



lualzam0504@Gmail.com

Institución Educativa Privada

“Juan de la Cruz Calienes”



LOS GLÚCIDOS



Docente: *Luis Zárate Ampuero*



Glúcidos

Biología Molecular
II Unidad

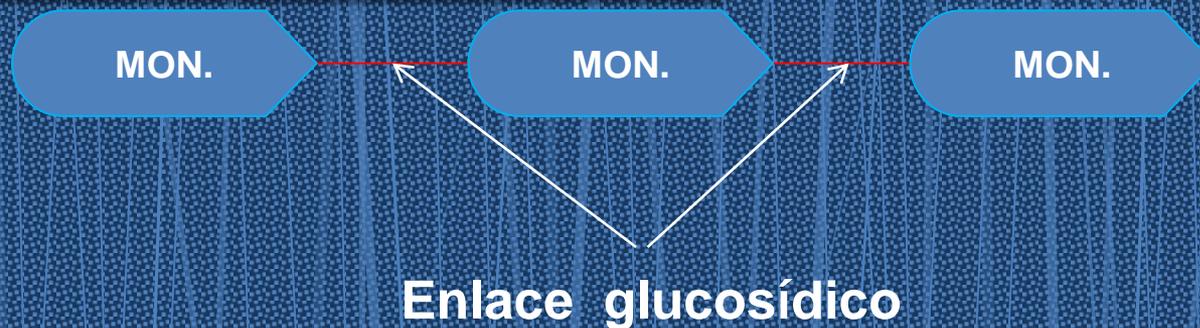


Son polímeros
constituidos por una
serie de unidades
monómeras
llamadas
monosacáridos o
azúcares, que
pueden contener
entre 100 y 90 000
unidades de
monosacáridos

LOS GLÚCIDOS

Son biomoléculas ternarios (C, H, O).

Estos se forman a partir de monosacáridos unidos mediante el enlace glucosídico.



Clasificación de los glúcidos

OSAS o monosacáridos	Aldosas. Llevan un grupo aldehído		Aldotriosas (ej. gliceraldehído)
	Cetosas. Llevan un grupo cetona		Aldotetrosas (ej. eritrosa) ... Cetotriosas (ej. dihidroxiacetona) Cetotetrosas (ej. eritrolosa)
ÓSIDOS Unión de monosacáridos por enlace glucosídico	Holosidos. (Sólo glúcidos)	Oligosacáridos (de 2 a 10 monosacáridos)	Disacáridos (ej. sacarosa) Trisacáridos (ej. rafinosa) ...
		Polisacáridos (más de 10 monosacáridos)	Homopolisacáridos se repite un solo monosacárido (ej. Almidón) Heteropolisacáridos se repite más de una clase de monosacáridos (ej. heparina)
	Glucoconjugados. (Tienen glúcidos y moléculas no glucídicas)		Glucolípidos Glucoproteínas

Funciones biológicas:

a) Energética: por ejemplo:

- La glucosa presente en muchos vegetales.
- El almidón presente en la papa, camote, etc.
- El glucógeno almacenado en el hígado de los animales.

b) Estructural: por ejemplo:

- La celulosa presente en las hojas y tallos verdes.
- La quitina que forma parte del exoesqueleto de los crustáceos y la pared de los hongos.

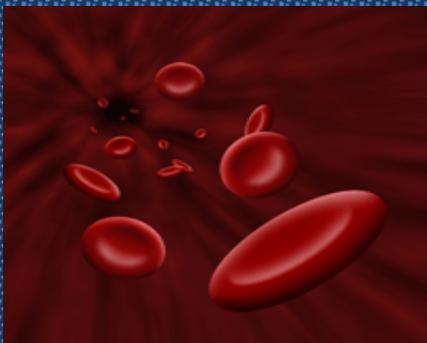
I . MONOSACÁRIDOS

Un monosacárido es una molécula de fórmula empírica $(\text{CH}_2\text{O})_n$, siendo $n > 3$. en ella básicamente todos los átomos poseen un **grupo hidroxilo**.



Principales Monosacáridos

GLUCOSA



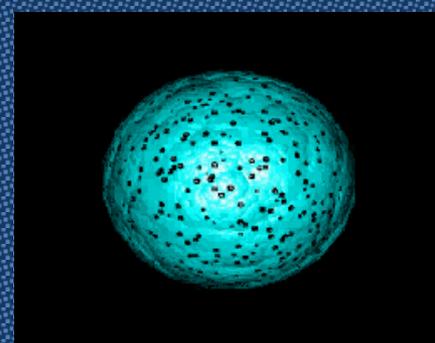
FRUCTOSA



GALACTOSA



RIBOSA



Clasificación:

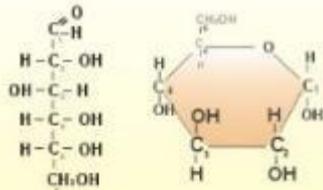
a) Monosacáridos: son los glúcidos más sencillos que existen. Tienen sabor dulce y son solubles en agua.

CLASIFICACIÓN DE LOS MONOSACÁRIDOS

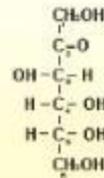
MONOSACÁRIDO	GLUCOSA	Azúcar de la sangre y es la principal fuente de energía.
	FRUCTOSA	Azúcar de las frutas y es la principal fuente de energía de los espermatozoides.
	GALACTOSA	Azúcar de la leche y es la principal fuente de energía para el recién nacido.
	RIBOSA	Constituyente del ARN
	DESOXIRIBOSA	Constituyente del ADN
	RIBULOSA	Atrapa CO ₂ en la fotosíntesis.

