



Hidratos de carbono

Fundamentos de Bioquímica

Marga Rodríguez Espejo



Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono o sacáridos son las moléculas biológicas más abundantes en la naturaleza y desempeñan funciones vitales.



FOTOSÍNTESIS

Una de esas funciones es la respiración celular tanto en plantas como en animales.

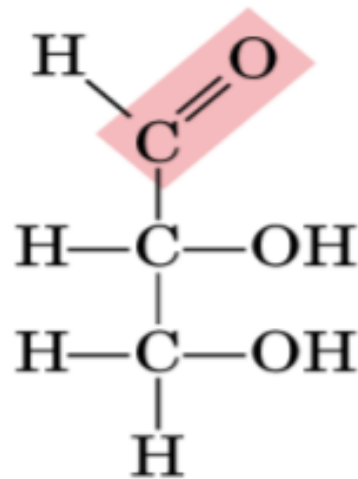




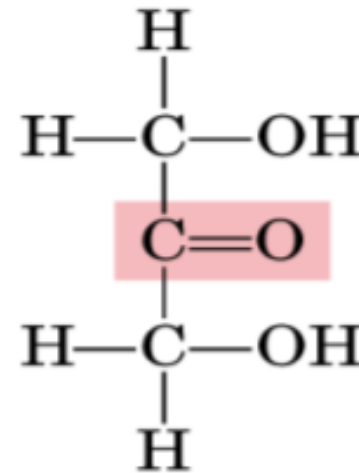
Composición química

Estructura común: $(CH_2O)_n$

Son cadenas de carbono que contienen un grupo aldehído o cetónico y varios grupos hidroxilos.



POLIHIDROXIALDEHIDOS



POLIHIDROXICETONAS



Funciones

- ALMACÉN DE ENERGÍA
- INTERMEDIARIOS METABÓLICOS
- ELEMENTOS ESTRUCTURALES
- COMPONENTES DE MOLÉCULAS (ATP; NAD, FAD;RNA; DNA)
- FORMACIÓN DE GLUCOCONJUGADOS
- GLUCOPROTEÍNAS (componentes de las membranas, etc.).
- GLUCOLÍPIDOS (componentes de las membranas).
- PROTEOGLUCANOS (componentes de la matriz extracelular).



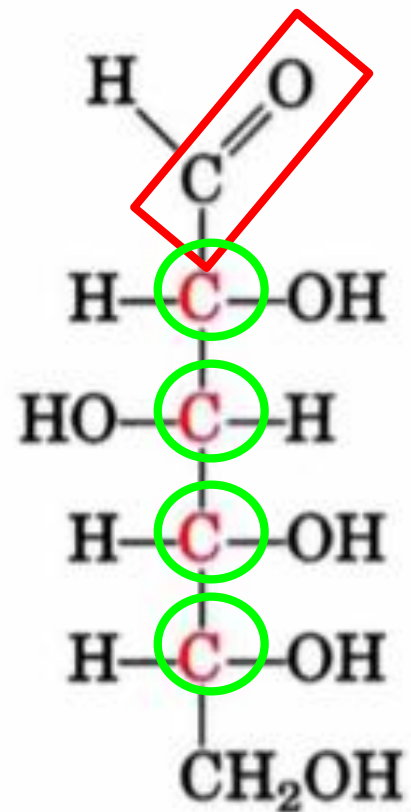
Tipos de glúcidos

- Monosacáridos: una unidad de azúcar.
Ej.: glucosa.
- Disacáridos: monosacárido + monosacárido
Ej.: lactosa (glucosa + galactosa)
- Oligosacáridos: cadenas cortas de unidades de azúcar (<20%uds).
Se suelen encontrar unidos a proteínas o lípidos.
- Polisacáridos: cadenas muy largas de centenares o miles unidades.
Ej.: glucógeno (glucosa)_n.



MONOSACÁRIDOS

Son los azúcares más simples de todos los hidratos de carbono.



D-GLUCOSA

- Aldohexosas; galactosa y manosa
- Cetoexosas: fructosa.

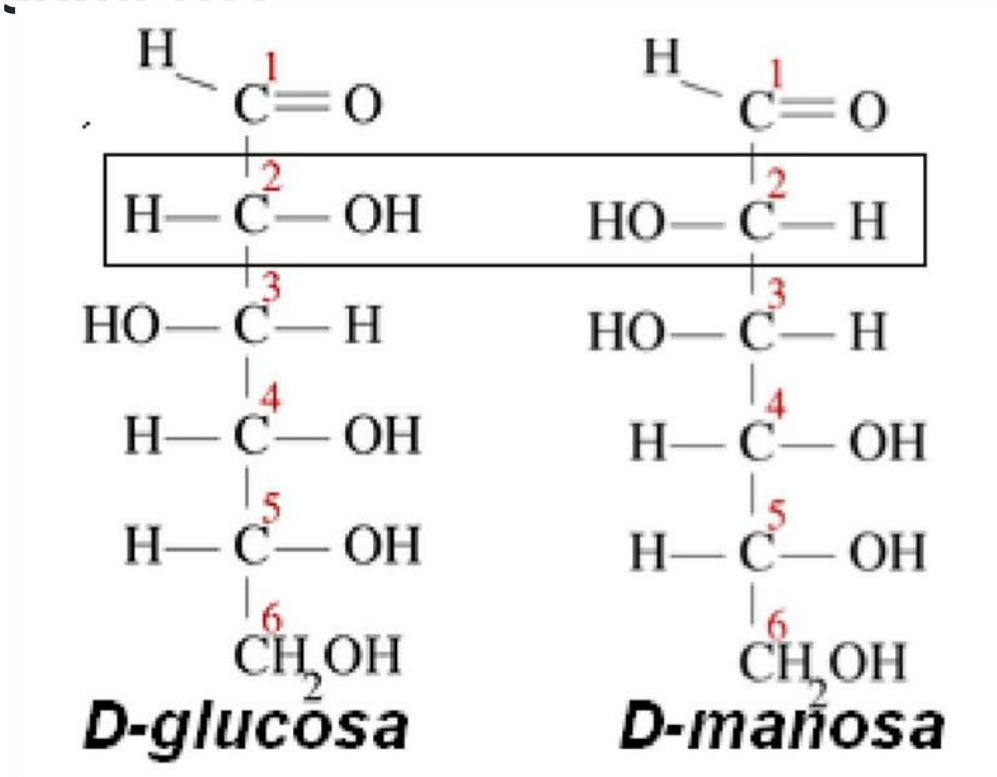
La ribosa forma parte de nucleótidos (como el ATP) y de los ácidos ribonucleicos



