



Fichas de Trabajo

BIOLOGÍA

GLÚCIDOS

4^{to}

SECUNDARIA

OBJETIVOS:

- ⇒ **Conocer, comprender y explicar la estructura, función e importancia de los glúcidos en el mantenimiento de los seres vivos.**
- ⇒ **Conocer y descubrir los diferentes tipos de glúcidos.**

Introducción

DIABETES

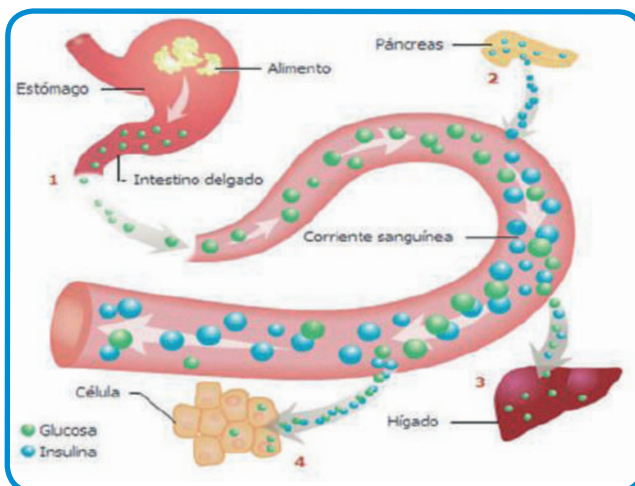
Es un desorden del metabolismo en el proceso que convierte el alimento que ingerimos en energía. La insulina es el factor más importante en este proceso. Durante la digestión se descomponen los alimentos para crear glucosa, la mayor fuente de combustible para el cuerpo. Esta glucosa pasa a la sangre, donde la insulina le permite entrar en las células (la insulina es una hormona segregada por el páncreas, una glándula grande que se encuentra detrás del estómago).

En personas con diabetes, una de dos componentes de este sistema falla: el páncreas no produce o produce poca insulina (Tipo I); o las células del cuerpo no responden a la insulina que se produce (Tipo II).

Hay dos tipos principales de diabetes. Al tipo I, dependiente de la insulina, a veces se le llama diabetes juvenil, porque normalmente comienza durante la infancia (aunque también puede ocurrir en adultos). Como el cuerpo no produce insulina, personas con diabetes del tipo I deben inyectarse insulina para poder vivir. Menos del 10% de los afectados por la diabetes padecen el tipo I.

En el tipo II, que surge en adultos, el cuerpo sí produce insulina, pero, o bien, no produce suficiente, o no puede aprovechar la que produce. La insulina no puede escuchar a la glucosa al interior de las células. El tipo II suele ocurrir principalmente en personas a partir de los cuarenta años de edad.

Este defecto de la insulina provoca que la glucosa se concentre en la sangre, de forma que el cuerpo se ve privado de su principal fuente de energía. Además los altos niveles de glucosa en la sangre pueden dañar los vasos sanguíneos, los riñones y los nervios.



GLÚCIDOS

DEFINICIÓN

Los glúcidos son biomoléculas formadas básicamente por carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O).

Los glúcidos o azúcares son sustancias que en un principio se las denominó hidratos de carbono (debido a que su fórmula mínima es CH_2O , es decir, como si cada carbono estuviera «hidratado»). El nombre de glúcido deriva de la palabra «glucosa» que proviene del vocablo griego *glykos* que significa “dulce”, aunque solamente lo son algunos monosacáridos y disacáridos.

Los glúcidos o hidratos de carbono son uno de los nutrientes contenidos en los alimentos. También son las sustancias orgánicas más extendidas en la naturaleza.

Las plantas verdes, las algas y algunas bacterias los producen en el proceso conocido como fotosíntesis, durante el cual absorben el dióxido de carbono del aire y, por acción de la energía solar, producen glucosa y otros compuestos químicos necesarios para que los organismos sobrevivan y crezcan.

IMPORTANCIA BIOLÓGICA

Los glúcidos están ampliamente distribuidos tanto en tejidos animales como vegetales.

En los organismos vivos los hidratos de carbono tienen funciones **estructurales y de almacenamiento de energía**.