FORMULAS DE LOS PRINCIPALES MONOSACÁRIDOS

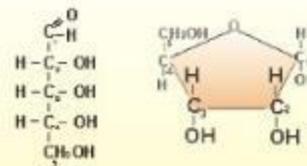
GLUCOSA



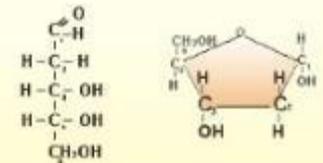
FRUCTOSA FÓRMULA LINEAL



RIBOSA

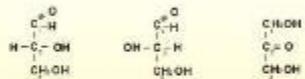


DESOXIRRIBOSA



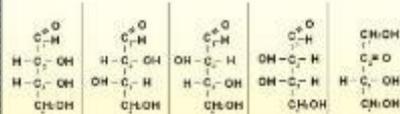
CLASIFICACION DE LOS MONOSACÁRIDOS

TRIOSAS



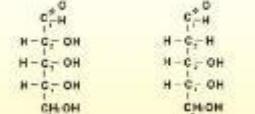
D - Gliceraldehído L - Gliceraldehído Dihidroxiacetona

TETROSAS



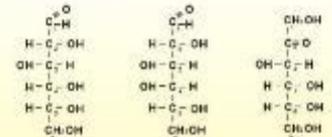
D - Eritrosa L - Eritrosa D - Treosa L - Treosa Eritrulosa

PENTOSAS



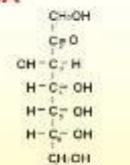
D - Ribosa D - Desoxirribosa

HEXOSAS



D - Glucosa D - Galactosa D - Fructosa

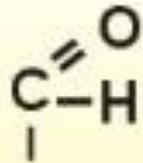
HEPTOSA



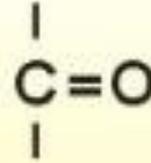
D - Sedoheptulosa

GRUPOS FUNCIONALES

GRUPOS FUNCIONALES

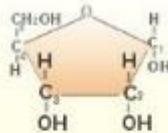


Aldehido

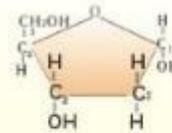


Cetona

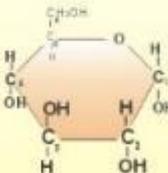
Monosacáridos ciclados



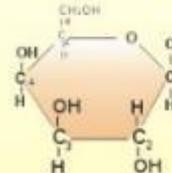
α - D - Ribofuranosa



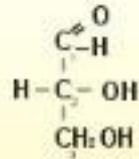
α - D - Desoxirribofuranosa



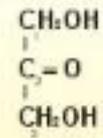
α - D - Glucopiranososa



β - D - Galactopiranososa

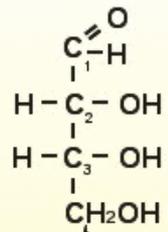


D - Gliceraldehido



Dihidroxiacetona

Isomería especular



D- Aldotetrosa

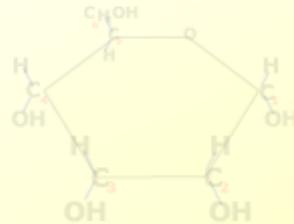
Ciclación de la glucosa

¿Cómo se forma la Maltosa?:

Unión de dos glucosas con pérdida de una molécula de agua

Formación de Maltosa

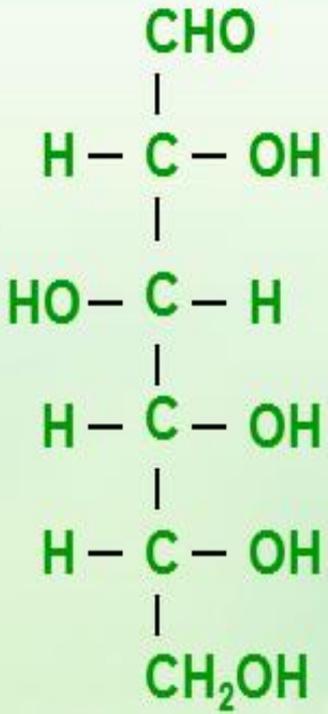
Enlace $\alpha(1\leftrightarrow 4)$



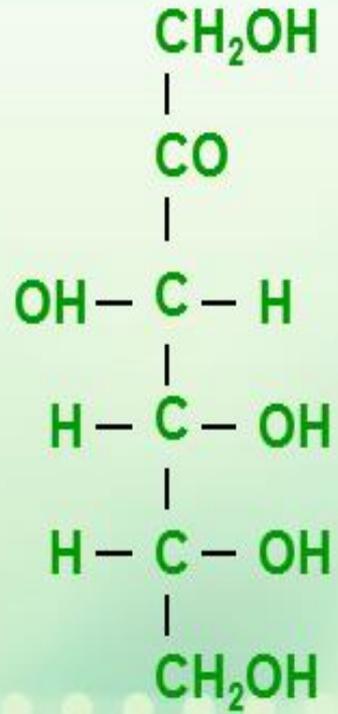
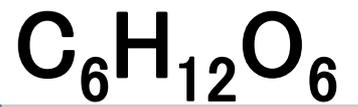
Pulsa PLAY para avanzar en la explicación



