

## BIOMOLÉCULAS

- La mayoría de los compuestos orgánicos de interés biológico son grandes y complejos, a los que se les da el nombre de BIOMOLÉCULAS.
- Los principales compuestos orgánicos que constituyen a los seres vivos son: **CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS, VITAMINAS, PROTEÍNAS Y ÁCIDOS NUCLEÍCOS.**
- Los **CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS Y PROTEÍNAS**, no solo constituyen los tres tipos principales de alimentos del ser humano, sino que son, los dos primeros, las principales fuentes de energía química de prácticamente todas las formas de vida.

## CARBOHIDRATOS

- Los *glúcidos, carbohidratos, azúcares, hidratos de carbono o sacáridos* son moléculas orgánicas compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Son solubles en agua y se clasifican de acuerdo a la **cantidad de carbonos** o por el **grupo funcional aldehído o cetona**. Son la forma biológica primaria de **almacenamiento y consumo de energía**.
- Son los más abundantes de la biosfera y a su vez los más diversos. Se encuentran en las partes estructurales de los vegetales y también en los tejidos animales, como glucosa o glucógeno. Estos sirven como fuente de energía para todas las actividades celulares vitales.

## FUNCIONES

Las funciones que los glúcidos cumplen en el organismo son:

- Energéticas,
- Ahorro de proteínas,
- Regulan el metabolismo de las grasas y estructural.

Energéticamente

- Aportan 4 KCal por gramo de peso seco. Esto es, sin considerar el contenido de agua que pueda tener el alimento en el cual se encuentra el carbohidrato.
- Cubiertas las necesidades energéticas, una pequeña parte se almacena en el hígado y músculos como glucógeno, el resto se transforma en grasas y se acumula en el organismo como tejido adiposo.

### Ahorro de proteínas

- Si el aporte de carbohidratos es insuficiente, es decir que la ingesta diaria no es la adecuada, se utilizarán las proteínas para fines energéticos, relegando su función principal o fundamental.

### Regulación del metabolismo de las grasas

- En caso de ingestión deficiente de carbohidratos, las grasas se metabolizan anormalmente acumulándose en el organismo cuerpos cetónicos, que son productos intermedios de este metabolismo provocando así problemas (cetosis).

### Tipos de glúcidos

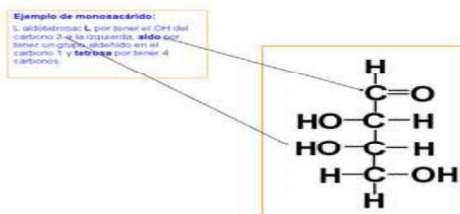
Los glúcidos se dividen en:

- Monosacáridos,
- Disacáridos,
- Oligosacáridos y
- Polisacáridos.



### MONOSACÁRIDOS

- Los glúcidos más simples, son los monosacáridos, están formados por una sola molécula. Los monosacáridos poseen siempre un grupo carbonilo en uno de sus átomos de carbono y grupos hidroxilo en el resto, por lo que pueden considerarse polialcoholes.



- Si el grupo carbonilo es un aldehído, el monosacárido es una aldosa; si el grupo carbonilo es una cetona, el monosacárido es una cetosa.

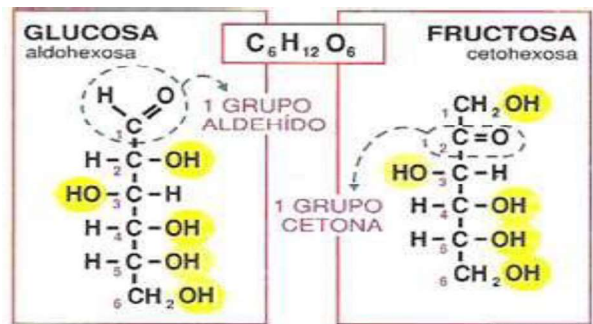


Figura 7.1

- Los monosacáridos más pequeños son los que poseen tres átomos de carbono, y son llamados triosas; aquellos con cuatro son llamados tetrasas, lo que poseen cinco son llamados pentosas, seis son llamados hexosas y así sucesivamente.

## TRIOSAS

- Las triosas son monosacáridos formados por una cadena de tres átomos de carbono. Su fórmula empírica es  $C_3H_6O_3$ .