- En la función estructural tenemos como ejemplo: la *celulosa*, que es el principal glúcido estructural en las plantas, mientras que en los animales invertebrados el polisacárido *quitina* es un componente básico del exoesqueleto de los artrópodos, en la pared celular de hongos y en los animales cordados (mal llamados vertebrados), las capas celulares de los tejidos conectivos contienen hidratos de carbono.

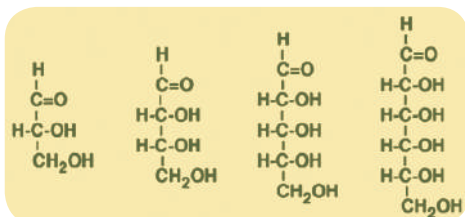
- Entre los glúcidos de almacenamiento de energía, las plantas usan al almidón, y los animales, al glucógeno; cuando se necesita la energía, las enzimas los descomponen en glucosa.

CLASIFICACIÓN

Monosacáridos, Osas o Glúcidos Simples

Son no hidrolizables y constituyen las unidades menores. Se clasifican de acuerdo con el número de átomos de C que poseen: triosas, tetrasas, pentosas, hexosas y heptosas, siendo las más importantes biológicamente las que tienen 3, 5 y 6 átomos de C.

- Los monosacáridos son glúcidos sencillos, constituidos sólo por una cadena. Se nombran añadiendo la terminación -osa al número de carbonos.



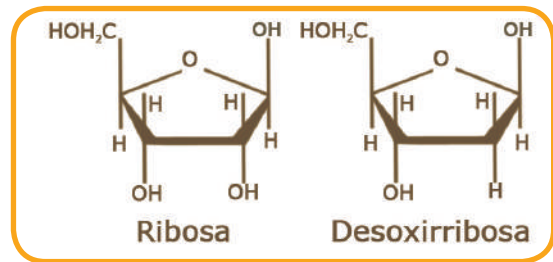
Por ejemplo, en el dibujo están representados una triosa, una tetrosa, una pentosa y una hexosa.

1. Las Triosas

Son abundantes en el interior de la célula, ya que son metabolitos intermediarios de la degradación de la glucosa. **Gliceraldehído y Dihidroxiacetona**.

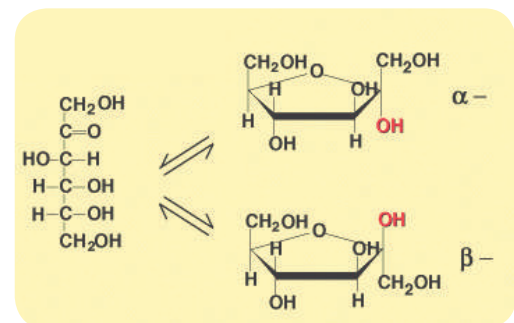
2. Las Pentosas

Son glúcidos de 5 carbonos y entre ellos se encuentran: **Ribosa** y **Desoxirribosa**, que forman parte de los ácidos nucleicos, y la **Ribulosa** que desempeña un importante papel en la fotosíntesis, debido a que a ella se fija el CO₂ atmosférico y de esta manera se incorpora el carbono al ciclo de la materia viva.



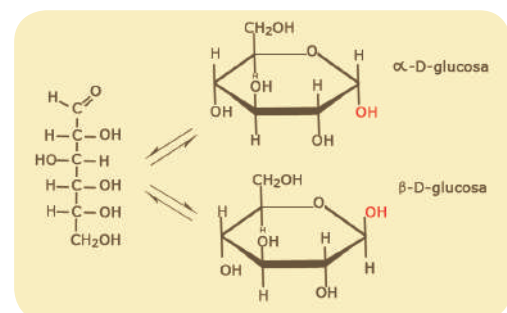
3. Las Hexosas

Son glúcidos con 6 átomos de carbono. Entre ellas tienen interés en biología, la **glucosa**, la **galactosa** y la **fructosa**.