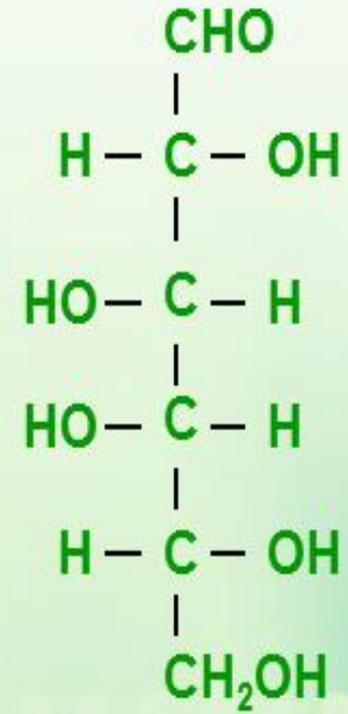
FORMULACIÓN



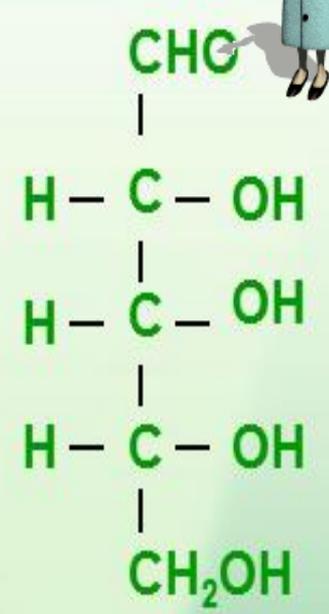
D - glucosa



D - fructosa



D - galactosa



D - ribosa

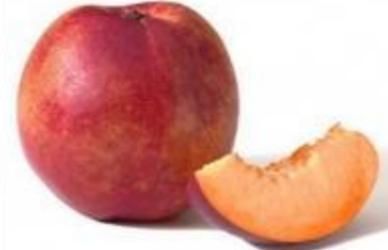
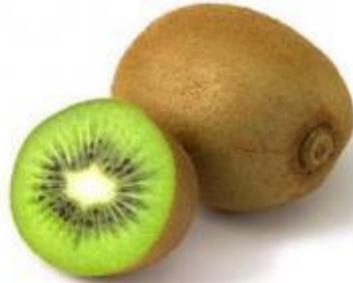
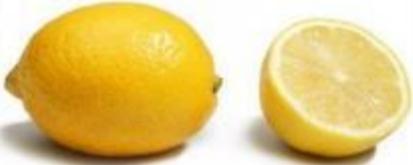


TODOS ELLOS SE ENCUENTRAN PRESENTES EN EL METABOLISMO DE LOS ORGANISMOS EN FORMA DE ESTEREOISÓMERA D.

Alimentos que contienen glucosa



Alimentos que contienen fructosa



Fuentes de galactosa



II . OLIGOSACÁRIDOS



Son moléculas constituidas por varias unidades de monosacáridos, entre 2 y 10 unidades, unidas por un enlace glucosídico. Esta unión produce la pérdida de una molécula de agua.