Isomería

Las moléculas que tienen la misma fórmula molecular pero diferentes geometrías moleculares se denominan

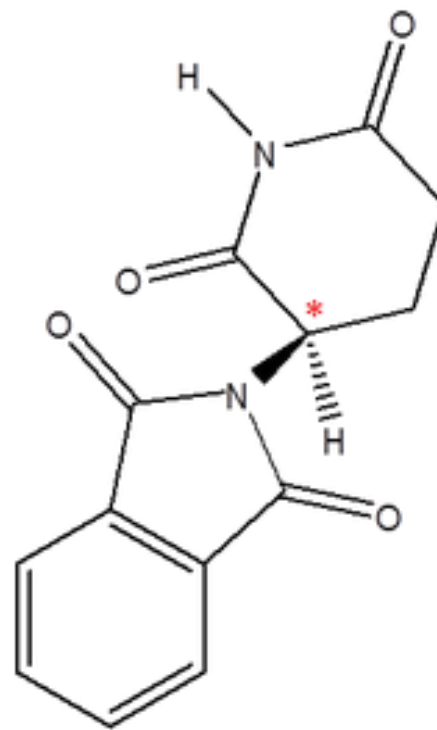
isómeros



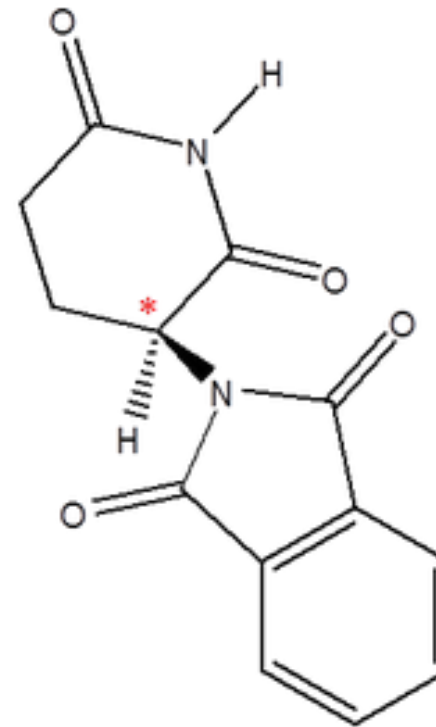
Pueden afectar a las propiedades físicas y químicas de estas moléculas

Quiralidad

Es fundamental en farmacología



(R) (+)- talidomida

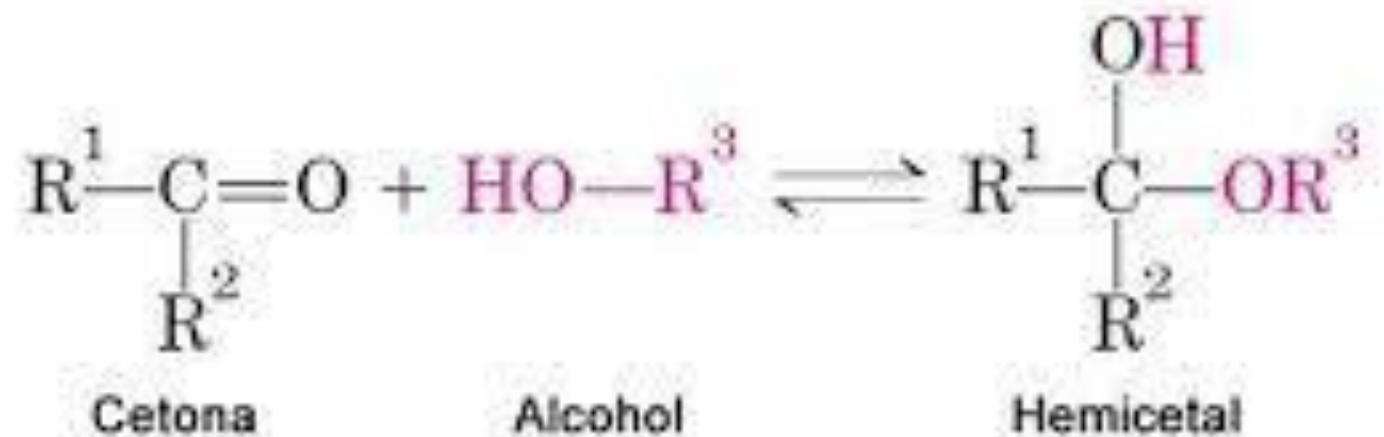
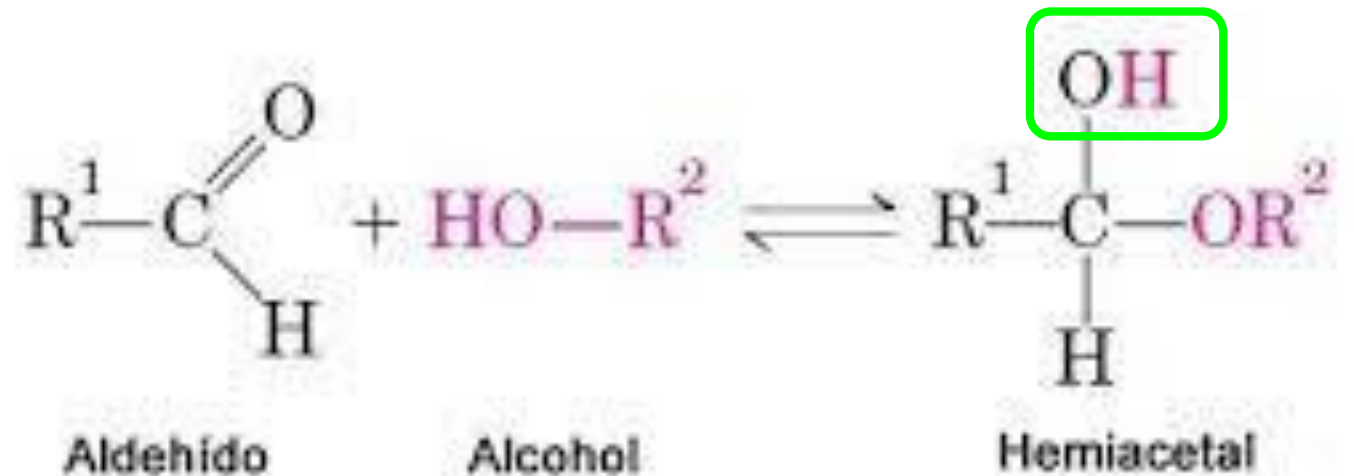


