de una aldotriosa y una cetopentosa.
2. ¿Qué diferencias hay entre una aldotetrosa y un cetotetrosa? Escribe las fórmulas.
3. ¿Qué diferencias hay entre una aldohexosa y una aldopentosa? Escribe las fórmulas.

FÓRMULAS LINEALES O DE LOS MONOSACÁRIDOS.

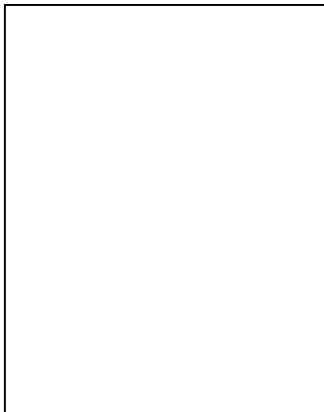
RIBOSA



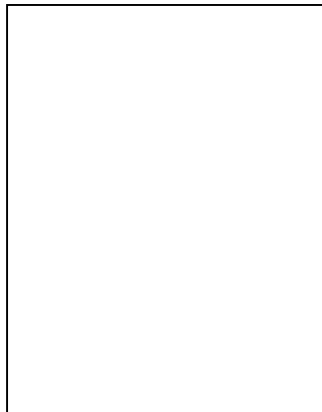
DESOXIRRIBOSA



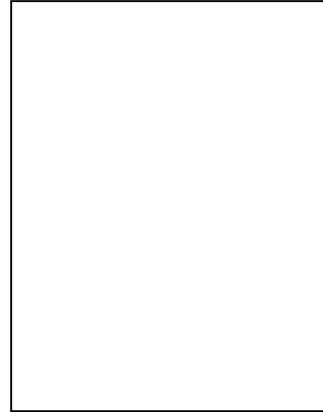
GLUCOSA



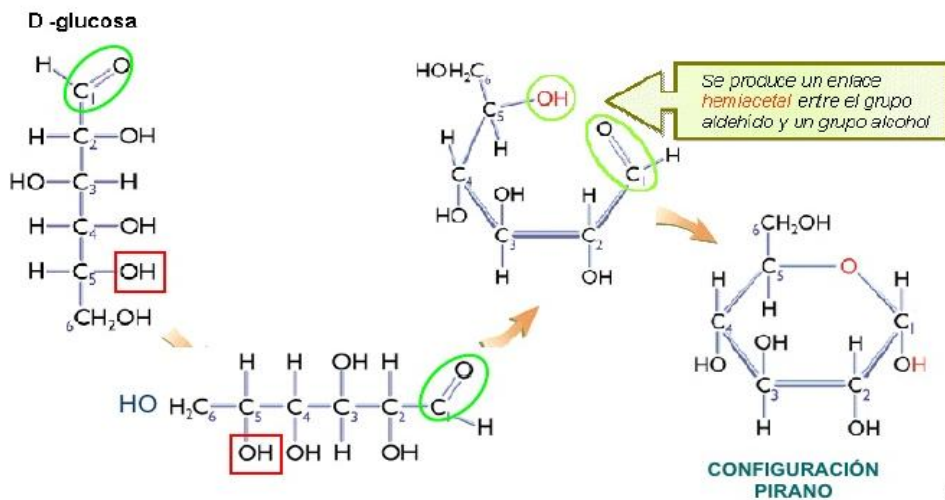
FRUCTOSA



GALACTOSA



En la naturaleza, las pentosas y las hexosas se encuentran formando estructuras cíclicas de seis lados o PIRANOSAS o de cinco lados o FURANOSAS. Las formas cicladas se producen por un enlace intramolecular entre el carbono que lleva el grupo carbonilo y el grupo -OH del penúltimo carbono.



Cuando el grupo -OH del C₁ o del C₂ de la forma ciclada queda hacia abajo la molécula es de tipo α . Si el grupo -OH queda hacia arriba la fórmula es de tipo β .

1. Escribe la fórmula cíclica de la desoxirribosa y de la galactosa.

FUNCIONES DE LOS MONOSACÁRIDOS.

