



**U.N.P.S.J.B.**

**Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud**

# BIOLOGÍA

**MEDICINA**

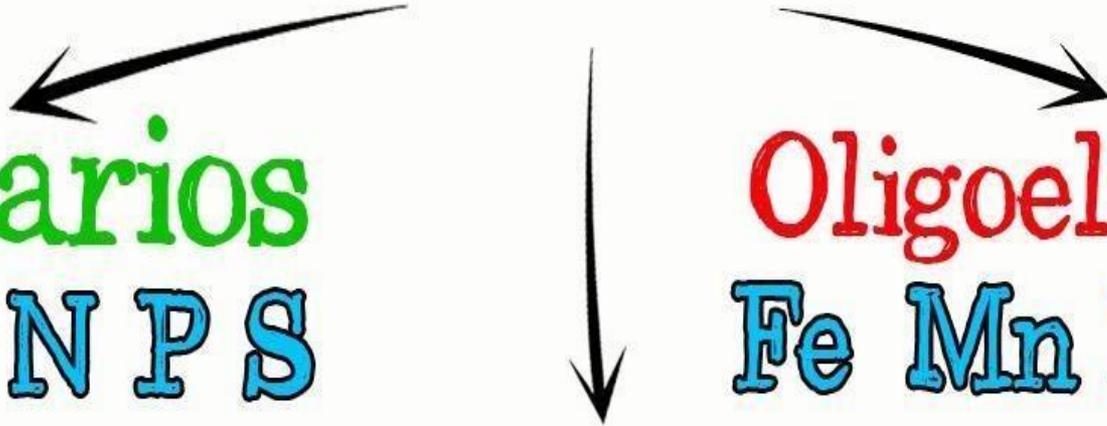
**Primer Cuatrimestre 2023**



# La célula y sus componentes.



# Bioelementos



**Primarios**  
C H O N P S

**Oligoelementos**  
Fe Mn Zn F Cu

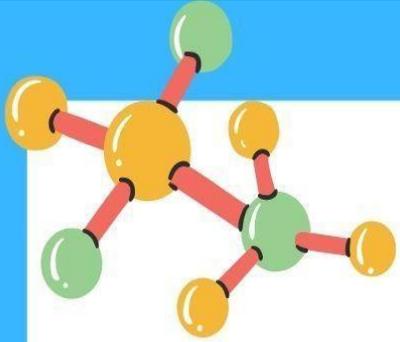
**Secundarios**  
Mg Ca Na K Cl



¿Qué son?

Diferencias

Ejemplos



# CLASIFICACIÓN BIOELEMENTOS

## BIOELEMENTOS PRIMARIOS

- La suma de estos bioelementos representa alrededor del 96% del peso de la materia seca del organismo.
- Son: el carbono(C), el oxígeno (O), el nitrógeno(N), el hidrógeno (H), el fósforo (P) y

## BIOELEMENTOS SECUNDARIOS

- Su presencia en la composición de los seres vivos es superior al 0,01%.
- El calcio (Ca), el sodio (Na), el potasio (K), el magnesio (Mg) y el cloro (Cl).

## OLIGOELEMENTOS

- Forman parte de la composición de los seres vivos en proporciones menores al 0,01%.
- El grupo de los oligoelementos es muy amplio, y se divide en dos subgrupos: esenciales y no esenciales.

## BIOMOLÉCULAS

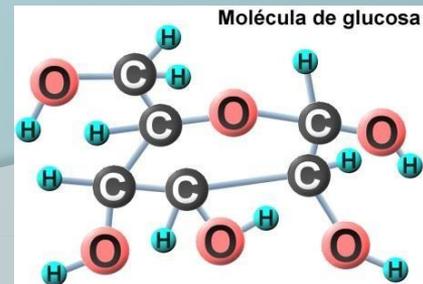
### INORGÁNICAS

- Sales
- Agua



### ORGÁNICAS

- Glúcidos
- Lípidos
- Proteínas
- Ácidos nucleicos



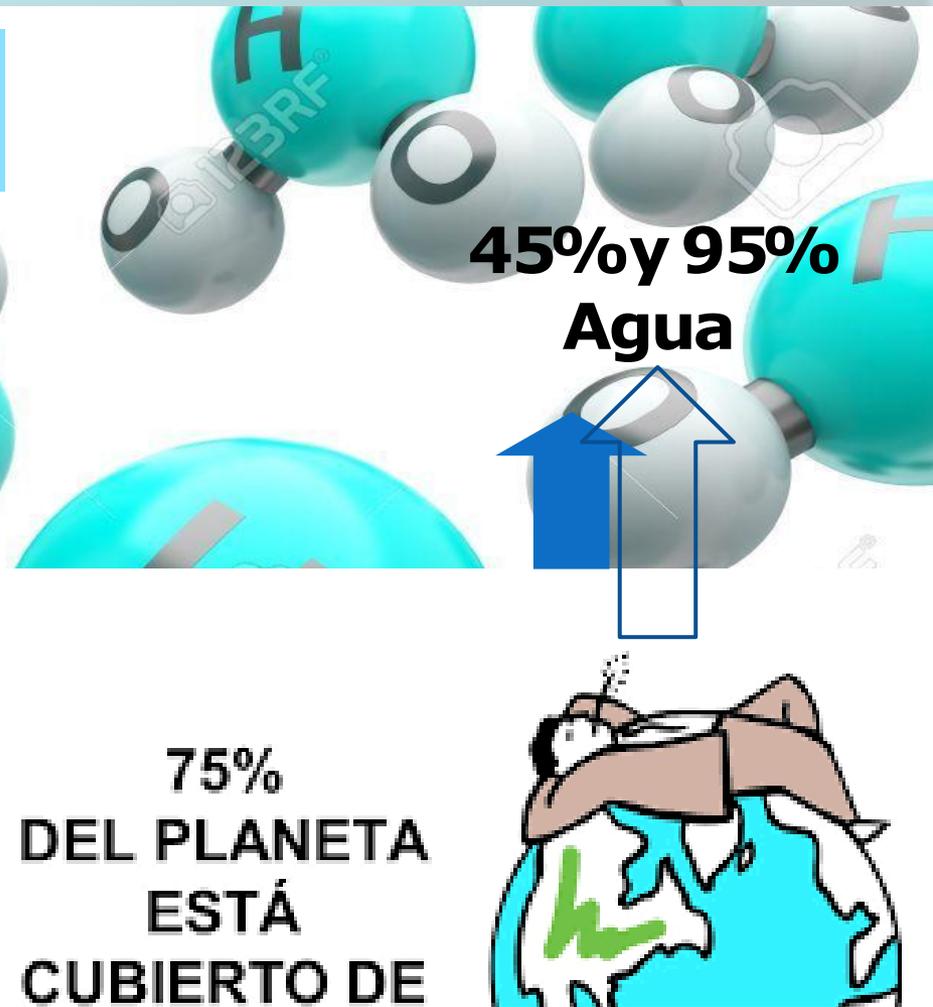
# El agua



El agua participa en muchas reacciones químicas.

¿Cómo participa el agua en reacciones químicas?