## TETROSAS

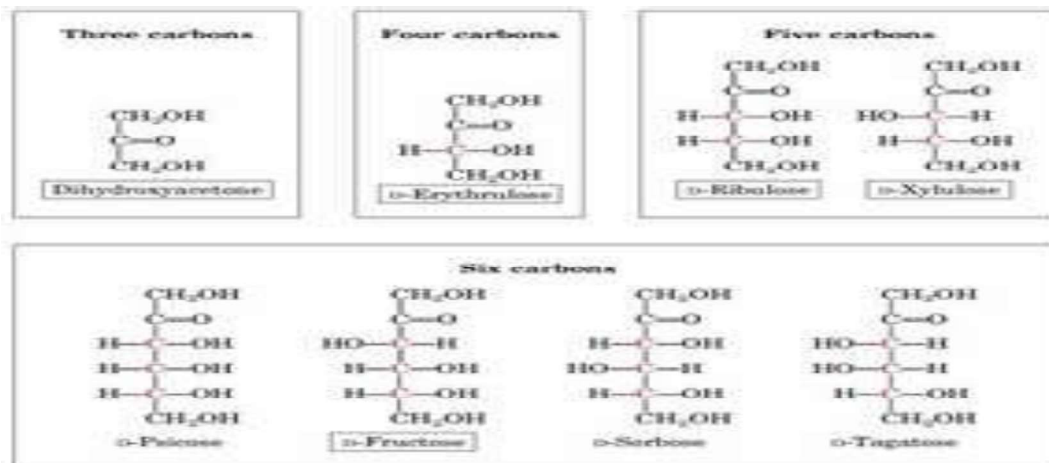
- Las tetrasas son monosacáridos (glúcidos simples) formados por una cadena de cuatro átomos de carbono.

## PENTOSAS

- Las pentosas son monosacáridos (glúcidos simples) formados por una cadena de Cinco átomos de carbono. La fórmula general de las pentosas es  $C_5H_{10}O_5$ .

## HEXOSAS

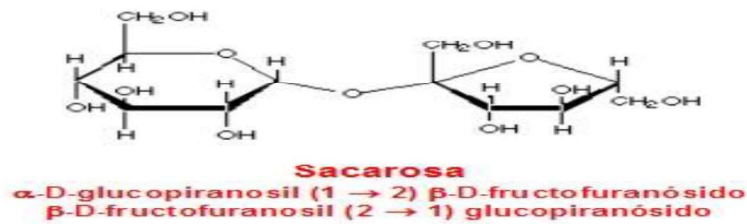
- Las hexosas son monosacáridos (glúcidos simples) formados por una cadena de seis átomos de [carbono](#). Su fórmula general es  $C_6H_{12}O_6$ .



## DISACARIDOS

Los disacáridos son un tipo de glúcidos formados por la unión de dos azúcares monosacáridos iguales o distintos mediante un enlace glucosídico. Los disacáridos más comunes son:

- Sacarosa: formada por la unión de una glucosa y una fructosa. A la sacarosa se le llama también azúcar común.



- Lactosa: formada por la unión de una glucosa y una galactosa. Es el azúcar de la leche

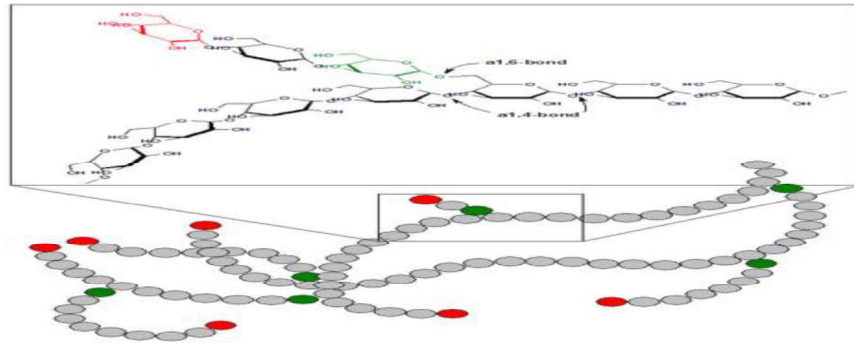


## OLIGOSACÁRIDOS

- Los oligosacáridos son polímeros formados a base de monosacáridos unidos por enlaces glucosídicos, con un número de unidades monoméricas de carbonos entre 2 y 10.
- Los oligosacáridos más abundantes en la naturaleza son la inulina, la oligofructosa (*fructooligosacáridos*) y los galactooligosacáridos.
- La inulina y oligofructosa están formados por cadenas de fructosa que pueden terminar en glucosa o fructosa. Están presentes en muchos vegetales: cebolla, ajo, plátano, alcachofa, etc.

## POLISACÁRIDOS

- Son biomoléculas formadas por la unión de una gran cantidad de monosacáridos. Cumplen funciones diversas, sobre todo de reservas energéticas y estructurales.
- Estos compuestos llegan a tener un peso molecular muy elevado, que depende del número de unidades de monosacáridos que participen en su estructura.