(S) (-) -talidomida



Grupos funcionales y reacciones de los monosacáridos

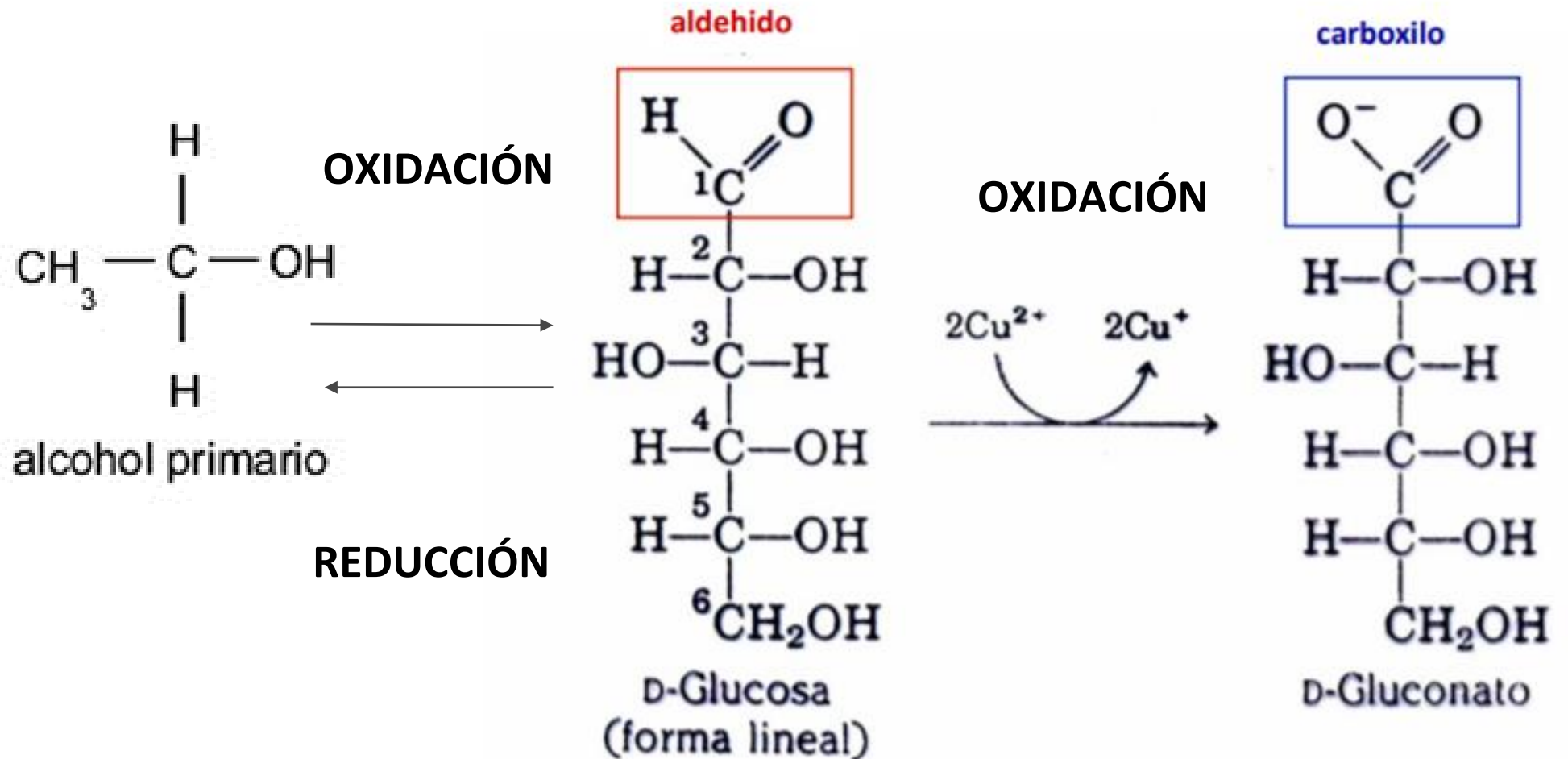
**OXIDACIÓN
REDUCCIÓN**





Reacciones de los monosacáridos

Todos los monosacáridos son reductores





DERIVADOS DE LOS MONOSACÁRIDOS

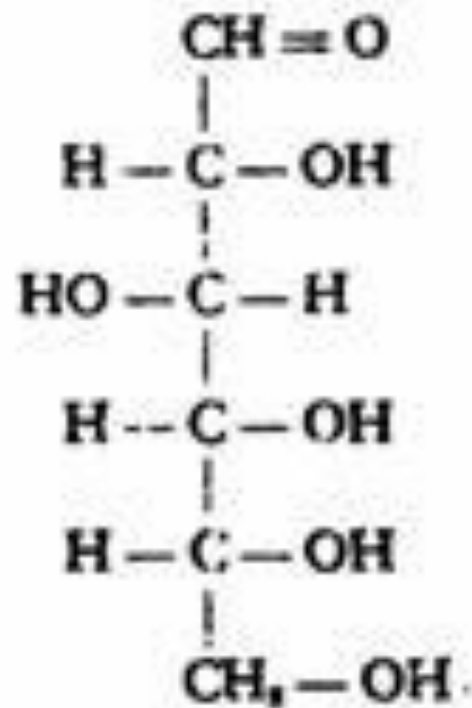
- Ciclo de krebs
- Cartílago
- nucleótidos del ADN
- metabolismo hepático
- polisacáridos

A large, thick teal circular graphic that is open at the top, framing the word "GLÚCIDOS".