**HIDRÓLISIS:** rotura de enlaces con intervención de agua.....digestión de los alimentos.



Basada en su naturaleza dipolar, es el medio en el que ocurren la mayoría de las reacciones químicas en los seres vivos: **DISOLVENTE UNIVERSAL** ¡¡



Los **PUENTES DE HIDRÓGENO** mantienen unidas **LAS MOLÉCULAS.**

Puentes de hidrógeno: enlaces **intermoleculares**



Enlace iónico o covalente: enlaces **interatómicos**

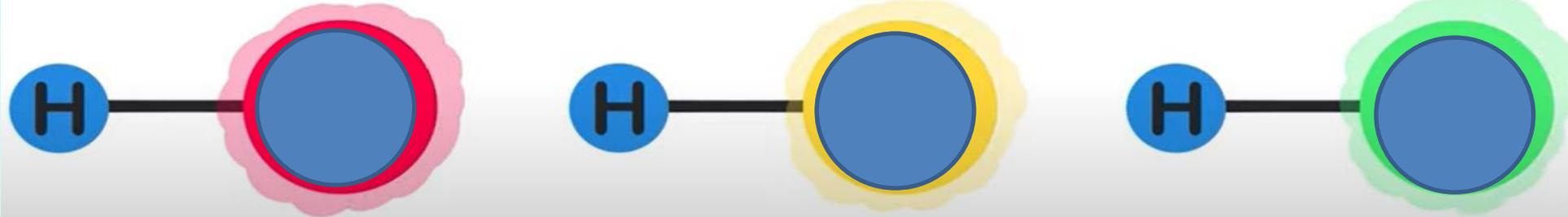


Desliza hacia abajo para ver más detalles

¿Cómo se comporta un átomo que es muy electronegativo?

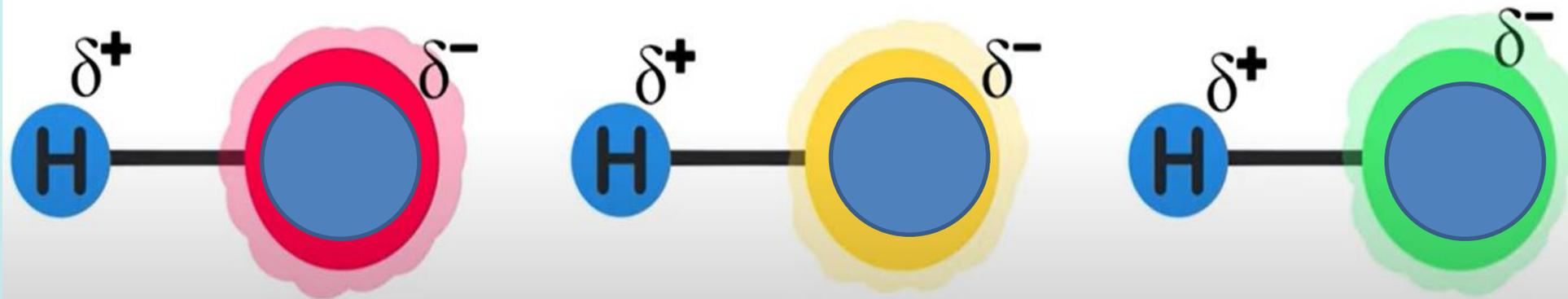
....puede conservar sus electrones frente a la atracción que procede del exterior y, a su vez, atraer hacia sí los electrones de otros átomos.

# Hidrógeno + Átomo muy electronegativo



Los átomos están unidos por medio de enlaces covalentes polar

La distribución de los electrones va a estar mas concentrada con el átomo más electronegativo que en este caso serán el O, el F o el N.

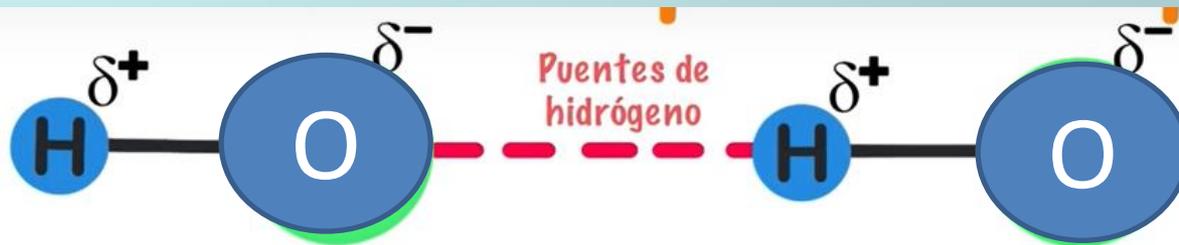


$\delta^+$ : Carga parcial **POSITIVA**

$\delta^-$ : Carga parcial **NEGATIVA**

De esta manera se forma un **DIPOLO**, una molécula con un polo parcialmente **positivo** y otro polo parcialmente **negativo** que ejercen atracción uno con el otro

## DIPOLO-DIPOLO



Estas atracciones electrostáticas son los Puentes de hidrógeno

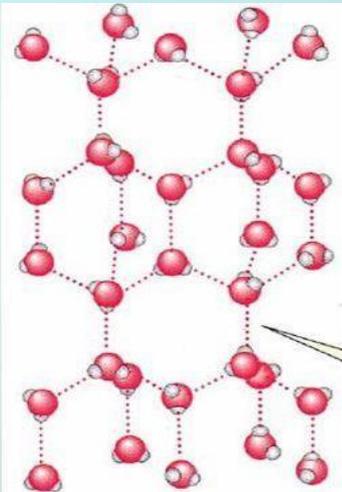
Son enlaces **débiles** que se pueden **romper con facilidad**



Cambios de energía, transiciones de sólido a líquido y a gas, son importantes para los seres vivos.

Los **puentes de hidrógeno** mantienen unidas las moléculas.

## AGUA SÓLIDA (HIELO)



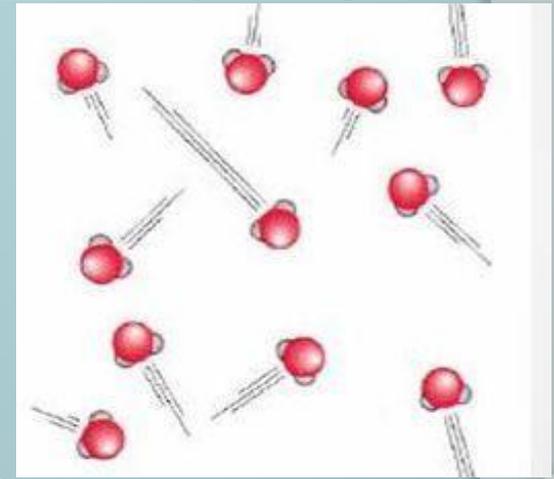
Las moléculas de agua son mantenidas en un estado **rígido** por los puentes de hidrógeno

## AGUA LÍQUIDA



Los puentes de hidrógeno se rompen y se forman continuamente a medida que las moléculas se mueven

## AGUA GASEOSA (VAPOR)

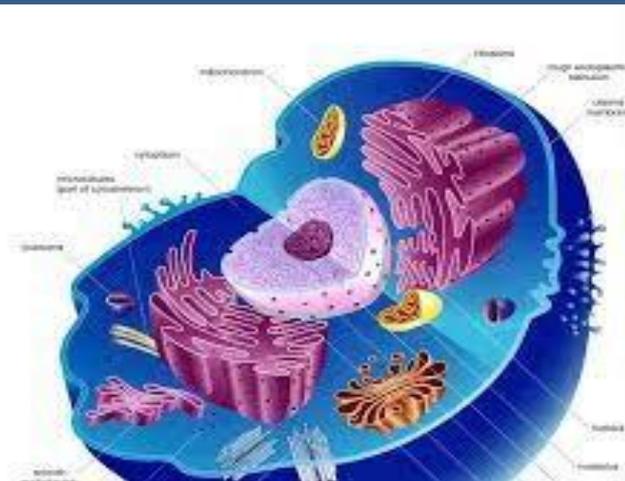


El agua **no forma** puentes de hidrógeno



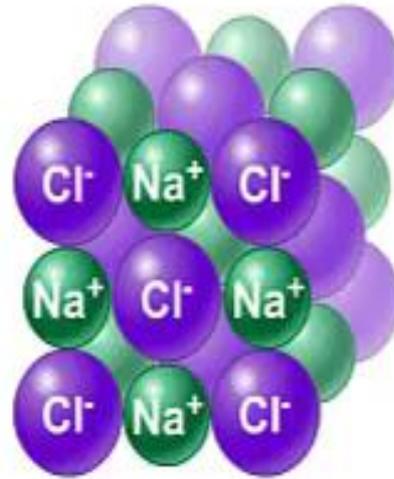
# BIOLOGÍA (MEDICINA)

Basada en su naturaleza dipolar, es el medio en el que ocurren la mayoría de la reacciones químicas en los seres vivos: **DISOLVENTE UNIVERSAL**



75%  
DEL PLANETA  
ESTÁ  
CUBIERTO DE  
AGUA





Detener

Traducido de *Salt dissolving in water*  
[http://www.yellowtang.org/animations/dissolving\\_salt.swf](http://www.yellowtang.org/animations/dissolving_salt.swf)



Comenzar

El cloruro sódico es un compuesto iónico que se disuelve fácilmente en agua. Haga clic en el botón *Comenzar* para ver qué ocurre cuando añadimos agua a un recipiente que contiene sal de mesa



# BIOLOGÍA (MEDICINA)

*Propiedades  
inusuales:*



El hielo  
flota

Es  
cohesiva

Es un  
excelente  
solvente

Es adhesiva

Medio ideal  
para las  
reacciones  
bioqcas.