Alimentos	Porciones	Gramos de hidratos de carbono
Lacteos	1 taza de leche líquida (200cc)	10
	2 cucharadas soperas de leche en polvo	10
	1 yogurt natural diet	10
	1 rebanada de queso fresco o de cabra más 20 gramos de pan	10
Pan y galletas	1 marraqueta de 100 gramos	60
	1/6 de marraqueta de 100 gramos	10
	1 rebanada de pan de molde	10
	1 galleta de soda o agua	5
	1 pan especial o hallulla chica	30
Cereales y leguminosas cocidas	1 taza (4 dedos en la taza)	40
	3/4 taza (3 dedos)	30
	1/2 taza (2 dedos)	20
	1/4 taza (1 dedo)	10
Papa	1 unidad del porte de un huevo	10
Verduras tipo A	1 taza (coliflor, tomate, zapallo, brocoli, porotos verdes)	10
Verduras tipo B	1/2 taza (arvejas, betarragas, habas, zanahorias)	10
	2 alcachofas	10
Verduras de libre consumo	1 taza (lechuga, pepino, apio, achicoria, zapallito italiano, acelga, berengena, pimentón, espinaca, repollo, etc.)	5
Fruta	1 porción (en el caso del plátano es media unidad)	15

## **PATOLOGIAS POR ALTO CONSUMO DE CARBOHIDRATOS**

### **OBESIDAD**

Se produce, generalmente por el consumo en exceso de los carbohidratos llamados refinados que son los *azúcares, almidones y sus combinaciones manufacturadas*, por ejemplo: golosinas, productos de confitería, panes y pastas. El organismo simplemente, recibe más energía de la que necesita y comienza a acumularla en el cuerpo.

### **DIABETES & CARDIOVASCULARES**

La diabetes o del tipo cardiovasculares porque el organismo recibe, en el primer caso *demasiada glucosa* y en el segundo *las arterias tapadas y el sobrepeso* exige a los órganos mayor trabajo con el aporte de pocas energías.

Otra enfermedad provocada por el exceso de carbohidratos es la diabetes, como se dijo, también es provocada por la *obesidad*. El metabolismo de carbohidratos es el que se encarga de convertir los carbohidratos que consumimos en energía. La mayoría de los carbohidratos refinados provocan un aumento del índice de glucosa en el organismo

### **CARIES**

Este problema sucede especialmente en los niños. Por lo que lo más importantes es mantener una dieta equilibrada y comer sano, siempre eligiendo los alimentos naturales e integrales a los fabricados o comunes.

### **ARTRITIS**

Éste se presenta a cualquier edad pero principalmente en personas de edad avanzada y que han tenido problemas de sobrepeso en el transcurso de su vida, y esto se manifiesta con una deformación de los huesos, principalmente en las articulaciones por la tolerancia excesiva del sobrepeso.

## BIOMOLÉCULAS

Las biomoléculas son las moléculas constituyentes de los seres vivos. Los seis elementos químicos o bioelementos más abundantes en los seres vivos son el carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre representando alrededor del 99% de la masa de la mayoría de las células. La mayoría de los compuestos orgánicos de interés biológico son grandes y complejos, los principales compuestos orgánicos que constituyen a los seres vivos son: carbohidratos, lípidos, vitaminas, proteínas y ácidos nucleicos.

### Carbohidratos

Son uno de los tres tipos de macronutrientes presentes en nuestra alimentación (los otros dos son las grasas y las proteínas). Existen en multitud de formas y se encuentran principalmente en los alimentos tipo almidón, como el pan, la pasta alimenticia y el arroz, así como en algunas bebidas, como los zumos de frutas y las bebidas endulzadas con azúcares. Los carbohidratos constituyen la fuente energética más importante del organismo. Los glúcidos, carbohidratos, hidratos de carbono o sacáridos son las moléculas orgánicas compuestas por carbono, hidrogeno y oxígeno.

Funciones de los carbohidratos:

- Energética.
- Ahorro de proteínas.
- Regulan el metabolismo de las grasas.

\*Energética: aporta 4 Kcal (unidad de medida que mide energía) por gramo de peso seco, se almacena en el hígado y músculos como glucógeno, el resto se transforma en grasas y se acumula en el organismo como tejido adiposo.

\*Ahorro de proteínas: si la ingesta de carbohidratos es insuficiente, se utilizarán las proteínas para fines energéticos, relegando su función principal o fundamental.

\*Regulación del metabolismo de las grasas: en caso de ingestión deficiente de carbohidratos, las grasas se metabolizan anormalmente acumulándose en el

organismo cuerpos cetónicos, que son productos intermedios de este metabolismo provocando así problemas, cetosis. La cetosis es una Enfermedad del metabolismo en la que se produce un aumento de acetona y de sus compuestos derivados en la sangre y en la orina; suele presentarse en pacientes diabéticos.

