

IES S. CORPACCI

T.S. en ENFERMERIA

QUIMICA Y BIOQUIMICA

GUIA DE ETUDIO N° 7

¿Cómo están estimados estudiantes? Espero que a pesar de todo estén pasándola de lo mejor posible,

En esta oportunidad nos convoca la séptima etapa de la modalidad Virtual y tiene como nombre “Hidratos de carbono” esta familia de compuestos orgánicos es de vital importancia como fuentes de energía y estructura celular pero esta muchas veces asociado a problemas de salud. La idea es descubrir la implicancia bioquímicas de la familia y además las implicancias en la salud.

Encontraran además del documento de lectura obligatoria una actividad,. La guía permite construir conocimientos que son esenciales para la comprensión de las problemática en torno a la salud asociada al metabolismo de los CH.

Actividad:

Investiga sobre la enfermedad de diabetes y documenta la información en un texto.

El texto debe tener entre 5 y 7 páginas, de contenido. Las imágenes no cuentan.

Caratula

Tamaño de letra y tipo 10 arial

Interlineado 1,25

Márgenes y sangrías normalizadas.

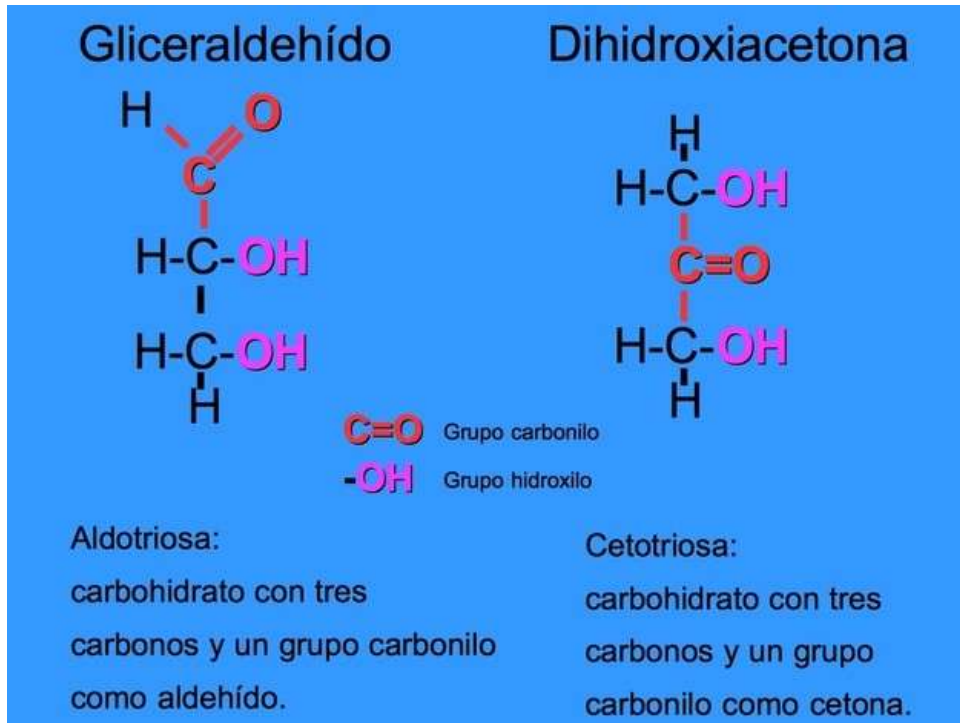
Tamaño de pagina A 4

Carbohidratos

Los carbohidratos o glúcidos son moléculas biológicas compuestas principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno. Son los compuestos orgánicos más abundantes en la biósfera. Producto de la fotosíntesis, donde la energía solar se convierte en energía química, los carbohidratos son la fuente principal de energía de los organismos heterótrofos.

Los carbohidratos se conocen como **hidratos de carbono**, pues la estructura química general luce como un carbono con una molécula de agua $C_n(H_2O)_n$. También se les llaman **sacáridos o azúcares**. La palabra "sacárido" deriva del griego *sákcharon* que significa "azúcar".

Estructura básica de los carbohidratos



Estructura de los carbohidratos más simples: gliceraldehído y dihidroxiacetona.

Como todas las biomoléculas, los carbohidratos tienen tres elementos básicos: el carbono (C), el hidrógeno (H) y el oxígeno (O). Son dos los grupos químicos que caracterizan a los carbohidratos: el **grupo carbonilo** ($-\text{C}=\text{O}$) y el **grupo hidroxilo** ($-\text{OH}$). El carbonilo se encuentra en aldehídos y cetonas; el hidroxilo se encuentra en los alcoholes.