## COMPUESTOS DE CARBONO:

Los compuestos o biomoléculas orgánicas contienen

**PRINCIPALMENTE ÁTOMOS DE CARBONO**

combinados con elementos como **hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y azufre.**

OF ELEMENTS

SEMICONDUCTORS  
OTHER NONMETALS  
METALS  
HALOGENS  
NOBLE GASES

|        |          |         |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  |       |        |        |        |
|--------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|--|--|--|--|--|--|-------|--------|--------|--------|
| 2      |          |         |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  |       |        |        | 18     |
| He     |          |         |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  |       |        |        | He     |
| 4.003  |          |         |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  |       |        |        | 4.003  |
| 9      | 10       |         |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  |       |        | 17     | 18     |
| F      | Ne       |         |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  |       |        | F      | Ne     |
| 18.998 | 20.179   |         |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  |       |        | 18.998 | 20.179 |
| 17     | 18       |         |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  |       |        | 17     | 18     |
| Cl     | Ar       |         |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  |       |        | Cl     | Ar     |
| 35.453 | 39.948   |         |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  |       |        | 35.453 | 39.948 |
| 28     | 29       | 30      |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  | 34    | 35     | 36     |        |
| Ni     | Cu       | Zn      |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  | Se    | Br     | Kr     |        |
| 58.693 | 63.546   | 65.39   |         |         |         |         |           |  |  |  |  |  |  | 78.96 | 79.904 | 83.80  |        |
| 46     | 47       | 48      | 49      | 50      | 51      | 52      | 53        |  |  |  |  |  |  |       |        |        |        |
| Pd     | Ag       | Cd      | In      | Sn      | Sb      | Te      | I         |  |  |  |  |  |  |       |        |        |        |
| 106.42 | 107.8682 | 112.411 | 114.818 | 118.710 | 121.757 | 127.603 | 126.90547 |  |  |  |  |  |  |       |        |        |        |



# BIOLOGÍA (MEDICINA)

**Biomoléculas orgánicas:** son exclusivas de los seres vivos, y **siempre** presentan **carbono** en su composición.

**PROTEÍNAS**

**GLÚCIDOS**

**LÍPIDOS**

**ÁCIDOS  
NUCLEICOS**

AMINOÁCIDOS

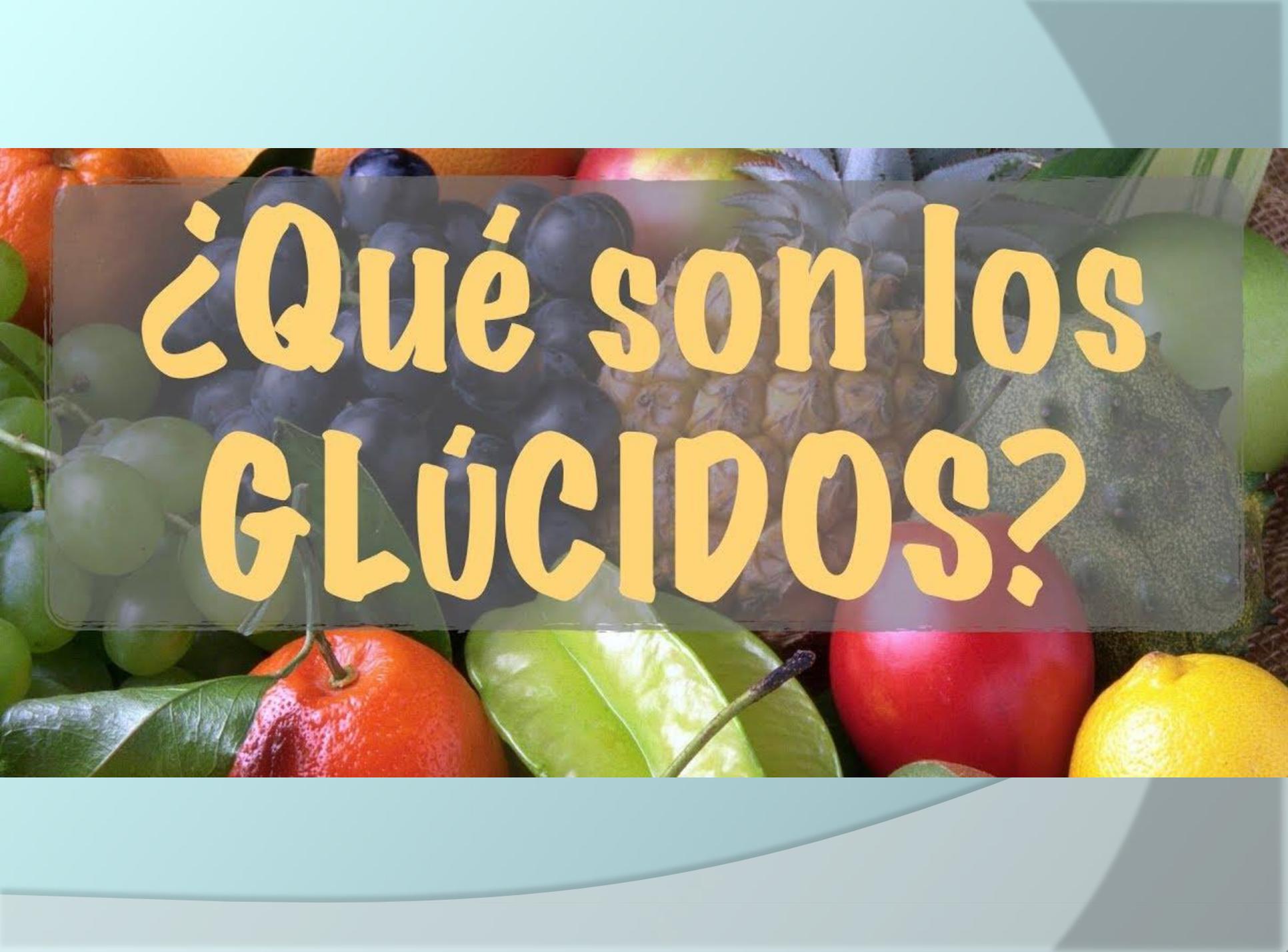
MONOSACÁRIDOS

NUCLEÓTIDOS

**MONÓMEROS**

**CADA MACROMOLÉCULA REALIZA ALGUNA COMBINACIÓN DE DIVERSAS FUNCIONES:**

**Almacenamiento de energía; Sostén estructural; Protección; Catálisis; Transporte; Defensa; Regulación; Movimiento y Herencia**