CLASE	EJEMPLOS
Monosacáridos	Glucosa, fructosa, galactosa
Disacáridos	Sacarosa, lactosa, maltosa
Polioles	Isomaltol, maltitol, sorbitol, xilitol, eritritol
Oligosacáridos	Fructooligosacáridos, maltooligosacáridos
Polisacáridos tipo almidón	Amilosa, amilopectina, maltodextrinas
Polisacáridos no semejantes al almidón (fibra alimenticia)	Celulosa, pectinas, hemicelulosas, gomas, inulina

### Monosacáridos

Los monosacáridos son los glúcidos más sencillos. Químicamente es constituido por una sola cadena de polialcoholes con un grupo aldehído o cetona, y por ello no pueden descomponerse mediante hidrólisis

Son de sabor dulce en agua y forman cristales blancos que con el calor pueden caramelizarse, su principal función en el organismo es energética, aunque algunos de ellos entran a formar parte de la composición de moléculas con funciones muy diferentes (en los ácidos nucleicos, ATP y nucleótidos)

Están formados por cadenas carbonatadas de 3 a 12 átomos de carbono. Los más abundantes son las triosas, pentosas y hexosas.

### Disacáridos

son un tipo de [glúcidos](#) formados por la condensación (unión) de dos azúcares [monosacáridos](#) iguales o distintos mediante un enlace glucosídico (con pérdida de una molécula de agua) pues se establece en forma de éter siendo un átomo de oxígeno el que une cada pareja de monosacáridos, mono o dicarbonílico, que además puede ser  $\alpha$  o  $\beta$  en función del -OH hemiacetal o hemicetal. Los disacáridos más comunes son:

Sacarosa: formada por la unión de una glucosa y una fructosa

Lactosa: formada por la unión de una glucosa y una galactosa.

Maltosa, isomaltosa, trehalosa y celobiosa: formadas por la unión de dos glucosas, son diferentes dependiendo de la unión entre glucosas.



## **Oligosacáridos**

Son polímeros formados a base de monosacáridos unidos por enlaces glucosídicos, con un número de unidades monoméricas de carbono entre los 2 y 10.

## **Polisacáridos**

Son biomoléculas formada por la unión de una gran cantidad de monosacáridos. Cumplen funciones diversas, sobre todo de reserva energética y estructural. Estos compuestos llegan a tener un peso molecular muy elevado, que dependen del número de unidades de monosacáridos que participen en su estructura.

### **Patologías por alto consumo de carbohidratos**

Entre las enfermedades más comunes por la alta ingesta de carbohidratos están:

\*Obesidad: se produce generalmente por el consumo en exceso de los carbohidratos llamados refinados que son los azúcares. El organismo simplemente, recibe más energía de la que necesita y comienza a acumularse en el cuerpo.

\*Diabetes y cardiovasculares: en el primer caso es un exceso de glucosa en la sangre y en el segundo caso las arterias son tapadas y el sobre peso exige a los órganos mayor trabajo con el aporte de pocas energías.

\*Caries: es la destrucción o necrosis a los tejidos duros del organismo, en especial a los dientes y a los huesos.

**CARBOHIDRATOS**

1. La sacarosa es un disacárido formada por la unión de una... \_\_\_\_\_
2. Los hidratos de carbono se pueden clasificar de acuerdo a... \_\_\_\_\_ o  
\_\_\_\_\_
3. Con la ingesta de azúcares el organismo cubre las necesidades energéticas, y posteriormente una pequeña parte se almacena en el hígado y músculos como el glucógeno, el resto se transforma en grasas y se acumula en el organismo como tejido...  
\_\_\_\_\_
4. Los monosacáridos poseen siempre un grupo carbonilo en uno de sus átomos de carbono y grupos hidroxilo (OH) en el resto, por lo que pueden considerarse... \_\_\_\_\_
5. Los principales compuestos orgánicos que constituyen a los seres vivos son: vitaminas, proteínas, ácidos nucleídos,... \_\_\_\_\_
6. ¿Cuáles son las biomoléculas consideradas las principales fuentes de energía química de prácticamente todas las formas de vida? \_\_\_\_\_
7. Los carbohidratos también se conocen con los nombres de...  
\_\_\_\_\_
8. Los glúcidos se pueden encontrar en las partes estructurales de los vegetales y frutas en forma de fructosa y también en los tejidos animales en forma de... \_\_\_\_\_
9. Los disacáridos son un tipo de glúcidos formados por la unión de dos azúcares monosacáridos iguales o distintos mediante un enlace... \_\_\_\_\_
10. La lactosa es un disacárido formada por la unión de una... \_\_\_\_\_ y una \_\_\_\_\_
11. Son monosacáridos formados por una cadena de 3 átomos de carbono...  
\_\_\_\_\_

12. Las funciones que los glúcidos cumplen en el organismo son...

---

13. Son polímeros formados a base de monosacáridos unidos por enlaces glucosídicos, con un número de unidades monoméricas de carbonos entre 2 y 10...

---

14. Biomoléculas formadas por la unión de una gran cantidad de monosacáridos...