GLUCOSA

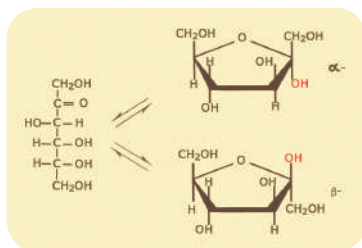
Es el más común y abundante de los monosacáridos. Es el principal nutriente de las células del cuerpo humano a las que llega a través de la sangre. No suele encontrarse en los alimentos en estado libre, salvo en la miel y algunas frutas, sino que suele formar parte de cadenas de almidón o disacáridos. La glucosa es un monosacárido cuya molécula contiene un grupo aldehído y cinco hidroxilos:



Estas fórmulas representan a la glucosa en su forma lineal y cíclica. En este caso, el anillo formado tiene 6 lados.

FRUCTOSA

Es el azúcar de las frutas ácidas, forma parte de la sacarosa y también se encuentra en la miel. Es soluble en agua y su poder edulcorante es muy alto. Se utiliza sobre todo en preparados para diabéticos, ya que se absorbe lentamente.



Aquí está representada la fórmula lineal y cíclica de la fructosa, formando un anillo de cinco lados

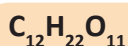
GALACTOSA

Es el monosacárido resultante del desdoblamiento de la lactosa o azúcar de la leche. No se encuentra libre en la naturaleza, pero forma parte de nuestro cerebro, de ahí su importancia.

DISACÁRIDOS O GLÚCIDOS DOBLES

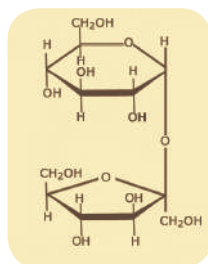
Resultan de la unión de dos monosacáridos. También poseen sabor dulce, son solubles en agua, son cristalizables y se pueden desdoblar en dos monosacáridos.

Fórmula Global



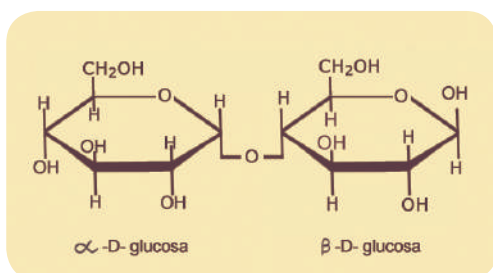
1. Sacarosa

Formada por la unión de una molécula de **glucosa** más una de **fructosa**. Se obtiene de la caña de azúcar y la remolacha azucarera. También la podemos encontrar en los frutos maduros. Es el azúcar común.



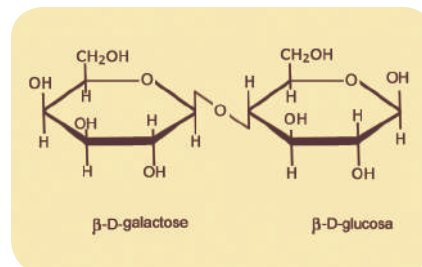
2. Maltosa

Resulta de la unión de dos moléculas de **glucosa** y se encuentra en las harinas malteadas y granos germinados, también se encuentra en el hombre, ya que durante la digestión, el almidón se hidroliza dando moléculas de maltosa.



3. Lactosa

La lactosa o azúcar de la leche se encuentra únicamente en este líquido en una proporción del 4-5%, desdoblándose por hidrólisis en **glucosa** y **galactosa**. La lactosa es la responsable de que haya personas que presenten intolerancia a la leche, y es porque no tienen en suficiente cantidad la enzima que rompe a la lactosa llamada *lactasa* y que está presente en la pared del intestino delgado. Esta enzima se pierde por procesos infecciosos gastrointestinales y por no tomar leche con frecuencia.



Polisacáridos o Glúcidos Dobles

Son aquellos compuestos formados por más de 10 moléculas de monosacáridos.

No tienen sabor dulce, son insolubles en agua y por hidrólisis se descomponen en monosacáridos.

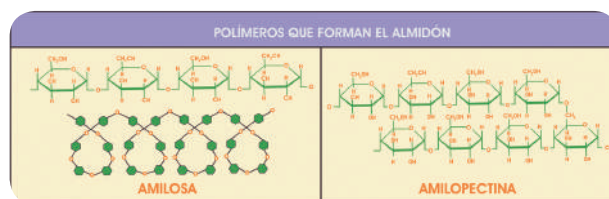
Se dividen en:

1. Polisacáridos de Almacenamiento

ALMIDÓN

Es un polímero de glucosa. Posee dos tipos de cadena, una lineal llamada «amilosa» y otra ramificada llamada «amilopectina».