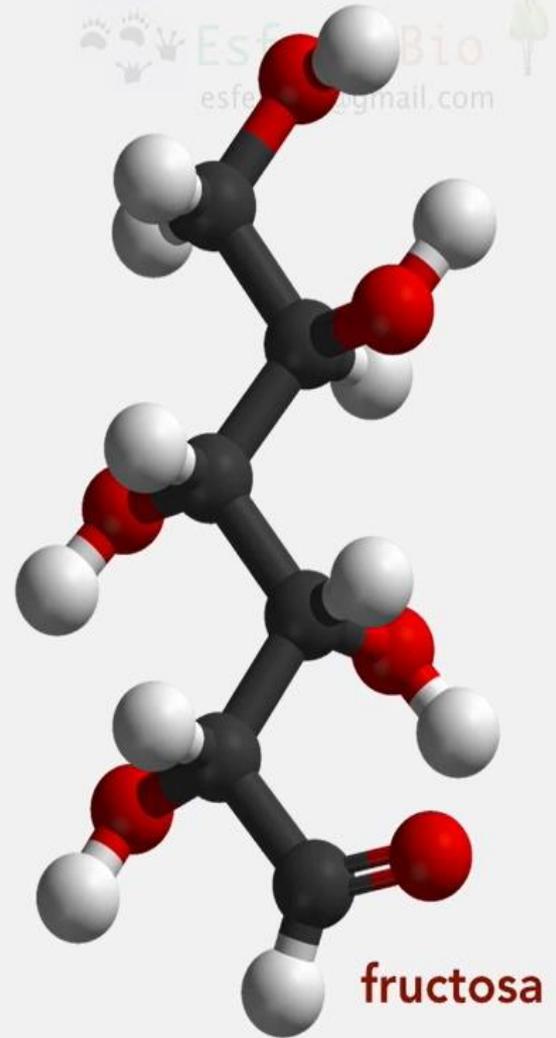
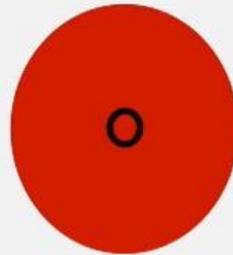
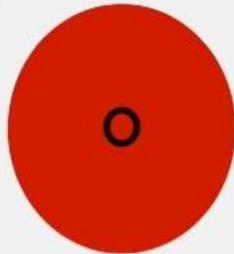


# ¿Qué son los GLÚCIDOS?

# GLÚCIDOS



son biomoléculas

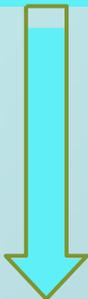
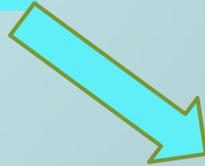




## 1- GLÚCIDOS

✓ **Contienen principalmente átomos de C**  
**flanqueados por grupos H y OH (H-C-OH)**

### **FUNCIONES PRINCIPALES:**



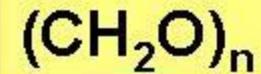
**1- Almacenamiento de energía** en sus enlaces químicos **C-C** y **C=O** (**ALMIDÓN** en vegetales y **GLUCÓGENO** en animales)

**2- Componentes estructurales** (**CELULOSA** en plantas; **QUITINA** en Hongos, animales: Artrópodos)

**3- Reconocimiento celular**, en el sistema inmunitario, en la fertilización, en la coagulación de la sangre y en el desarrollo

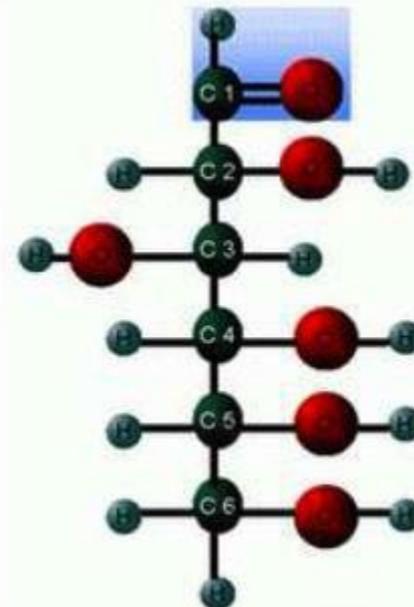
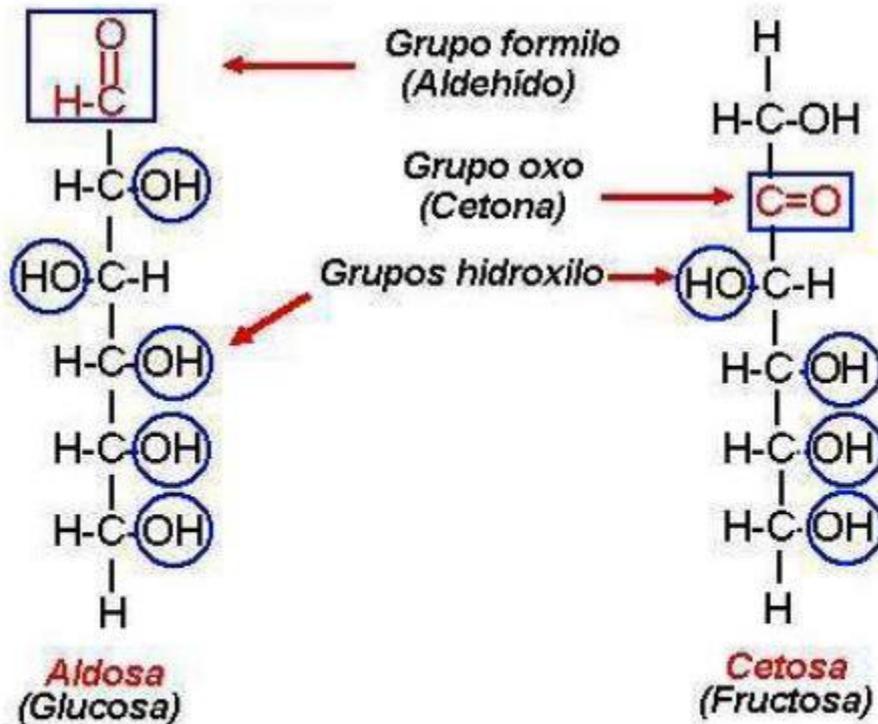


# GLÚCIDOS



Químicamente son polihidroxialdehidos, polihidroxicetonas, sus derivados y sus polímeros.

## GRUPOS FUNCIONALES



D-GLUCOSA

# MONOSACARIDOS



## CATEGORÍAS DE LOS GLÚCIDOS:

**A-MONOSACÁRIDOS**

UNO

AZÚCAR

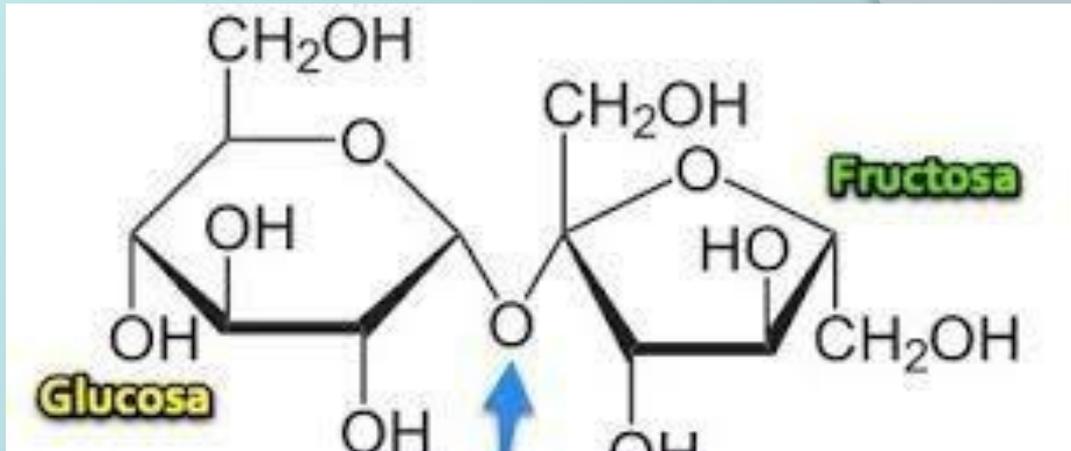
**GLUCOSA**  
**RIBOSA**  
**FRUCTUOSA**