Un carbohidrato puede ser entonces un aldehído o una cetona:

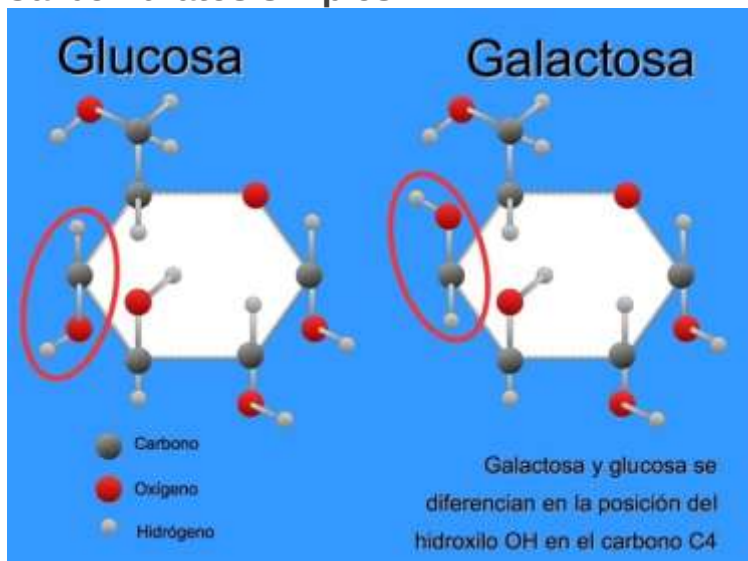
- ↙ ↘
- si el grupo carbonilo se encuentra en un extremo es un **aldehído**;
 - si el grupo carbonilo se encuentra en los carbonos intermedios es una **cetona**.

Adicionalmente, un carbohidrato posee varios grupos hidroxilo, por lo que pueden ser considerados como polialcoholes o polihidroxi. Estructuralmente, los carbohidratos son polihidroxi aldehídos o polihidroxi cetonas y sus derivados.

Tipos de Carbohidratos

Los carbohidratos se dividen en simples y complejos, según el número de unidades que los componen.

Carbohidratos simples



Glucosa y galactosa son monosacáridos presentes en la leche.

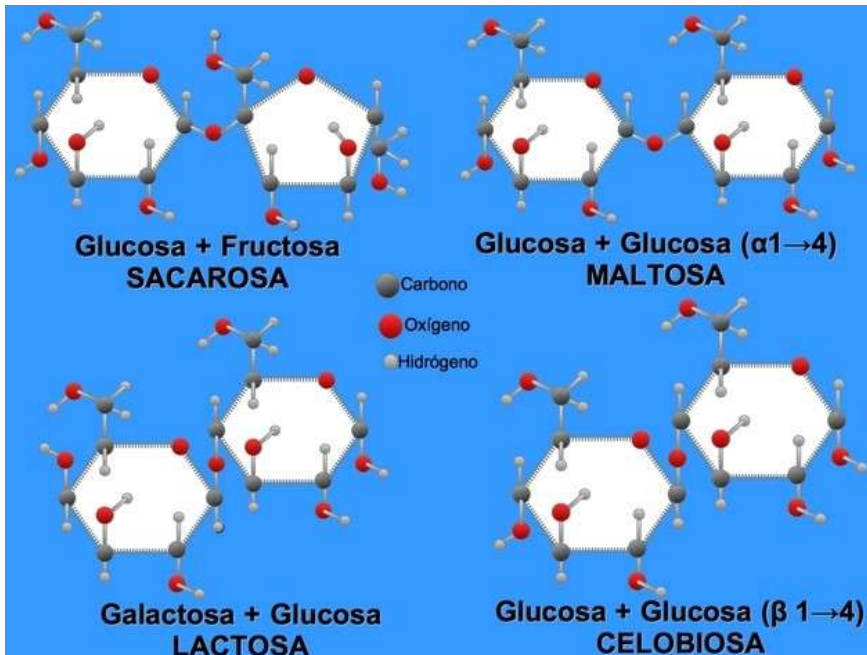
Los **monosacáridos** son los carbohidratos más simples. Los ejemplos más conocidos son la glucosa, la fructosa, la ribosa y la galactosa. La dihidroxiacetona y el gliceraldehído son los dos monosacáridos más simples, cada uno posee tres átomos de carbono en su cadena principal.