Principales oligosacáridos

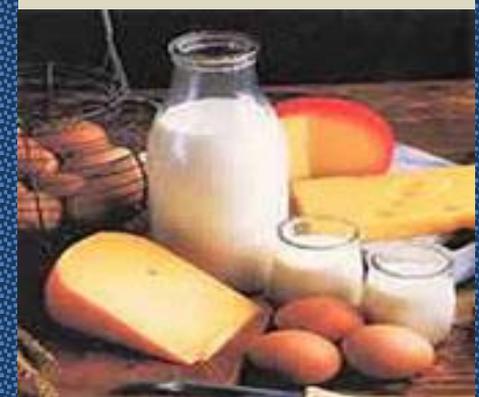
MALTOSA



SACAROSA

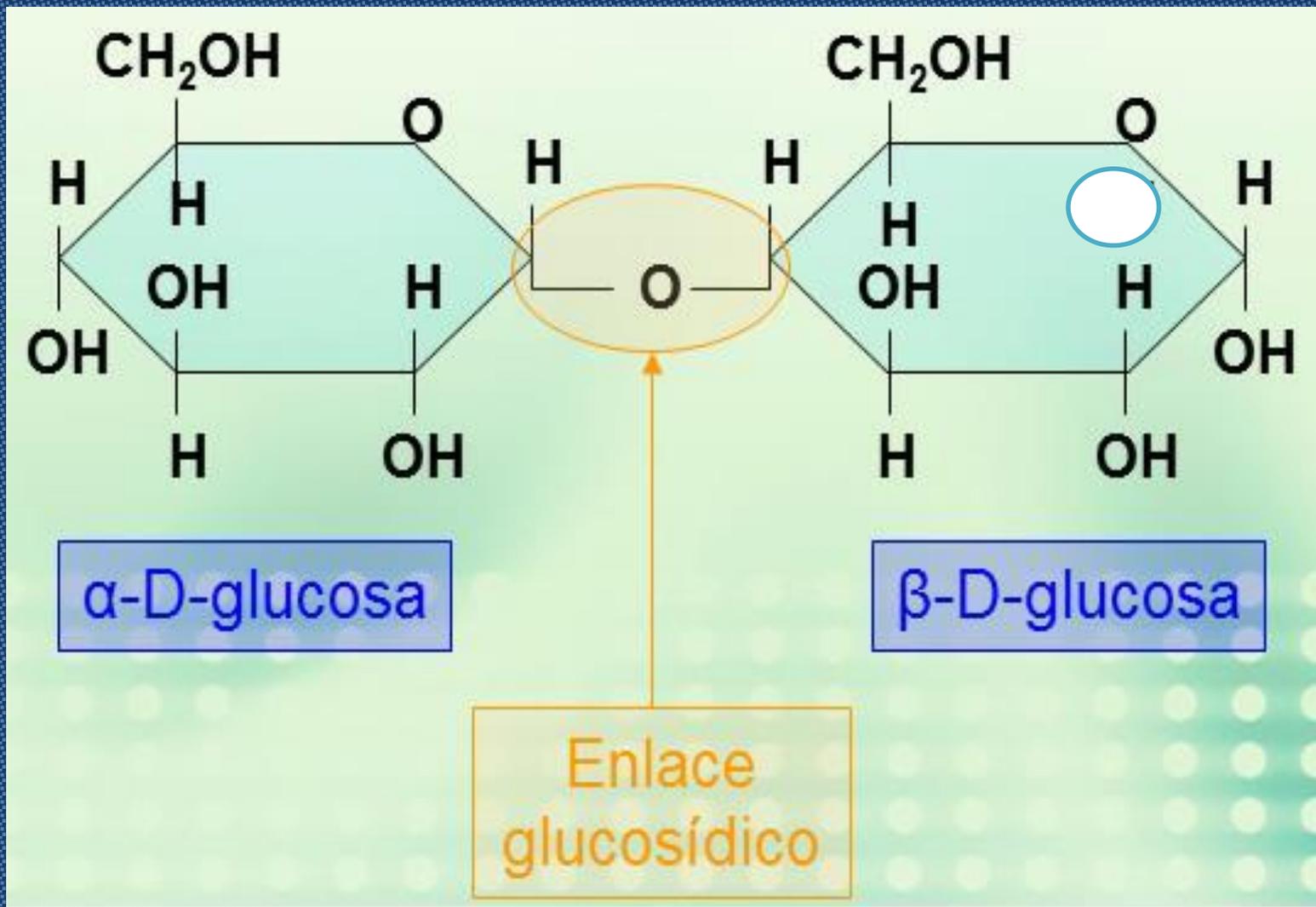


LACTOSA



a. Maltosa: “ $C_{12}H_{22}O_{11}$ ”

Está formada por 2 de D-glucosa una en forma de alfa y otra en su forma B.



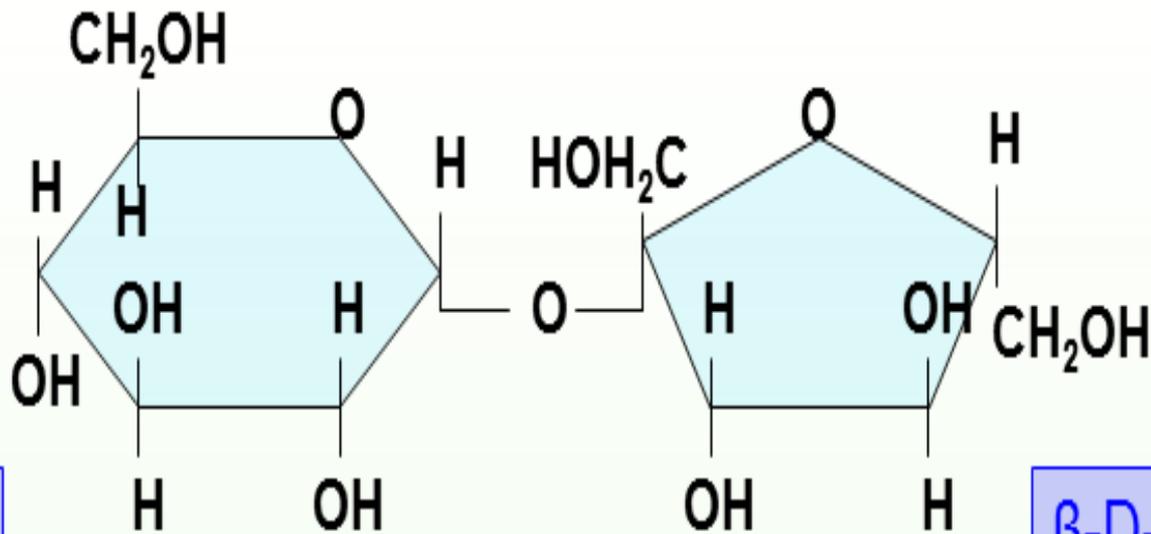
b) Disacáridos: son azúcares dobles, ya que resultan de dos monosacáridos unidos a través de un enlace glucosídico. Tienen sabor dulce y son solubles en agua.

CLASIFICACIÓN DE LOS DISACÁRIDOS

DISACÁRIDO	SACAROSA	Azúcar de mesa que se extrae de la caña.
	LACTOSA	Azúcar de la leche y proporciona energía al recién nacido.
	MALTOSA	Azúcar de la malta y proporciona energía para la germinación de las semillas.
	TREHALOSA	Azúcar de los insectos que circula por la hemolinfa y les proporciona energía.

b. Sacarosa: “Azúcar de mesa”

Se halla presente en la caña de azúcar y en la betarraga. Esta formada por una alfa – D- glucosa y una beta-D-fructosa.