AZÚCARES SIMPLES,  
MONÓMEROS a partir de  
los cuales se construyen  
las formas más grandes

Las plantas  
producen  
monosacáridos  
mediante  
fotosíntesis



Los animales  
los obtienen  
de forma  
directa o  
indirecta



**ENLACE GLICOSIDICO O GLUCOSIDICO ES LA UNION DE UN GLÚCIDO CON OTRA MOLÉCULA, SEA O NO UN GLÚCIDO USANDO UN ÁTOMO DE OXÍGENO COMO PUENTE ENTRE AMBAS MOLÉCULAS**

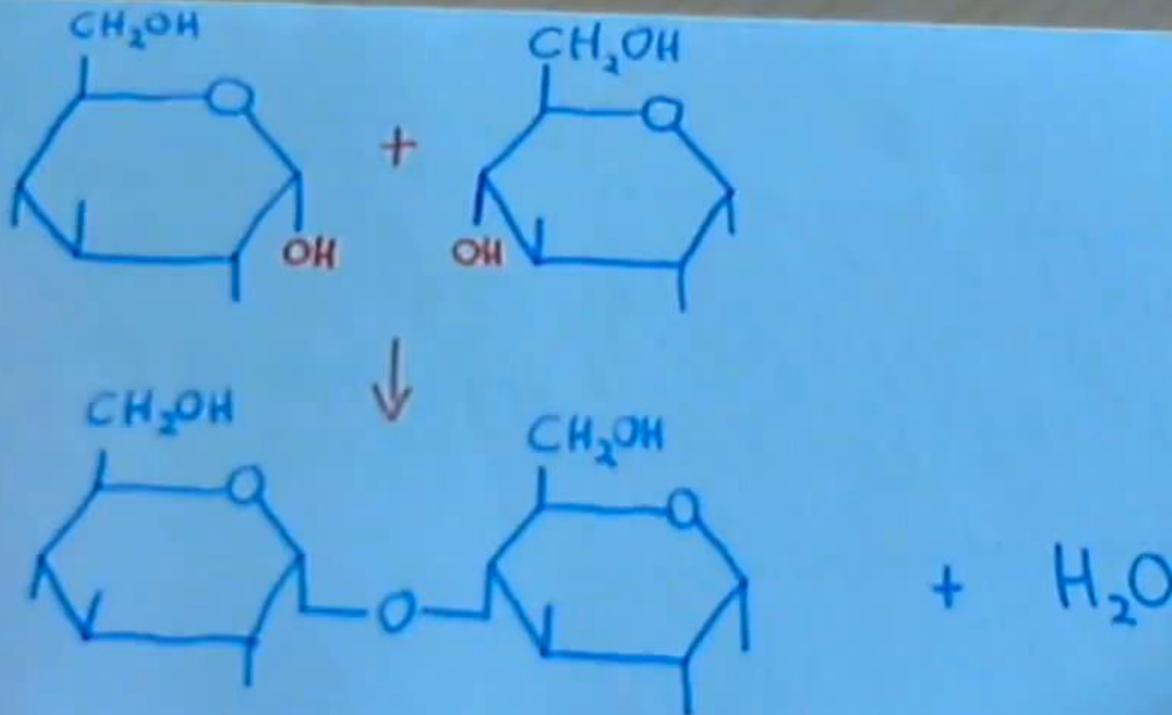
## **B-DISACÁRIDOS**

DOS

**SACAROSA:** glucosa + fructosa  
(azúcar común)

**LACTOSA:** glucosa + galactosa  
(azúcar de la leche)

**MALTOSA:** glucosa + glucosa



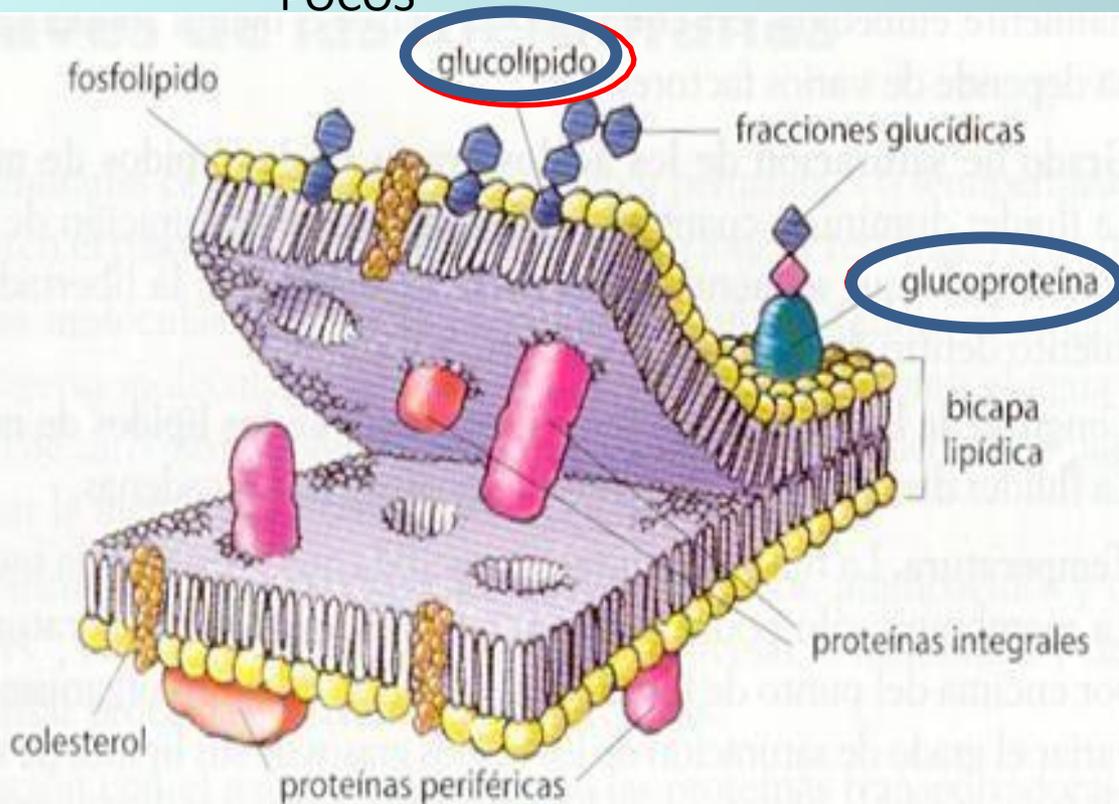
Enlace glucosídico



Entre 3 a 20 monosacáridos.

## C-OLIGOSACÁRIDOS

POCOS



Suelen estar unidos a proteínas (**glucoproteínas**) y lípidos (**glicolípidos**) y se hallan asociados a la cara externa de la membrana plasmática con la función de **reconocimiento**, **señalización** y **adhesión** celulares.



# BIOLOGÍA (MEDICINA)

**D-POLISACÁRIDOS**

MUCHOS

**ALMIDÓN  
GLUCÓGENO  
CELULOSA**

formados por cientos de unidades de **MONOSACÁRIDOS** unidas mediante enlaces **GLUCOSÍDICOS**.  
**POLÍMEROS**

La **CELULOSA** es el componente principal de la pared celular de las plantas.

Es un excelente **MATERIAL ESTRUCTURAL**.

El **ALMIDÓN** (fécula), es el **GLÚCIDO DE RESERVA** de la mayoría de los vegetales.

Ambos polisacáridos formados por **Glucosa**

# ¿QUÉ SON LOS GLÚCIDOS?

- <https://youtu.be/1VIEWfBPdRM>

# 2- LÍPIDOS





## 2- LÍPIDOS

- ✓ Comprenden un grupo **HETEROGÉNEO** de sustancias
- ✓ Compuestos por un esqueleto de Carbono, Hidrógeno y Oxígeno en pequeñas cantidades, significa que tendrá muy pocos puntos polares.

✓ **POCO SOLUBLES O INSOLUBLES** en agua.