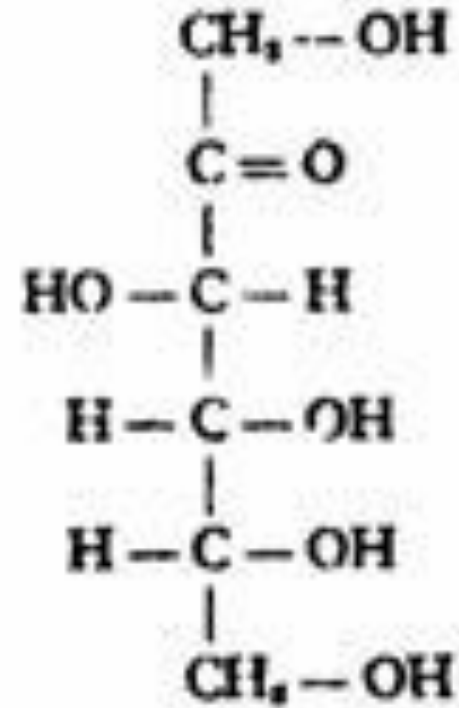
GLÚCIDOS



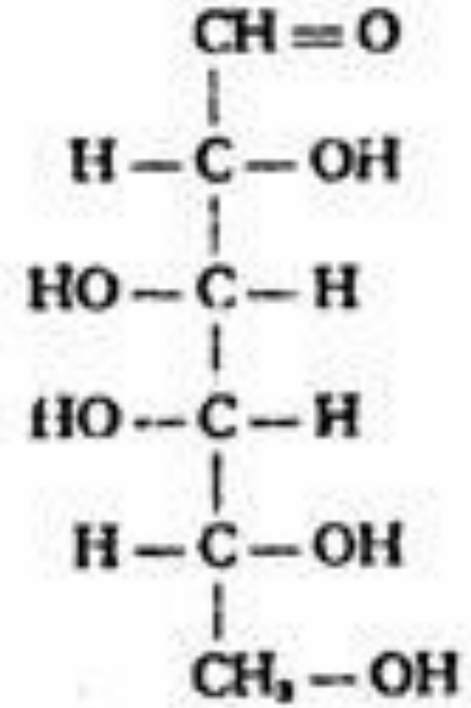
MONOSACÁRIDOS



glucosa



fructosa



galactosa



DISACÁRIDOS

Formados por al menos una glucosa y otro azúcar simple.