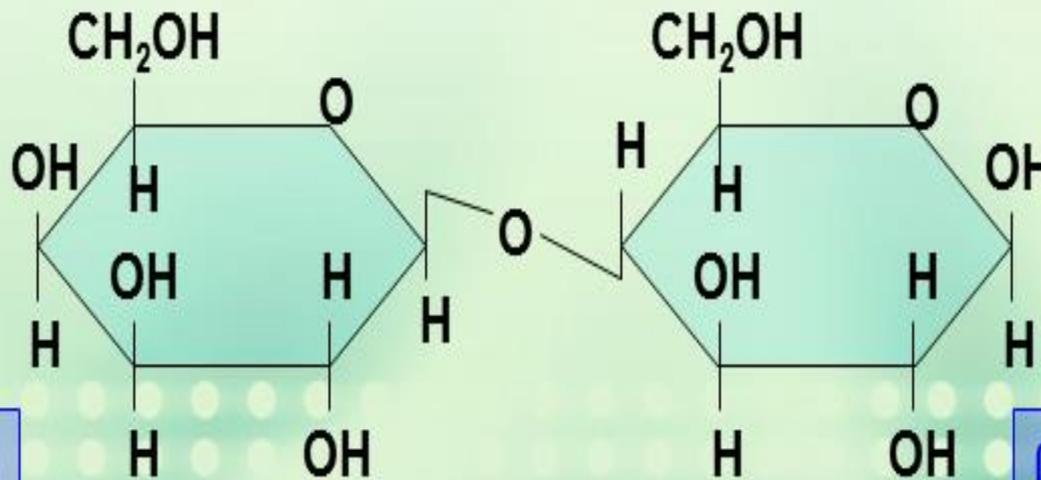
α -D-glucosa

β -D-fructuosa.

c. Lactosa: “Azúcar de la leche”



Se encuentra en la leche y no existe otra fuente natural. Esta formada por una beta-D-glucosa y una beta-D-galactosa.



β -D-glucosa

β -D-galactosa.

III . POLISACÁRIDOS

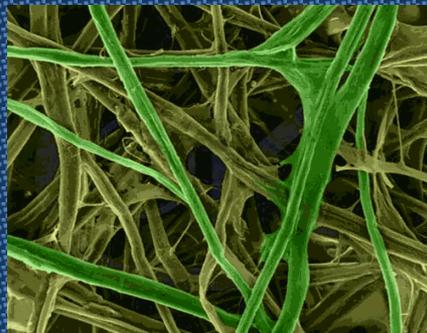
Los polisacáridos están constituidos por cientos o miles de unidades de D-glucosa. Casi siempre se encuentra el grupo hidroxilo en el C1 y C4 con liberación de una molécula de agua.

Principales polisacáridos

ALMIDÓN



CELULOSA



GLUCÓGENO



QUITINA



c) Polisacáridos: son azúcares múltiples ya que resultan de la unión de varios monosacáridos. No tienen sabor dulce y son poco solubles en agua.

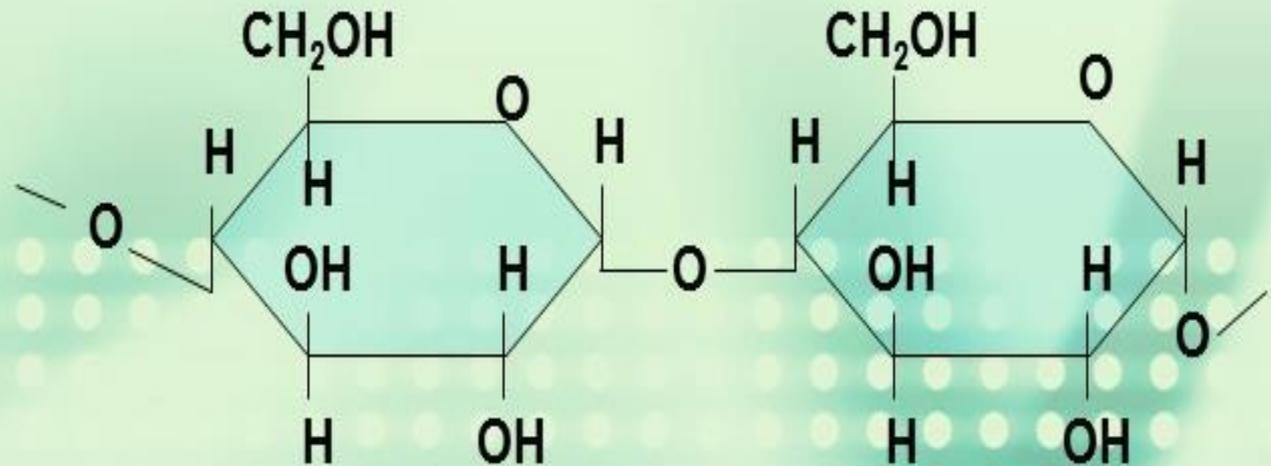
POLISACÁRIDO	ALMIDÓN	Es la reserva energética de las plantas. Se almacena en raíces, tallos, semillas, etc.
	GLUCÓGENO	Es la reserva energética de los animales. Se acumula en hígado y músculos.
	CELULOSA	Forma la pared celular de los vegetales y es la molécula más abundante de la naturaleza.
	QUITINA	Forma la pared celular de los hongos y el exoesqueleto de los artrópodos.

a. Almidón: “**Tubérculos**”



El almidón está constituido por amilasa y amilopectina, ambos son polímeros de la glucosa y es la forma como las plantas almacenan sus azúcares. Se encuentran en las semillas, trigos, papa, yuca etc.