✓ **SOLUBLES** en solventes orgánicos SIN CARGA como el éter, benceno cloroformo



✓ **NO POLIMERICOS:**

*Recordamos*



## 2- LÍPIDOS

**GLÚCIDOS, PROTEÍNAS Y ÁCIDOS NUCLEICOS** presentan unidades, MONOMEROS, que se repiten para formar al

### POLIMERO



#### HOMOPOLIMEROS:

Glucógeno o Almidón  
Unidades de Glucosa



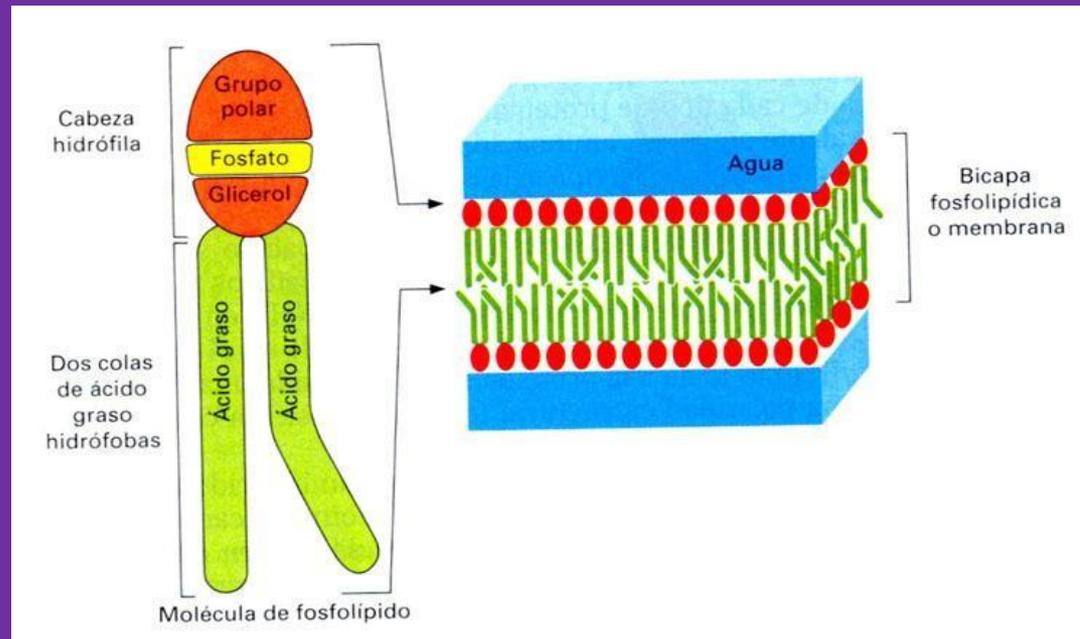
#### HETEROPOLIMEROS

en el caso de las proteínas con aminoácidos que pueden variar entre si

✓ **NO POLIMERICOS: sin monómeros que se repitan uno tras otro**



## 2- LÍPIDOS

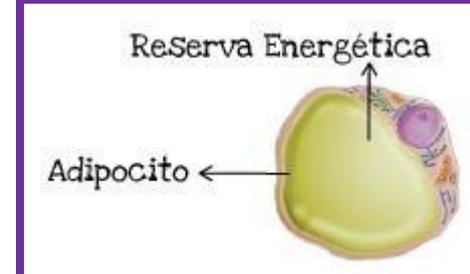
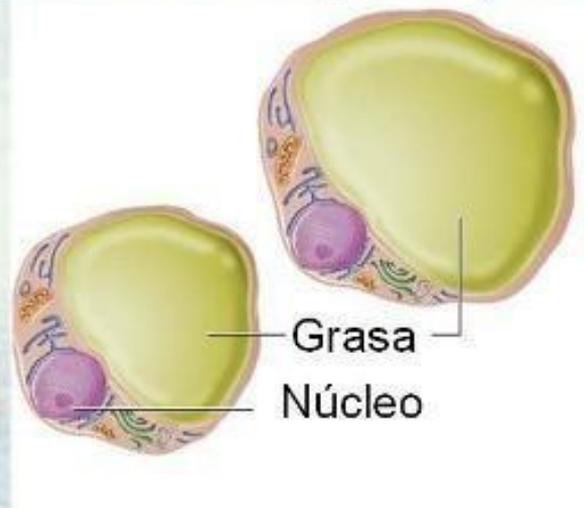


### 4 FUNCIONES BIOLÓGICAS:

1.- Los **fosfolípidos** papel estructural importante en la membrana celular.



## Grasas en el tejido adiposo



2. Las **grasas** sirven de aislante térmico en el cuerpo de los animales.



3. Función de tipo nutritivo. Importante fuente de energía. Alto contenido calórico .



4.- Sustancias lipídicas o de origen lipídico son capaces de actuar de manera fisiológica

**CAROTENOIDES Y  
ESTEROIDES**



**ALGUNOS LÍPIDOS SON  
VITAMINAS**



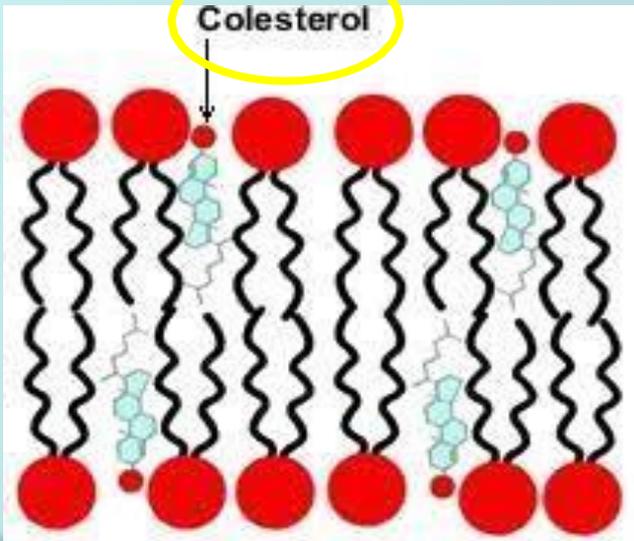
# CAROTENOIDES Y ESTEROIDES



El **BETACAROTENO** atrapa la energía lumínica en las hojas durante la fotosíntesis

✓ Los **CAROTENOIDES** son una familia de pigmentos que absorben luz, presentes en animales y plantas

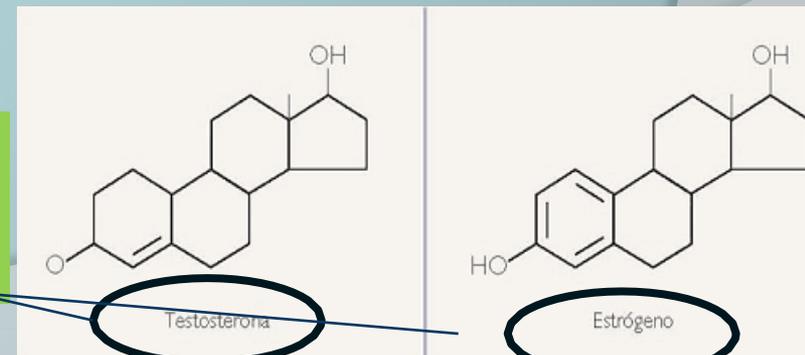
✓ Los **ESTEROIDES**:



El **COLESTEROL** es un constituyente importante de las membranas

Regulan el desarrollo sexual en vertebrados

Otros esteroides funcionan como **HORMONAS**, señales químicas que llevan mensajes de una parte del cuerpo a otra.





## ALGUNOS LÍPIDOS SON VITAMINAS

### VITAMINA:

molécula org. pequeña que no se sintetiza en el cuerpo sino que se incorpora en la dieta

### VITAMINA D

Regula la absorción de Ca desde el intestino.

Su deficiencia puede conducir a raquitismo



## VITAMINA A

Se forma a partir del B-caroteno.