MALTOSA



GLUCOSA + GLUCOSA

LACTOSA

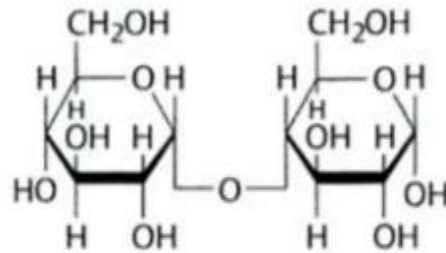


GLUCOSA + GALACTOSA

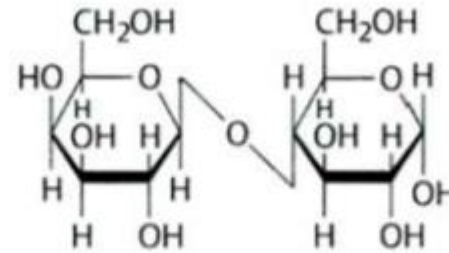
SACAROSA



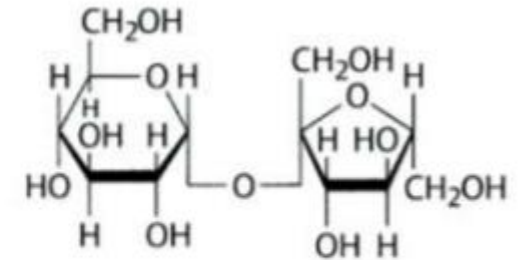
GLUCOSA + FRUCTOSA



1. Maltosa



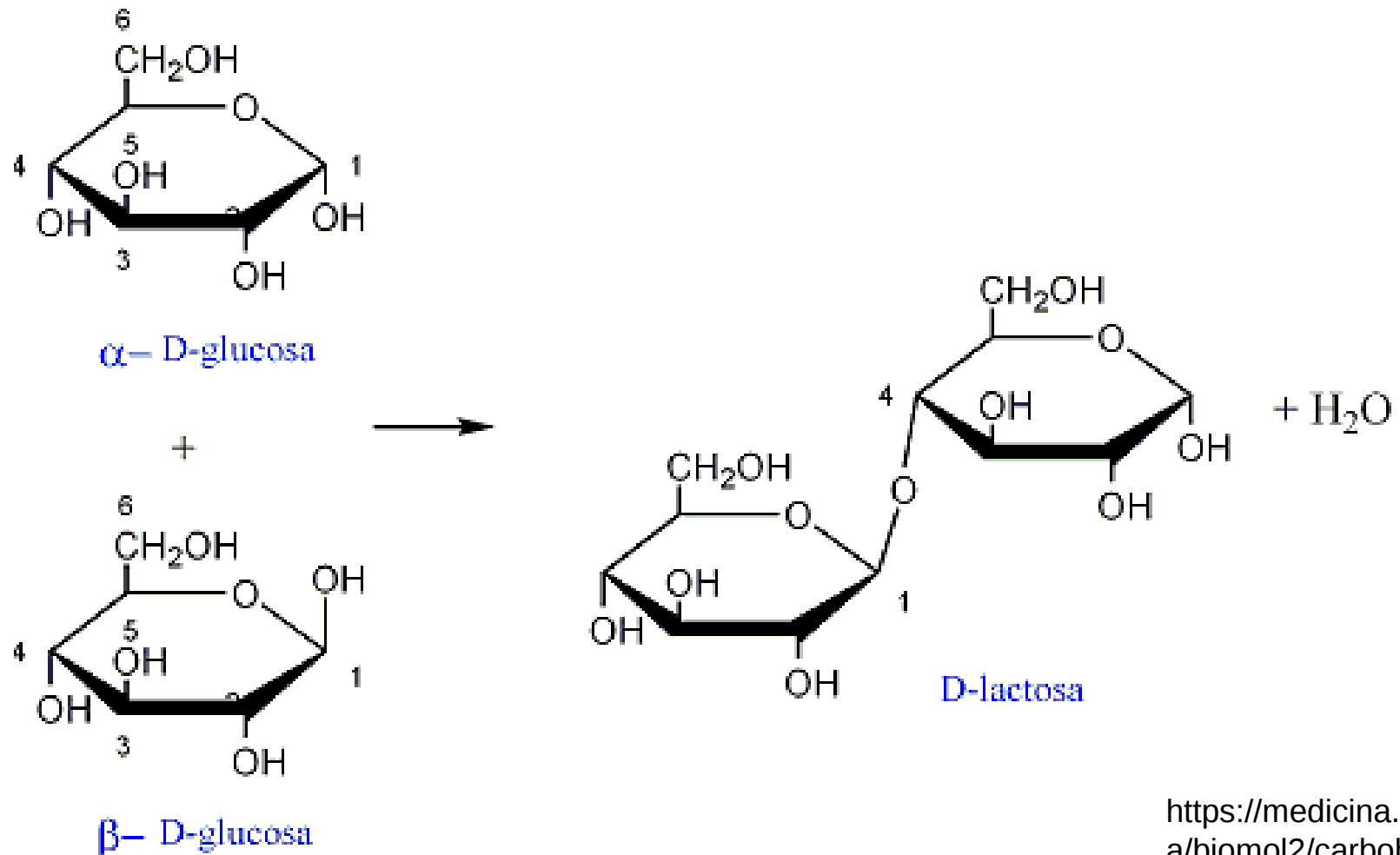
2. Lactosa



3. Sacarosa



Enlace o-glucosídico

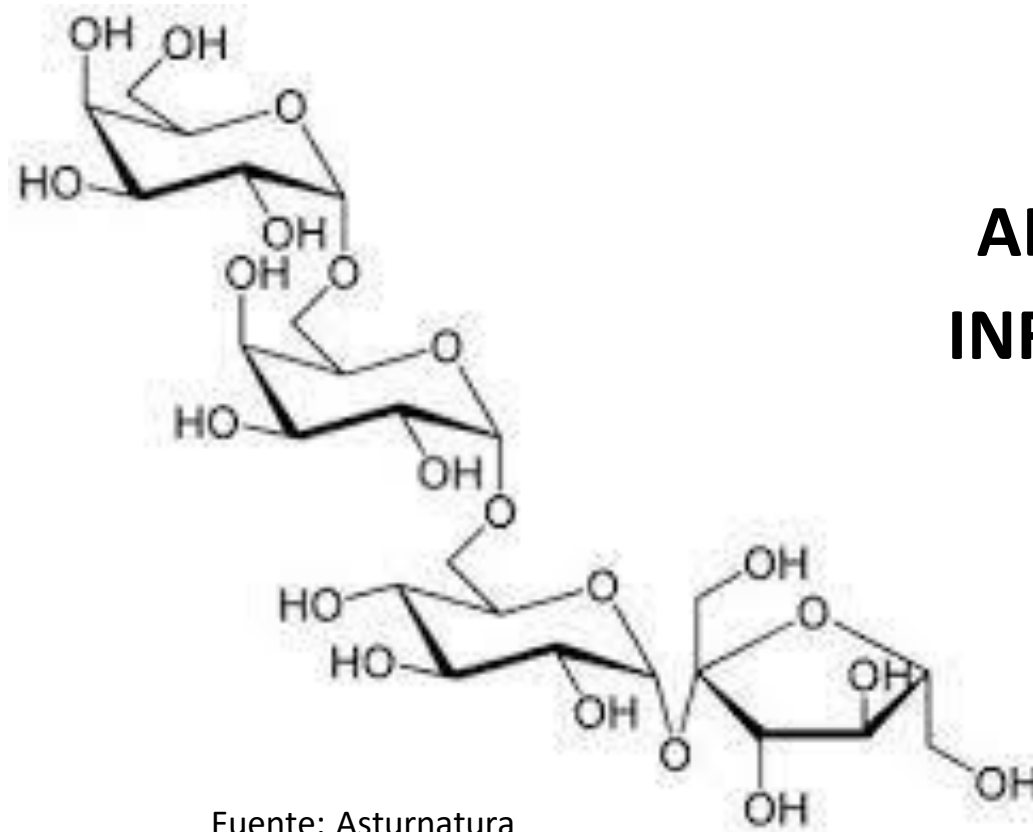


https://medicina.usac.edu.gt/quimica/biomol2/carbohidratos/Disac_ridos.htm



OLIGOSACÁRIDOS

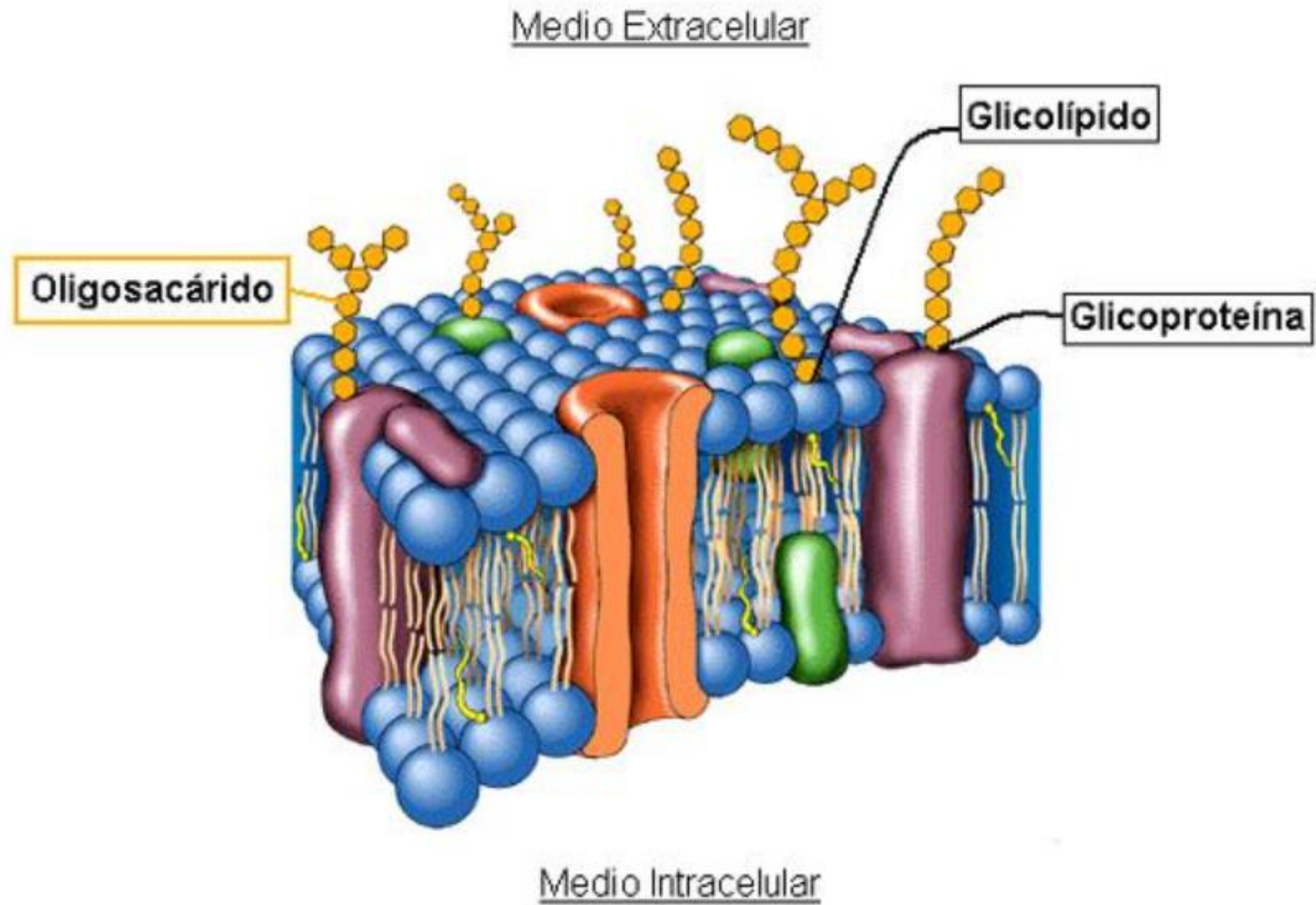
Unión covalente de 2 a 10 monosacáridos cíclicos
Pueden ser lineales o ramificados.