Papa



Alimentos que contienen almidón



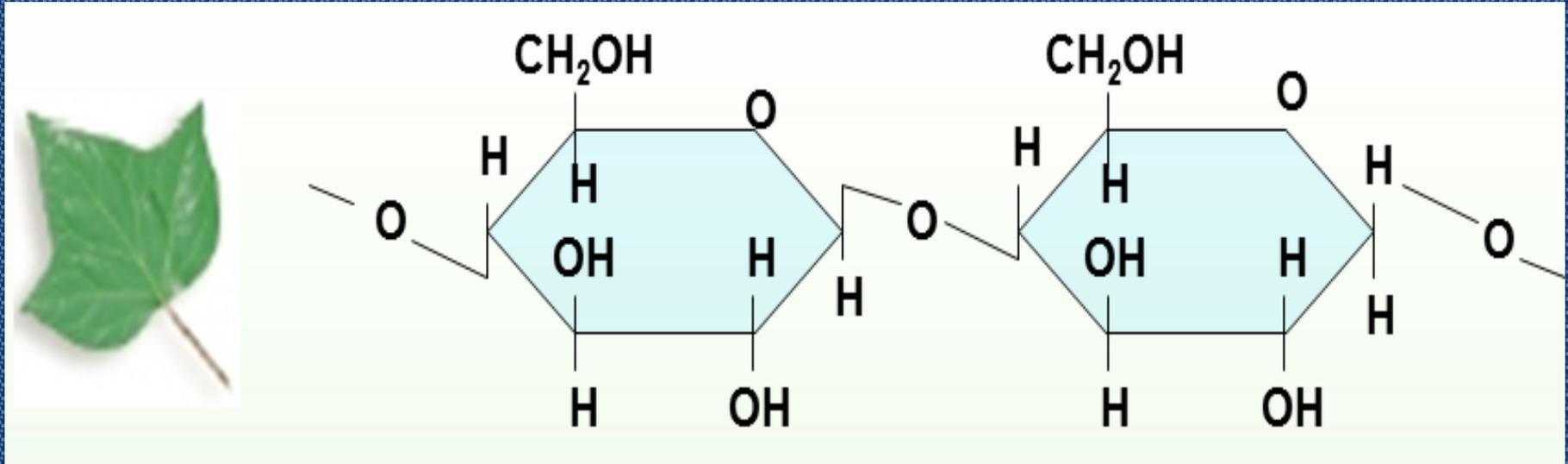
Alimentos que
contienen
almidón



b. Celulosas “Hojas de las plantas”



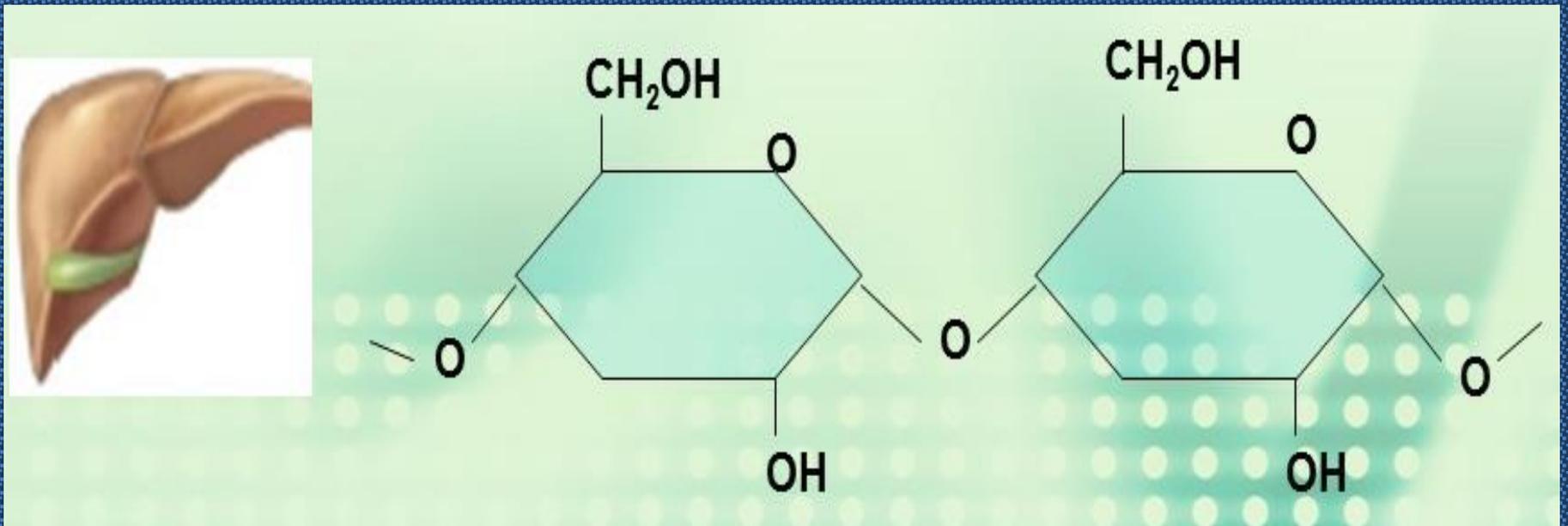
La celulosa esta compuesta aproximadamente de 3 000 moléculas de glucosa. Forma las paredes celulares de los vegetales y su tejido de sostén.