Su deficiencia conduce a sequedad de la piel, ojos, etc



## VITAMINA K

Es esencial para la formación de los coágulos sanguíneos



## VITAMINA E

**Ayuda a mantener el sistema inmunitario**

**Importante en la formación de glóbulos rojos.**





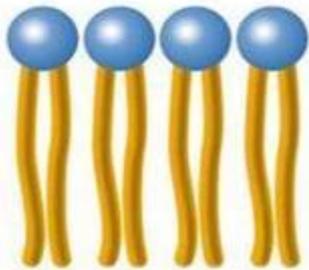
Busco información

¿Cuales son hormonas de  
origen lipídico?.

# CLASIFICACIÓN DE LOS LÍPIDOS

## SAPONIFICABLES

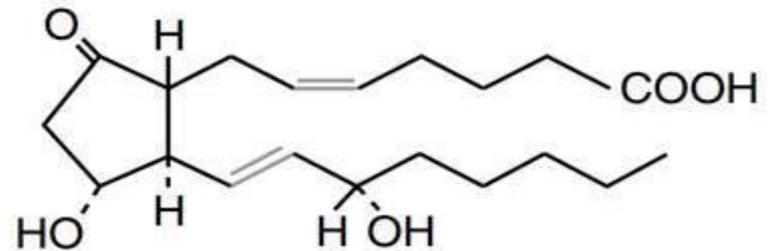
Tienen ácidos grasos



ACILGLICÉRIDOS  
FOSFOLÍPIDOS  
ESFINGOLÍPIDOS  
CERAS

## INSAPONIFICABLES

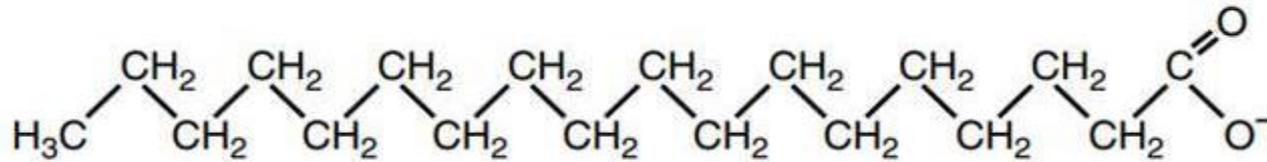
NO tienen ácidos grasos



TERPENOS  
ESTEROIDES  
EICOSANOIDES

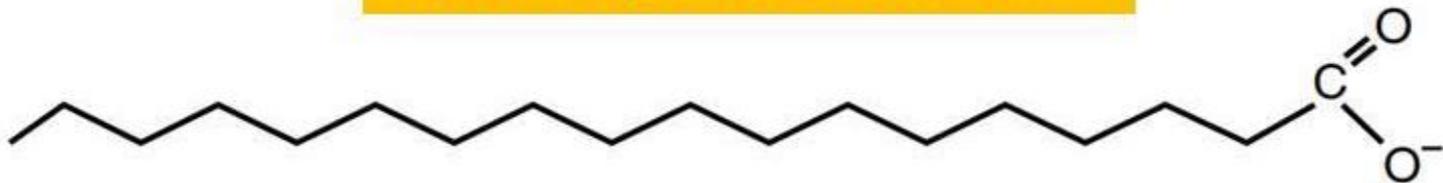
# ÁCIDOS GRASOS

Son ácidos carboxílicos de cadena larga

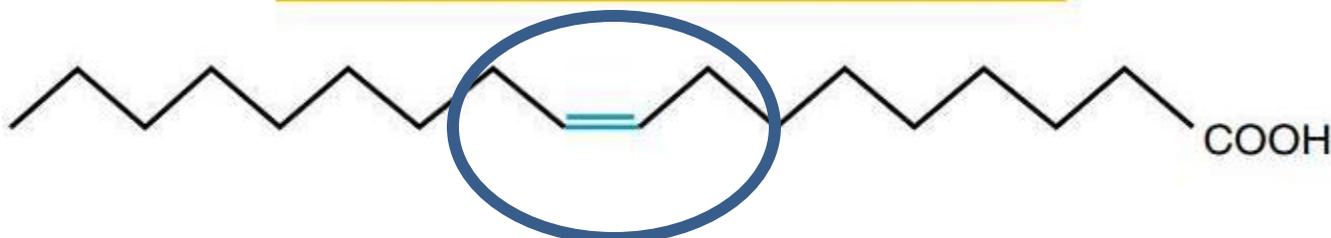


Grupo funcional  
CARBOXILO

Ácidos grasos saturados



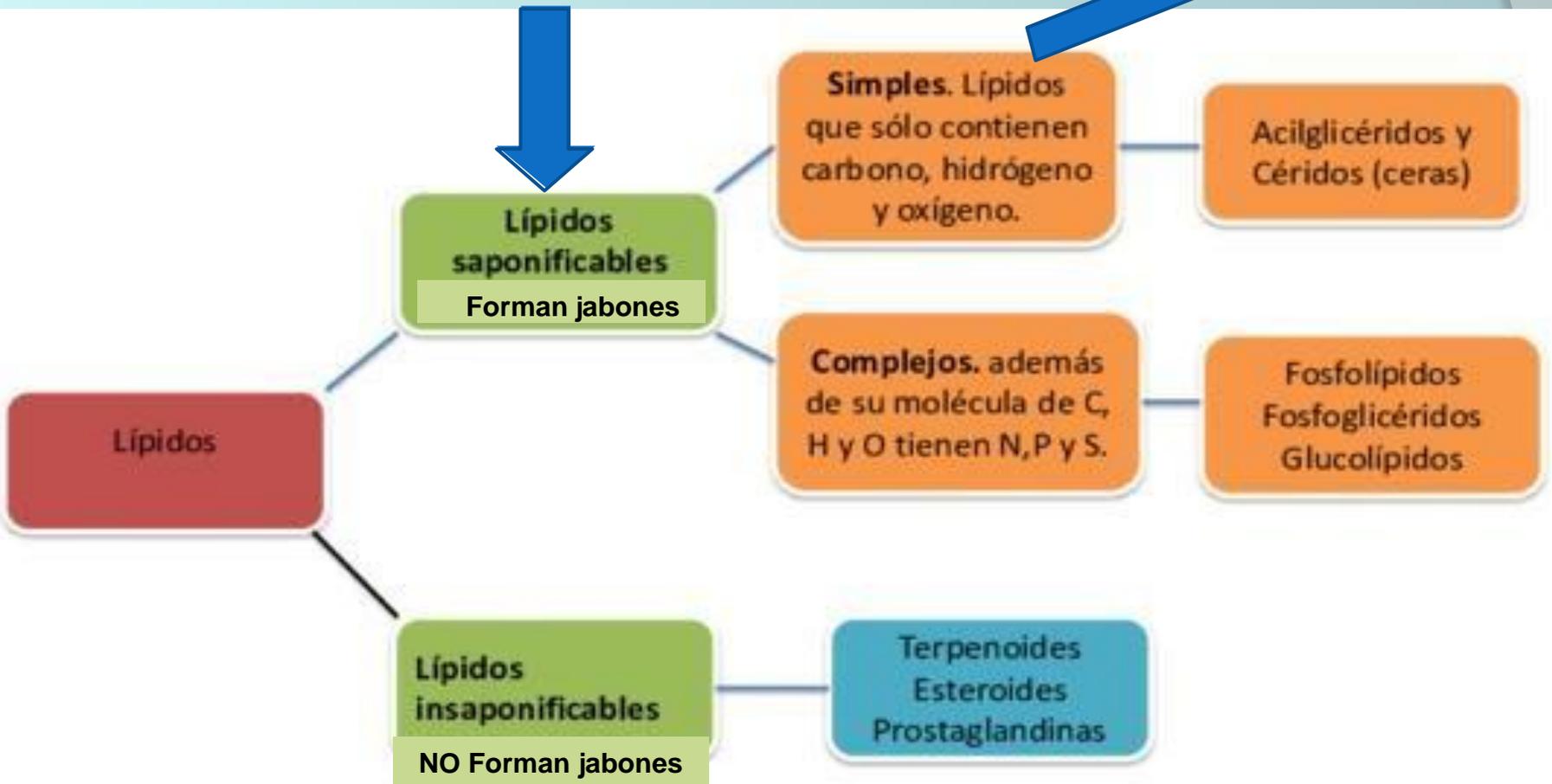
Ácidos grasos insaturados



# CLASIFICACION DE LIPIDOS

Según como se unen los C entre si:  
SATURADOS o INSATURADOS

Moléculas formadas por ácidos grasos



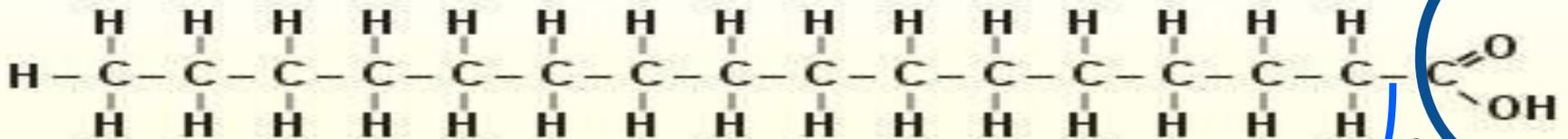