La glucosa, la galactosa y la fructosa tienen la misma fórmula química $C_6H_{12}O_6$ pero son diferentes en la forma como se arreglan espacialmente sus átomos. Este tipo de moléculas se conocen como **isómeros**.

Carbohidratos complejos

Los carbohidratos con más de una unidad de monosacáridos son conocidos como carbohidratos complejos.

Disacáridos



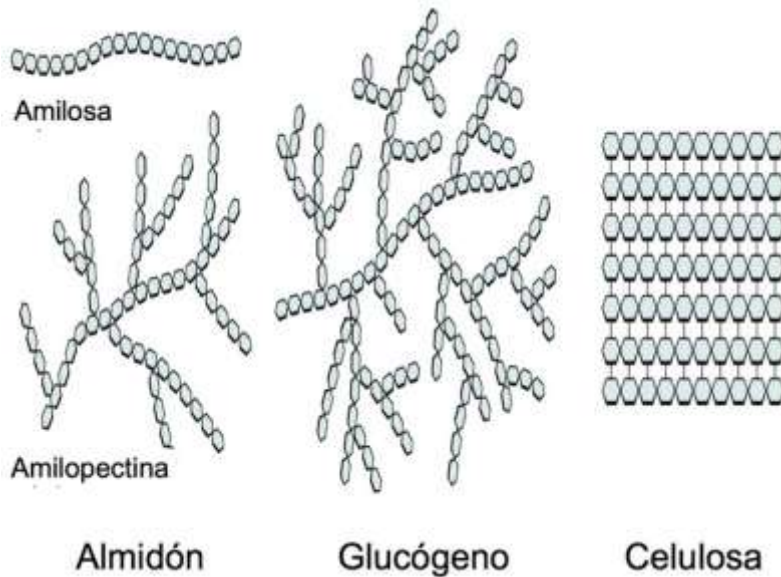
Diferentes disacáridos presentes en la naturaleza.

Los disacáridos están constituidos por dos monosacáridos (o monómeros) como si estuvieran "agarrados de las manos". Los disacáridos más comunes son:

- lactosa: combinación de galactosa y glucosa que se encuentra en la leche.
- Sacarosa: combinación de glucosa y fructosa que se encuentra en el azúcar de uso común.
- Maltosa: combinación de glucosa y glucosa que se encuentra en la malta.
- Celobiosa: combinación de glucosa y glucosa que se encuentra en la celulosa.

La unión entre los azúcares se llama **enlace glicosídico o glucosídico**. Se producen cuando un hidroxilo de un azúcar reacciona con el carbono y se libera una molécula de agua. Pueden ser de dos tipos: alfa o beta.

Polisacáridos



El almidón, el glucógeno y la celulosa son polisacáridos de la glucosa.

Los polisacáridos son cadenas de más de diez monosacáridos. Los más conocidos son el almidón, el glucógeno y la celulosa.

El **almidón** es el polisacárido de almacenamiento de glucosa en los vegetales. Está constituido por dos tipos de polímeros: la amilosa y la amilopectina. La amilopectina consta de glucosas unidas linealmente y en ramificaciones. La amilosa se caracteriza por tener a las glucosas en forma lineal.

El **glucógeno** es el polisacárido de almacenamiento de glucosa en los animales. Se caracteriza por presentar muchas ramificaciones.

La **celulosa** es el polisacárido estructural de los vegetales. Se encuentra en las paredes celulares de las plantas, en el tronco, ramas y en todas las partes rígidas. Está compuesto de glucosa unidas en cadenas, las cuales forman microfibras conectadas entre sí por puentes de hidrógeno.

La **quitina** también es un polisacárido, formado por unidades de acetilglucosamina. La quitina es el componente principal del exoesqueleto de infinidad de insectos y crustáceos.

Clasificación de los carbohidratos

Los monosacáridos se pueden clasificar según diferentes categorías: grupo funcional, número de carbonos

Lugar del grupo carbonilo

- Aldosa: es el monosacárido con el grupo carbonilo en el extremo de la molécula, por lo que es un aldehído. Ejemplo: el gliceraldehído, la glucosa,
- Cetosa: es el monosacárido donde el grupo carbonilo es uno de los grupos intermedios de la molécula, por lo que es una cetona. Ejemplo: la dihidroxiacetona y la fructosa.