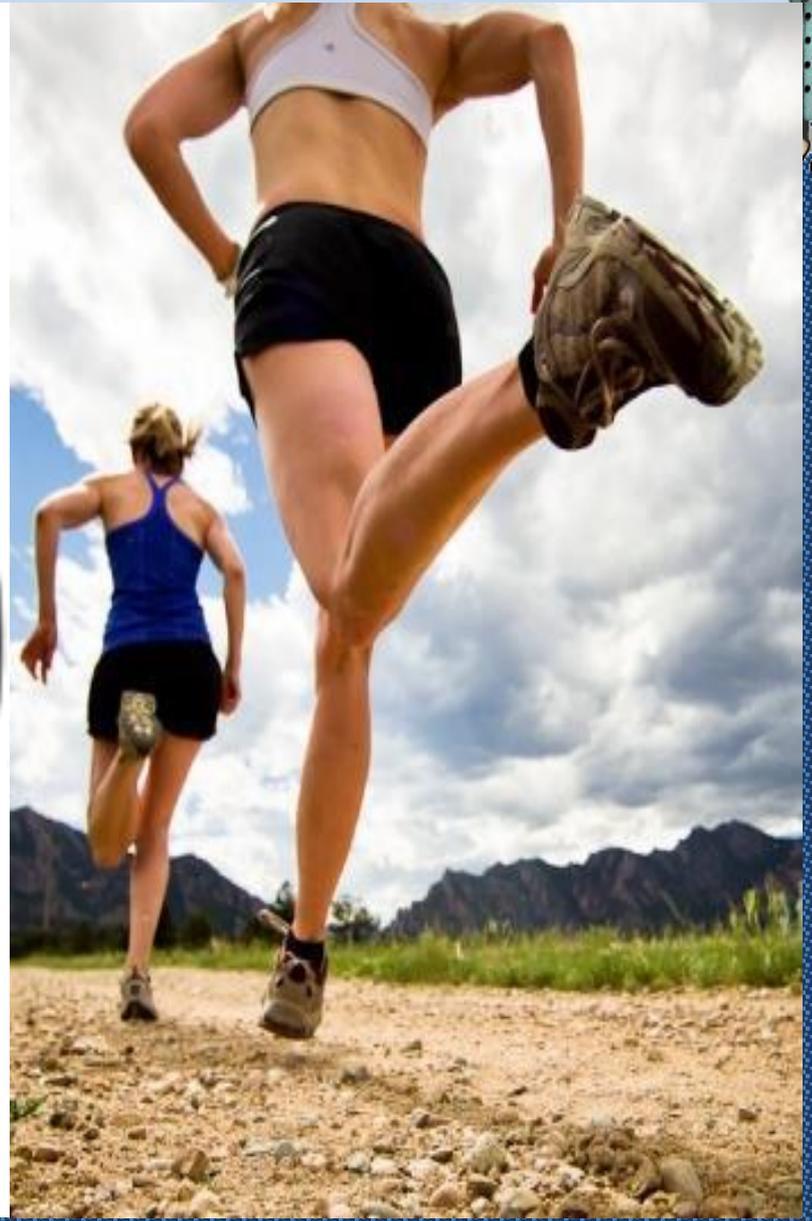
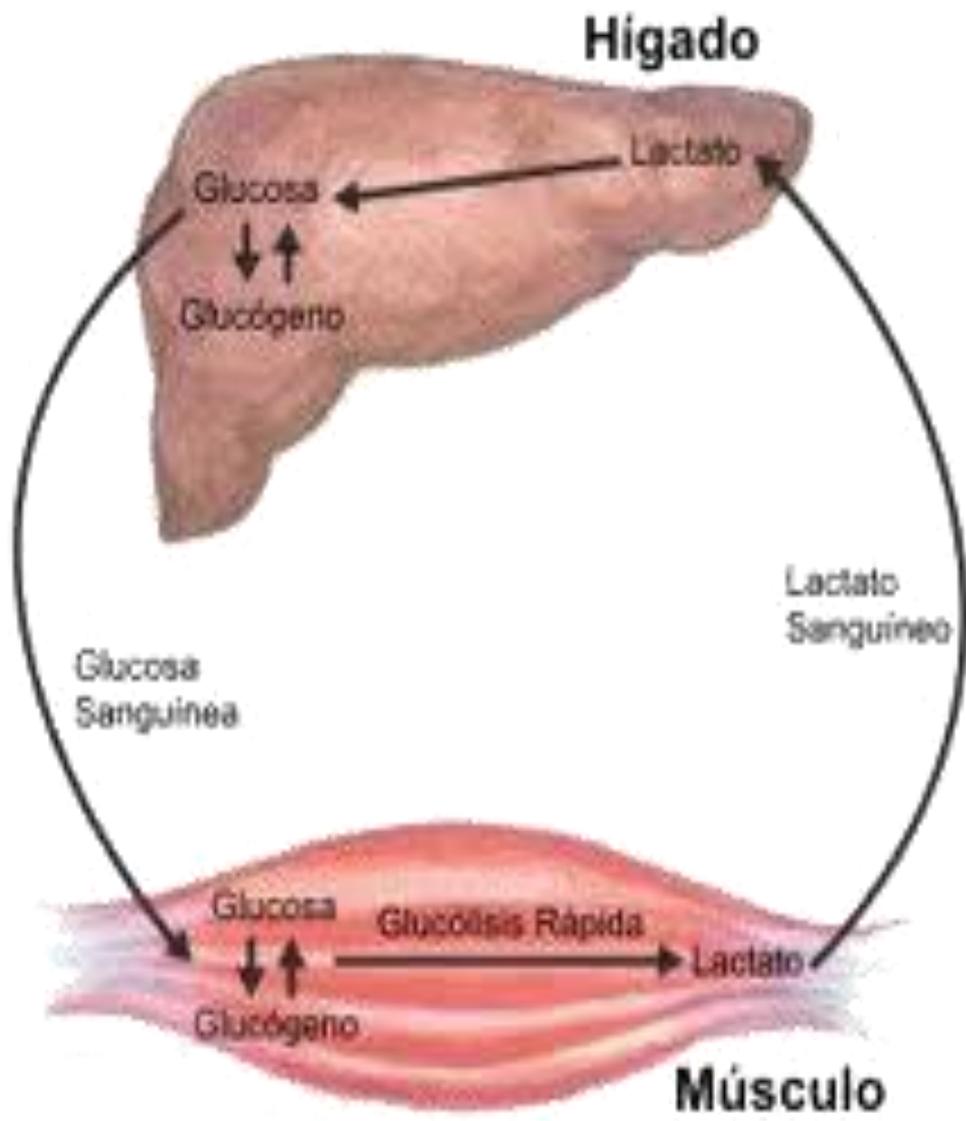
c. Glucógeno: “**Hígado**”