Es el carbohidrato de las plantas. Es la principal reserva energética de la mayoría de las plantas. Se encuentra principalmente formando parte de los cereales (trigo, arroz, maíz, etc.), de los tubérculos (patatas, zanahorias) y de las legumbres (lentejas, garbanzos).

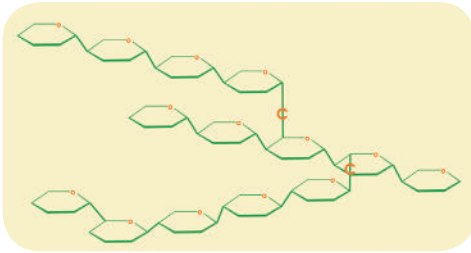


GLUCÓGENO

Es el llamado almidón animal, es el carbohidrato de reserva del músculo y el hígado de los mamíferos. Es también un polímero de glucosa.

El glucógeno es sintetizado por el hígado a partir de moléculas de glucosa cuando estamos en estado de saciedad, cuando pasamos a un estado de ayuno este glucógeno se rompe dando unidades de glucosa, para que sean usadas como combustible.

El glucógeno muscular es consumido directamente en el músculo, mientras que el hígado envía moléculas de glucosa a la sangre, a fin de mantener la glucemia constante. Si la glucemia baja - hipoglucemia - se produce una situación de alarma, ya que supone un peligro para el sistema nervioso central, pues depende de ella para su funcionamiento; en estas ocasiones se produce un apetito repentino, pérdida de fuerza, mareos, sudor frío, etc., se alivia comiendo algo, un terrón de azúcar, pan, galletas, etc.

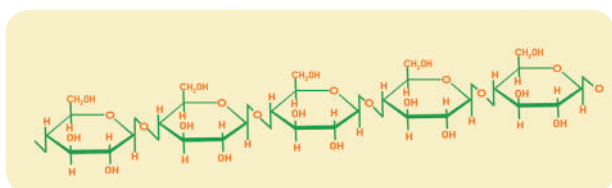
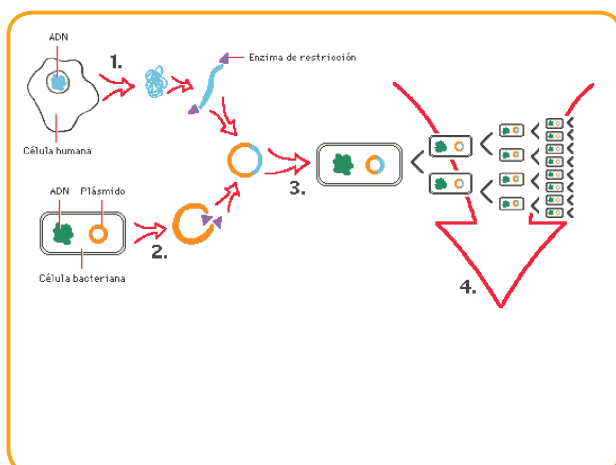


2. Polisacáridos Estructurales

LA CELULOSA

Entre los polisacáridos estructurales destaca la **celulosa**, que forma la pared celular de la célula vegetal. Esta pared constituye un estuche en el que queda encerrada la célula, que persiste tras la muerte de ésta.

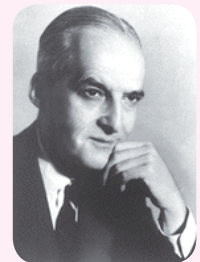
La celulosa está constituida por unidades de b-glucosa, y la peculiaridad del enlace b(beta) hace a la celulosa inatacable por las enzimas digestivas humanas, por ello, este polisacárido no tiene interés alimentario para el hombre.



QUITINA

Es un **homopolisacárido** con función **estructural**, formado por la unión de **N-acetil-B-D-glucosaminas**. Se encuentra en exoesqueletos de artrópodos como los insectos y crustáceos, y también en las paredes celulares de muchos hongos, ya que ofrece gran resistencia y dureza.