Número de carbonos en la molécula

Número de carbonos	Nombre del monosacárido	Ejemplo
3	triosa	gliceraldehído, dihidroxiacetona
4	tetrosa	eritrosa, treosa
5	pentosa	ribosa, arabinosa, xilosa
6	hexosa	glucosa, fructosa, galactosa
7	heptosa	Sedoheptulosa

Función de los carbohidratos

Los carbohidratos son los compuestos con mayor distribución en la biósfera y cumplen con varias funciones:

Función de almacenamiento

Las plantas guardan sus reservas energéticas en forma de carbohidratos en las frutas y raíces. Los animales mamíferos almacenan glucosa en forma de glucógeno en el hígado y los músculos.

Función estructural

La ribosa y la desoxirribosa son carbohidratos que forman parte estructural de los ácidos nucleicos, macromoléculas biológicas de gran importancia en la transmisión genética y síntesis de proteínas.

Los artrópodos tienen un esqueleto exterior (exoesqueleto) que está hecho de quitina. La quitina es un polisacárido de N-acetil- β -D-glucosamina, un azúcar modificado. La quitina también es componente de las paredes celulares en los hongos.

Las pectinas también son polisacáridos estructurales que se encuentran en las paredes celulares de las plantas. Están compuestos de polímeros de ácido galacturónico.

Fuente energética

La [glucosa](#) es uno de los carbohidratos más comunes y una fuente importante de energía. Durante la respiración celular, la energía que se libera de la glucosa se usa para hacer la adenosina trifosfato (ATP), que es la moneda energética para la mayoría de las reacciones celulares.

Función nutricional

Los carbohidratos son parte esencial de la dieta: los granos, las frutas y los vegetales son fuentes naturales de carbohidratos.

Los carbohidratos también poseen elementos insolubles conocidos como fibra. La fibra favorece el movimiento intestinal, regula la absorción de la glucosa y ayuda a remover el colesterol en la dieta.

Función lubricante

El líquido sinovial, líquido que permite el movimiento en las articulaciones, está compuesto por ácido hialurónico. Este glicosaminoglicano se forma por repeticiones de los disacáridos de ácido glucurónico y N-acetil-glucosamina.

Alimentos con carbohidratos

Las frutas, los granos, y los vegetales son todos fuentes de carbohidratos. Existen carbohidratos en todos los alimentos que consumimos, pero algunos alimentos son especialmente ricos en algunos tipos de azúcares. Veamos algunos ejemplos.

Miel



La miel es uno de los alimentos de mayor valor energético en el mundo.

La miel está compuesta principalmente por carbohidratos, de los cuales el 75% son monosacáridos y el resto por disacáridos y otros azúcares. Los azúcares presentes en la miel son los responsables por la viscosidad y el valor energético.

La fructosa es el mayor constituyente (38%) de la miel, seguido de glucosa (31%) y maltosa (7%).

Remolacha



La remolacha es una importante fuente de sacarosa.

La remolacha *Beta vulgaris* es uno de los alimentos más empleados industrialmente para obtener el azúcar de consumo cotidiano (sacarosa).

Leche



La leche es el alimento para las crías de los mamíferos.

Los mamíferos se caracterizan particularmente porque alimentan a sus crías con leche, un líquido nutritivo producido en las glándulas mamarias.

La lactosa es el azúcar presente en la leche. Es un disacárido conformado por la galactosa y la glucosa. En el aparato digestivo existe la enzima lactasa, cuya función es romper el disacárido y liberar la glucosa y la galactosa para que sean absorbidas en el intestino. La **intolerancia a la lactosa** se presenta cuando esta enzima deja de funcionar.

Batata, camote o boniato



La raíz de la batata *Ipomoea batatas* es un alimento con gran valor nutricional.

La batata, camote, kumar o boniato (*Ipomoea batatas*) es una planta ampliamente usada en Latinoamérica y África como alimento. Son comestibles las hojas y las raíces. Su contenido en carbohidratos varía dependiendo de la variedad, pero se encuentra entre 8 y 12 %, la mayoría como fibra en forma de celulosa, almidón y pectina.

El camote también es muy rico en beta caroteno, el precursor de vitamina A y antocianinas, pigmentos que le dan color a los vegetales y que están asociados como antioxidantes.

Garbanzo



El garbanzo *Cicer arietinum* es una leguminosa de gran apreciación mundial.

El garbanzo *Cicer arietinum* es una leguminosa, fuente de carbohidratos como almidón, fibra, glucosa y sacarosa. Es muy versátil en la cocina, especialmente la cocina asiática, donde se preparan harinas de garbanzo, el hummus o paté de garbanzo y el falafel o bolitas fritas de garbanzo.

T.S. en ENFERMERIA-PRU.