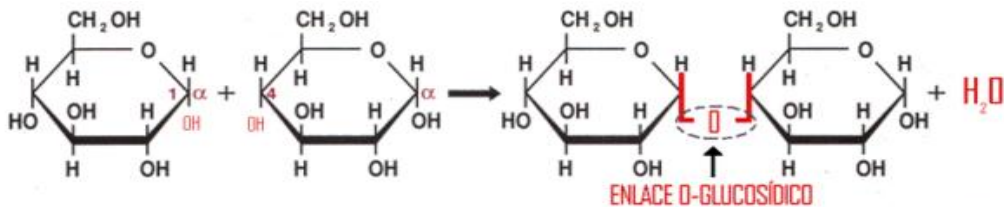
- Pentosas: ribosa y desoxirribosa forman parte de los ácidos nucleicos, ARN y ADN respectivamente. La ribulosa interviene en la fase oscura de la fotosíntesis (Ciclo de Calvin).
- Hexosas: glucosa y fructosa dan el sabor dulce a la fruta. La galactosa se encuentra en la leche. Tienen función energética.

1.2. OLIGOSACÁRIDOS.

Son glúcidos formados por la unión de 2 a 10 monosacáridos. Tienen sabor dulce, son cristalizables, poseen color blanco, son hidrolizables y solubles en agua. Los más abundantes son los disacáridos.

DISACÁRIDOS.

Son azúcares formados por la unión de dos monosacáridos a través de un enlace O-glucosídico. Dicho enlace aparece cuando reacciona un grupo -OH del primer monosacárido con un grupo -OH del segundo monosacárido, liberándose una molécula de agua.



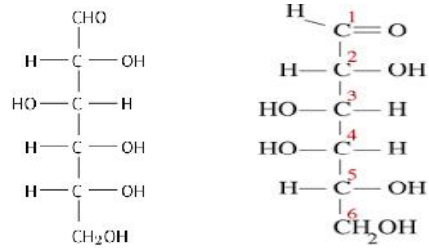
DISACÁRIDOS DE INTERÉS BIOLÓGICO.

- a) **MALTOSA**: disacárido formado por la unión de dos moléculas de glucosa a través de un enlace (1-->4) entre el carbono 1 del primer monosacárido y el carbono 4 del segundo monosacárido. Se encuentra en la malta. Tiene función energética.
- b) **LACTOSA**: está en la leche de los mamíferos. Se obtiene al unirse una galactosa (carbono 1) y una glucosa (carbono 4) a través de un enlace O-glucosídico (1-->4).
- c) **SACAROSA**: es el azúcar de mesa. Formada por la unión de glucosa (carbono 1) y fructosa (carbono 2) mediante un enlace (1-->2). Se obtiene de la caña de azúcar y de la remolacha.
- d) **CELOBIOSA**: formada por la unión de dos moléculas de glucosa unidas por un enlace (1-->4). Tiene función estructural. Se localiza en la pared celular de los vegetales.

1. Utilizando estas dos moléculas.

a) Escribe sus fórmulas cíclicas con el -OH del carbono 1 hacia abajo.

b) Únelas mediante un enlace O-glucosídico e indica el nombre de la molécula obtenida.



1.3. POLISACÁRIDOS.

Son macromoléculas formadas por largas cadenas de monosacáridos unidos a través de enlaces O-glucosídico. A diferencia del resto de los azúcares no tienen sabor dulce, no son cristalizables y no son solubles. Pueden hidrolizarse en disacáridos o monosacáridos.

Según la función que desempeñan podemos agruparlos en dos categorías:

a) Polisacáridos de reserva energética.

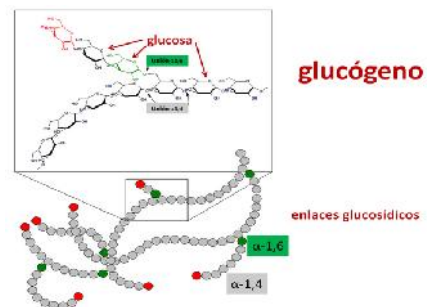
Su misión es almacenar moléculas capaces de producir energía para emplearla en momentos de necesidad como situaciones de ayuno o desarrollo embrionario como es la germinación de las semillas.