En 1970, el argentino Luis Leloir recibe el premio Nobel por el descubrimiento de los azúcares de nucleótidos y su papel en la biosíntesis de carbohidratos.



¿Sabías qué?

LAS PLANTAS CARNÍVORAS

Son un grupo diferente dentro del Reino Vegetal. En realidad, sólo comen insectos, y a lo más, ranitas, pececillos, gusanos, crías de roedores, pequeños escorpiones, aves y reptiles, pero muy raramente.

La mayoría vive en terrenos pantanosos, turberas, con tierra ácida... suelos todos muy pobres en

nitrógeno disponible para las raíces, de ahí que desarrollan métodos para atrapar animales y completar así sus necesidades nutritivas.



Dionea muscipula

Practica dirigida N° 3

1. ¿Cuál es la diferencia entre un monosacárido, disacárido y polisacárido.

2. ¿Con qué sinónimo se le conoce a los glúcidos y por qué se les llama compuestos ternarios?

3. Son polisacáridos con función estructural:

- a) Almidón
- b) Glucógeno
- c) Celulosa
- d) Insulina
- e) Levulosa

4. La unidad monomérica de los azúcares es:

- a) Maltosa
- b) Monosacárido
- c) Lactosa
- d) Disacárido
- e) N.A.

5. La maltosa es un disacárido formado por:

- a) Fructosa + glucosa
- b) Galactosa + glucosa
- c) Glucosa + glucosa
- d) Glucosa + lactosa
- e) N.A.

6. Pentosa que forma parte de la molécula de ADN y ARN, respectivamente:

- a) Ribosa – Ribosa
- b) Ribosa – Desaxirribosa
- c) Desaxirribosa – Ribulosa
- d) Levulosa – Ribosa
- e) Desaxirribosa – Ribosa

7. Se almacena en el hígado y músculos:

- a) Quitina
- b) Glucógeno
- c) Almidón
- d) Ribosa
- e) N.A.

8. De la caña de azúcar se extrae:

- a) Almidón
- b) Glucógeno
- c) Lactosa
- d) Sacarosa
- e) Maltosa

9. Glúcido abundante en los vegetales, forma fibras, algodón, papel y maderas:

- a) Celulosa
- b) Amilosa
- c) Maltosa
- d) Celobiosa
- e) Lignina

10. Carbohidratos de función estructural:

- a) Celulosa
- b) Quitina
- c) Glucógeno
- d) a, b y c
- e) a y b

Tarea domiciliaria N° 3

1. Los glúcidos están formados por:

- a) CHON
- b) CHO
- c) CHONP
- d) CH
- e) N.A.

2. Cúal es el disacárido formado por glucosa y fructosa?:

- a) Glucosa
- b) Glucogeno
- c) Sacarosa
- d) Maltosa
- e) Lactosa

3. Los glúcidos tienen funciones de almacenamiento y:

- a) Estructurales
- b) Protección
- c) Unión
- d) Información
- e) N.A.

4. En el principal glúcido estructural de las plantas:

- a) glucosa
- b) quitina
- c) celulosa
- d) glucógeno
- e) N.A.

5. En el principal glúcido estructural de hongos y artrópodos:

- a) Glucosa
- b) Quitina
- c) Celulosa
- d) Glucógeno
- e) N.A.

6. Es un ejemplo de pentosa:

- a) Ribosa
- b) Glucosa
- c) Fructosa
- d) Gliceraldehído
- e) N.A.

7. Es la más común y abundante de los monosacáridos:

- a) Ribosa
- b) Glucosa
- c) Fructosa
- d) Gliceraldehído
- e) N.A.

8. Formada por la unión de una molécula de glucosa más una de fructosa

- a) Sacarosa
- b) Galactosa
- c) Maltosa
- d) Lactosa
- e) N.A.

9. Formada por la unión de dos moléculas de glucosa

- a) Ribosa
- b) Glucosa
- c) Fructosa
- d) Gliceraldehído
- e) N.A.

10. Es la principal reserva energética de las plantas

- a) celulosa
- b) almidón
- c) glucosa
- d) glucógeno
- e) N.A.