**ALMACENAN
INFORMACIÓN**

Fuente: Asturnatura

OLIGOSACÁRIDOS





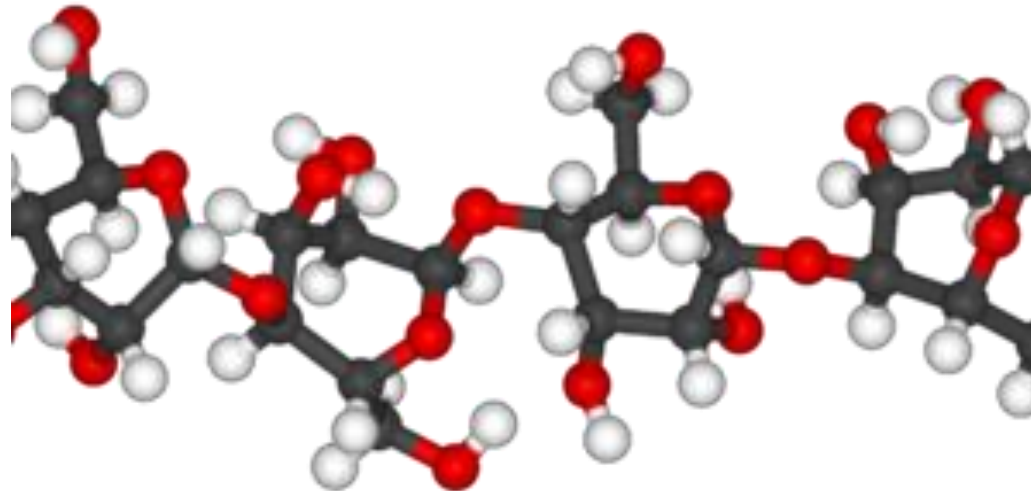
POLISACÁRIDOS

Son macromoléculas formadas por muchos monosacáridos.

Función estructural o de reserva energética.

Tipos:

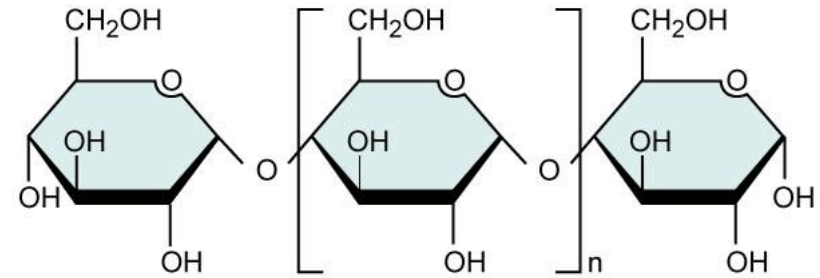
- Homopolisacáridos: almidón, glucógeno, quitina y celulosa.
- Heteropolisacárido: pectina, la goma arábica y el agar-agar.



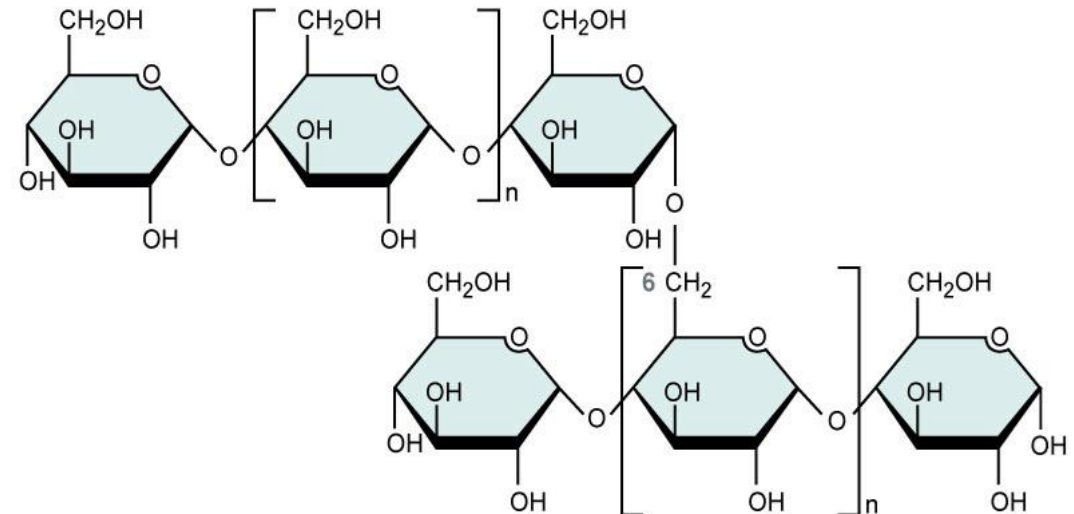
Almidón

Las plantas almacenan en forma de almidón y los animales en forma de glucógeno.