Se almacena en el hígado como reserva energética disponible para cuando la célula lo requiera. Está formado por 100 000 moléculas de glucosa.



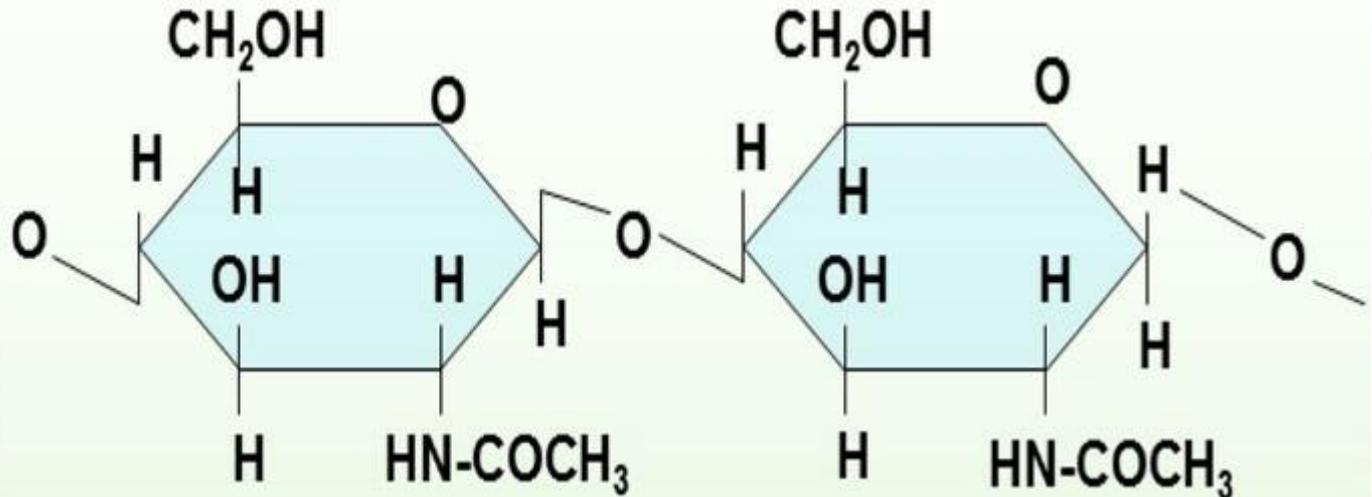
Alimentos que contienen glucógeno



d. Quitina: “**Exoesqueleto de los artrópodos**”



Forma parte de la estructura exoesquelética de muchos artrópodos y paredes celulares de algunos hongos.



Contienen quitina en su estructura



2.6.- FUNCIONES DE LOS GLÚCIDOS

1.- ENERGÉTICA

MONOSACÁRIDOS: Glucosa

DISACÁRIDOS: Lactosa

2.- RESERVA ENERGÉTICA

Polisacáridos: Almidón

3.- ESTRUCTURAL

MONOSACÁRIDOS: Ribosa, Desoxirribosa

POLISACÁRIDOS: Celulosa, Quitina

4.- METABÓLICAS: Ribulosa: Fijación del CO₂; Hormonal: FSH

PROPIEDADES	CARACTERÍSTICAS MOLECULARES	FUNCIONES
Poder reductor.	Carbono carbonílico.	Función metabólica (energética). Reacciones redox.
Isomerías.	• C asimétricos. • Moléculas asimétricas.	Facilita las reacciones.
Solubilidad.	Polaridad (-OH).	Metabolismo en medio acuoso.
Mutarrotación.	Ciclación por carbonos anoméricos.	• Establecimiento de enlaces O-glucosídicos. • Función metabólica (en agua).
Cristalización.	• Ordenamiento de partículas. • Tamaño y disposición espacial según Condiciones.	Mayor estabilidad de las moléculas en medios acuosos.
Pueden ser o no reductores.	Enlace O-glucosídico mono o dicarbonílico.	Reserva a corto plazo.
Hidrolizables.	Enlace O-glucosídico (liberación de osas o monosacáridos).	Reserva a corto plazo.
No cristalizables.	Cadenas largas; macromoléculas.	Energética a largo plazo. Estructural.
No solubles en agua.	Cadenas largas; macromoléculas.	Gran reserva energética (poco volumen). Estructural.
Hidrolizables.	Varios monómeros. Enlaces O-glucosídicos.	Estructural. Energética de reserva a largo plazo. Rotura secuencial.