Dentro de este grupo encontramos el glucógeno y el almidón.

GLUCÓGENO.

Es el principal polisacárido de reserva de energética en las células animales. Se trata de una cadena lineal de glucosas unidas mediante enlaces (1 --> 4) y cada 8-12 glucosas aparece una ramificación a través de un enlace (1-->6).

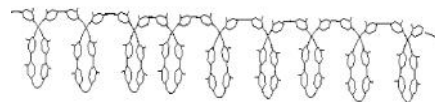
Se localiza en forma de granos en el hígado y también en el músculo.



ALMIDÓN.

Es el polisacárido de reserva energética de los vegetales. Formado por dos polímeros: amilosa (unión de glucosas con forma helicoidal unidas a través de enlaces (1-->4)) y amilopectina (cadena de glucosa helicoidal unidas por enlaces (1-->4) y cada 20-25 moléculas de glucosa aparece una ramificación unida a la cadena principal por enlaces (1-->6)).

Se acumula en forma de granos en los amiloplastos de tubérculos y semillas.



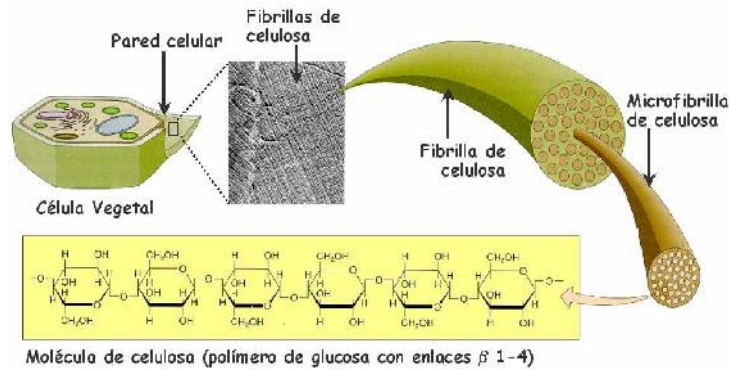
b) Polisacáridos estructurales.

Son aquellos que contribuyen al sostén o forman parte del cuerpo de diversos seres vivos o células.

CELULOSA.

Es un polisacárido formado por glucosas unidas por enlaces O-glucosídicos de tipo (1 \rightarrow 4).

Se encuentran en las paredes celulares de las plantas, sobre todo en los tallos y tronco. La celulasa es la enzima encargada de digerir la celulosa. Esta enzima la poseen microorganismos que viven en el estómago de rumiantes. Sin embargo, el ser humano carece de ella.



QUITINA.

Está formado por la unión de N-acetilglucosamina a través de enlaces O-glucosídico tipo (1 \rightarrow 4). Forma parte del exoesqueleto de los artrópodos y de la pared celular de los hongos.

1. ¿Qué diferencias y semejanzas hay entre el almidón y la celulosa?
2. ¿Por qué los rumiantes pueden digerir la celulosa y los seres humanos no?
3. En 1855, un fisiólogo inglés muy reputado expuso un extracto de hígado durante más tiempo de lo que pretendía y descubrió que este órgano producía glucosa por sí mismo. ¿A qué se deben estos resultados?
4. Si el ser humano no puede digerir la celulosa, ¿qué ventajas reporta en su dieta la fibra vegetal?

ACTIVIDADES PARA PROFUNDIZAR

1. Glúcidos lentos y rápidos son términos dietéticos. ¿Por qué reciben esos nombres? ¿En qué tipo de alimentos podemos encontrarlos?
2. Una ingestión excesiva de glúcidos puede causar problemas de hiperglucemia. ¿Qué tipos de azúcares serán más peligrosos los de acción lenta o los de absorción rápida? Razona la respuesta.