Amilosa



Amilopectina

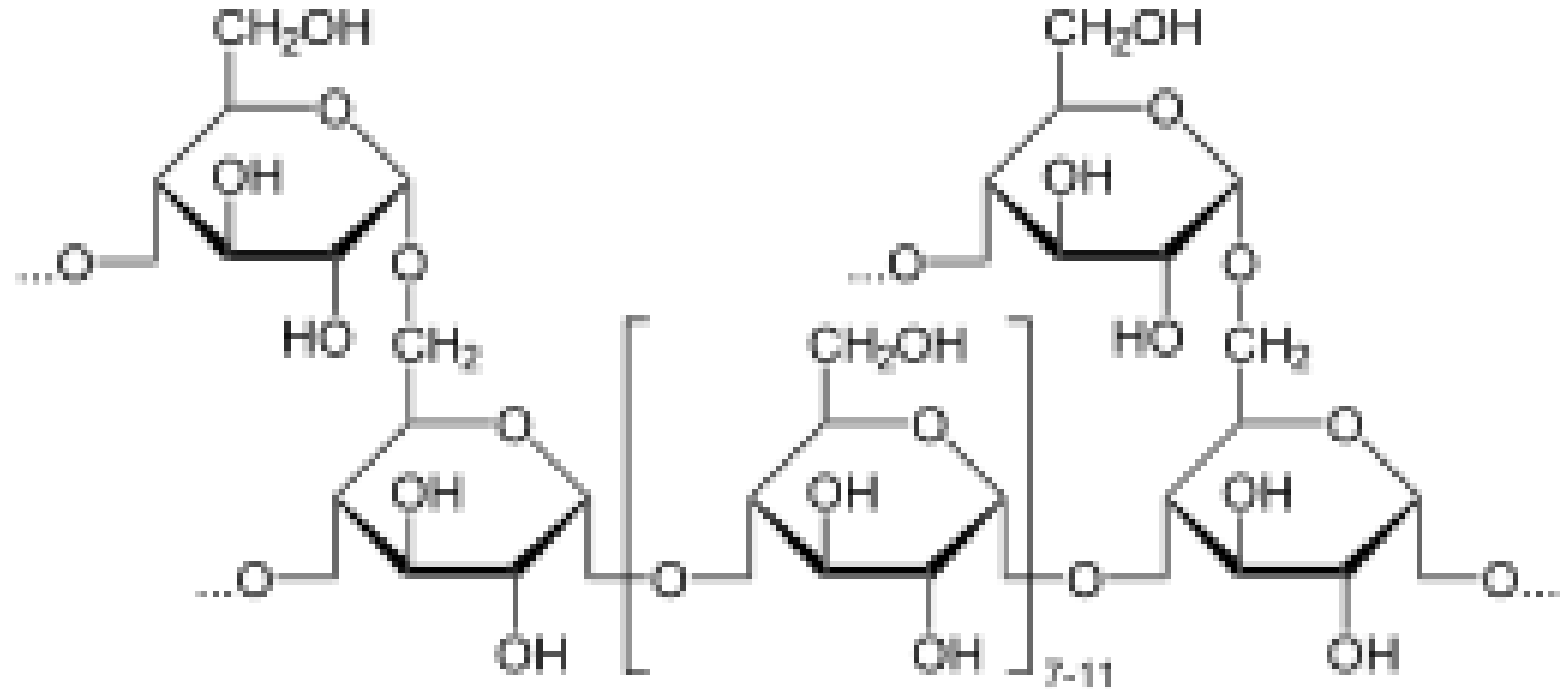




Glucógeno

Reserva energética en animales.

Se almacena en hígado y músculos.



Dextranos

Es la forma en que bacterias y levaduras almacenan glucosa.
Importante en la formación de la placa dental.

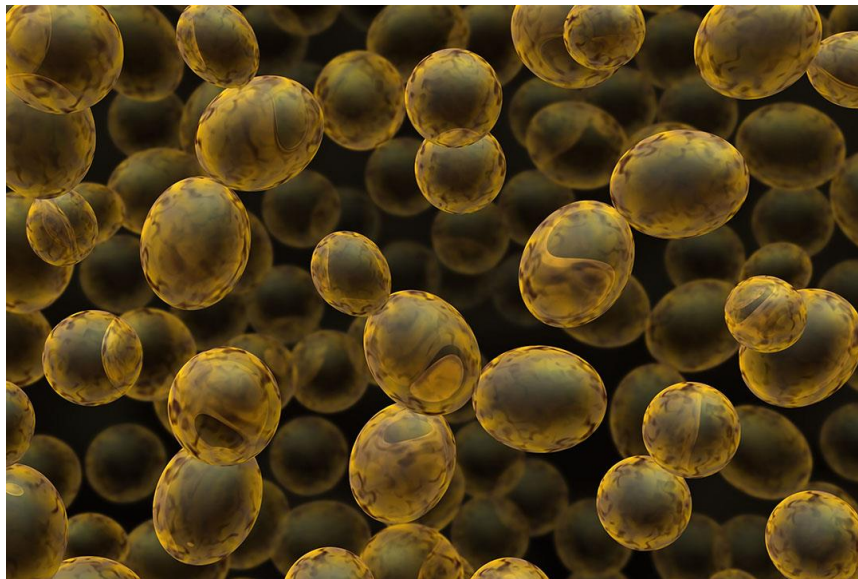
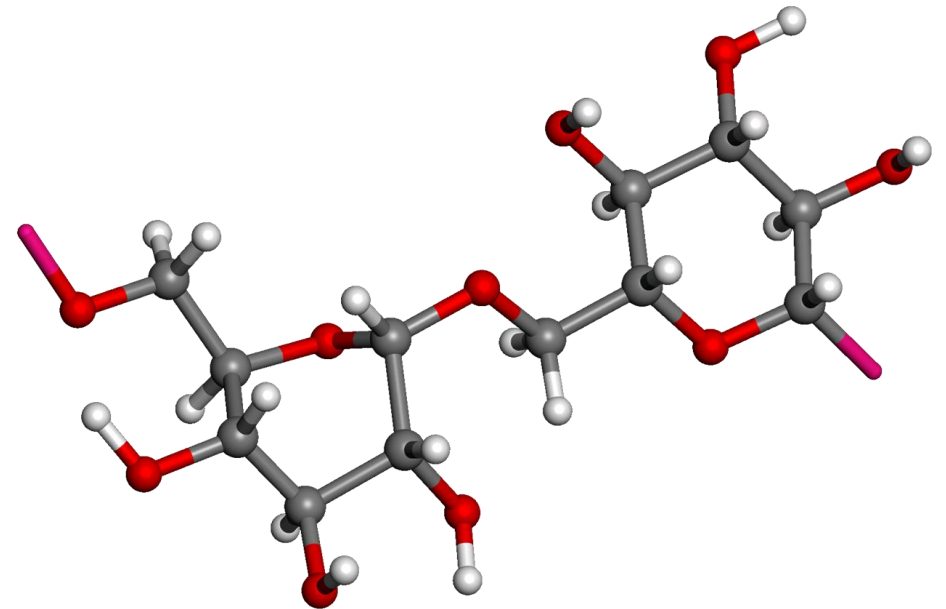


Foto: Dreamstime



Ball-and-stick model of dextran molecule. The structure is taken from KEGG. C00372

Celulosa



- agente de carga en alimentos dietéticos.
- espesante y emulsionante.

Derivados:

Celofán

Seda artificial

Metilcelulosa

Hidroxipropilmetilcelulosa

Carboximetilcelulosa (goma de celulosa)

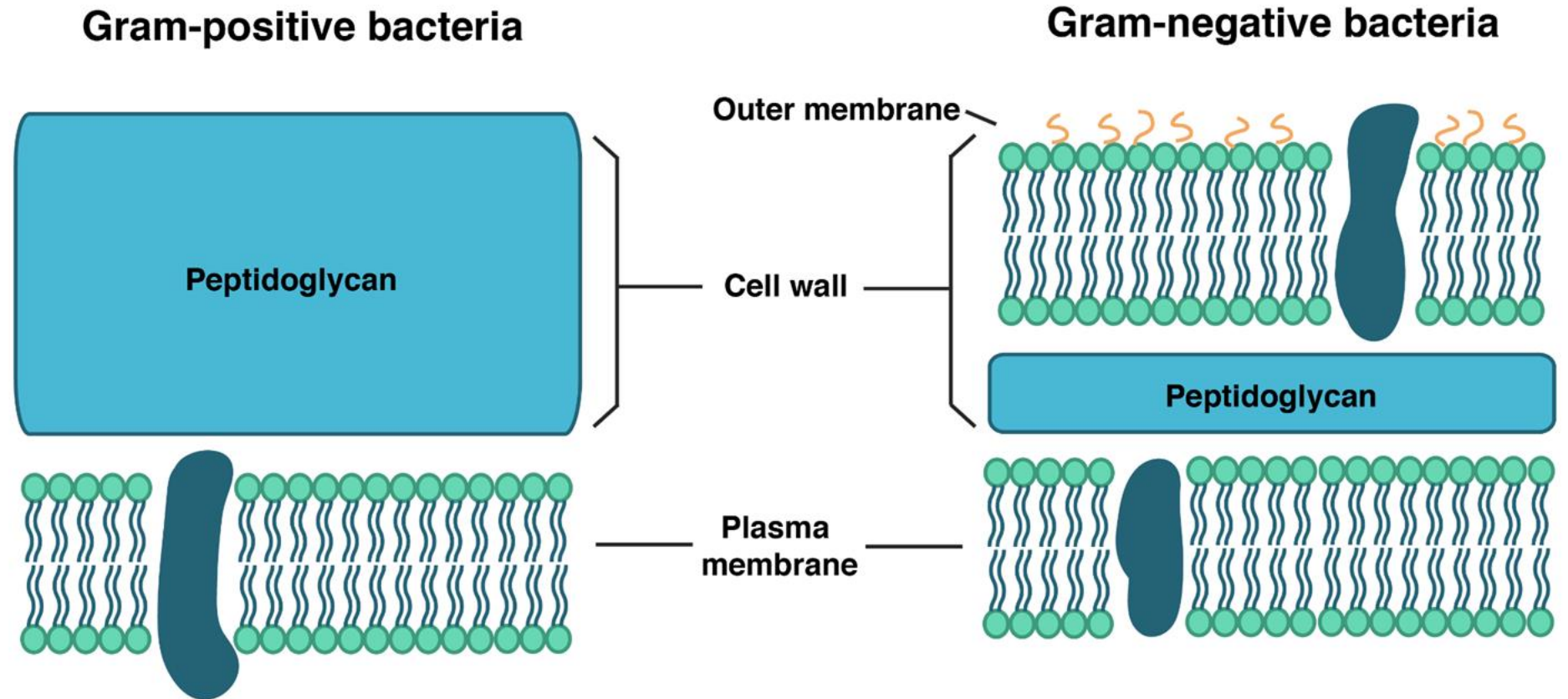


Quitina

Forma parte del exoesqueleto de artópodos e insectos otorgándoles dureza al caparazón.



Peptidoglucano

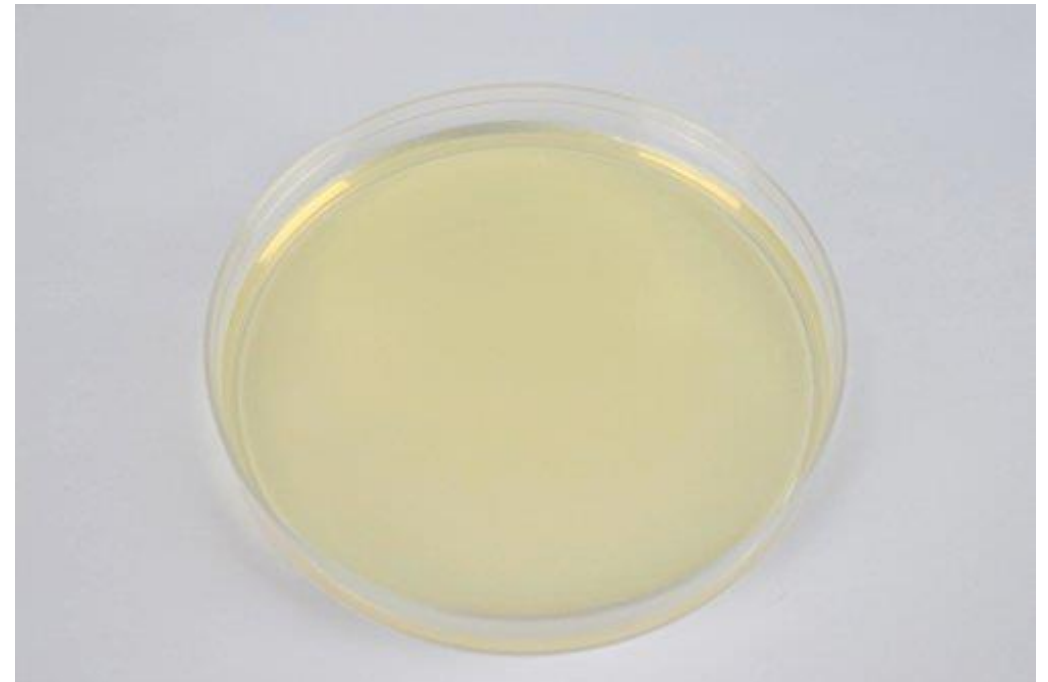




Pectina y Agar-Agar

Son heteropolisacáridos.

Forman un gel en presencia de agua que se usa en repostería y medicina.





Goma arábica

Se extrae de la resina de ciertas variedades de la Acacia.





Gracias