# SAPONIFICABLES SIMPLES: CON ÁCIDOS GRASOS

**SATURADOS:** Los enlaces entre átomos de C son **simples**  
(**NO EXISTEN ENLACES DOBLES**)

- ✓ Todos los enlaces están saturados **CON ÁTOMOS DE H**
- ✓ Estas moléculas son rígidas y rectas

## Estructura de un ácido graso saturado

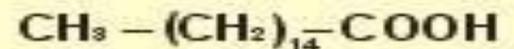


SIN OXIGENO – MUY APOLAR

Única parte  
POLAR – Grupo  
ácido o  
carboxilo



**Ácido Palmítico**



## ÁCIDOS GRASOS INSATURADOS:

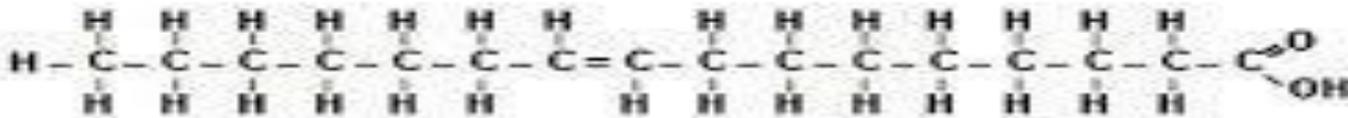
La cadena hidrocarbonada

**contiene uno o más enlaces dobles**

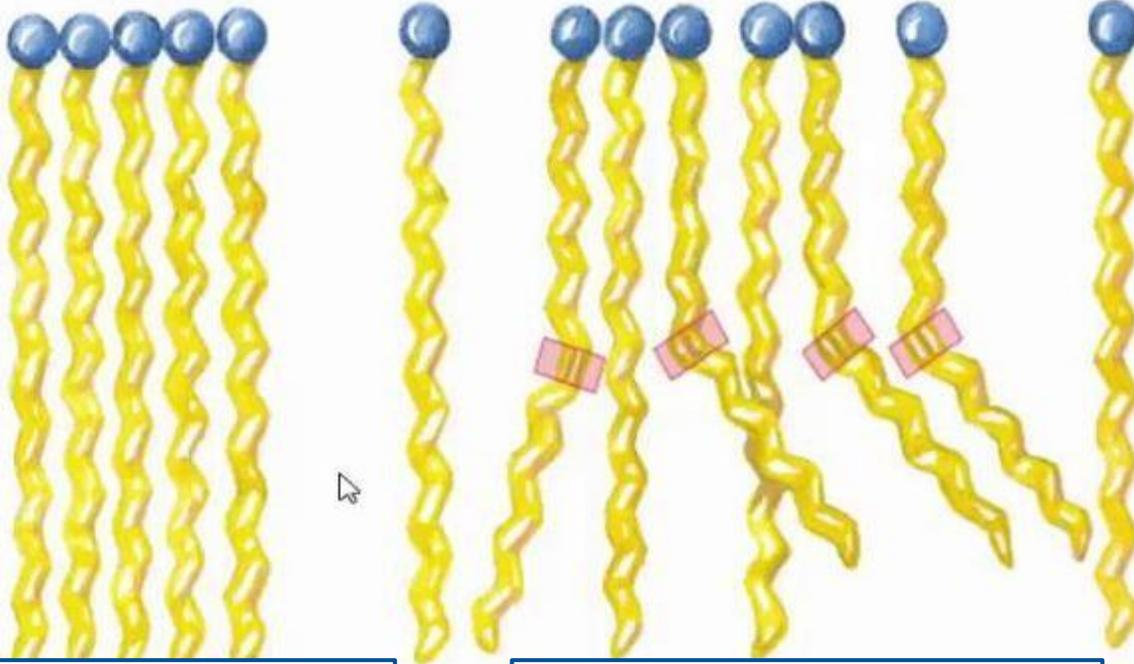
✓ Ácido oleico, es solo 1 doble enlace: *Monoinsaturado*

✓ Más de un doble enlace: *Poliinsaturado*

### Estructura de un ácido graso insaturado



**Ácido Palmítico**  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_6 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$



Empaquetamiento de los ácidos grasos depende grado saturación

Ácidos Grasos saturados

MIX de Ácidos Grasos saturados e insaturados

Mas compactados

Menos compactados  
Líquidos a temperatura ambiente

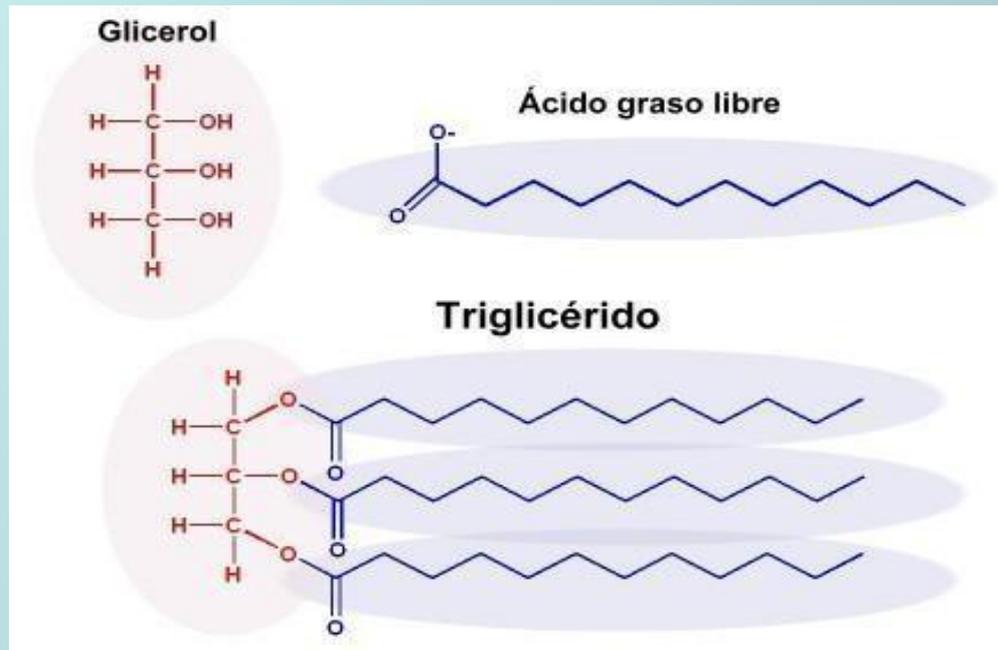


# SAPONIFICABLES CON ÁCIDOS GRASOS

# BIOLOGÍA (MEDICINA)

## TRIGLICÉRIDOS

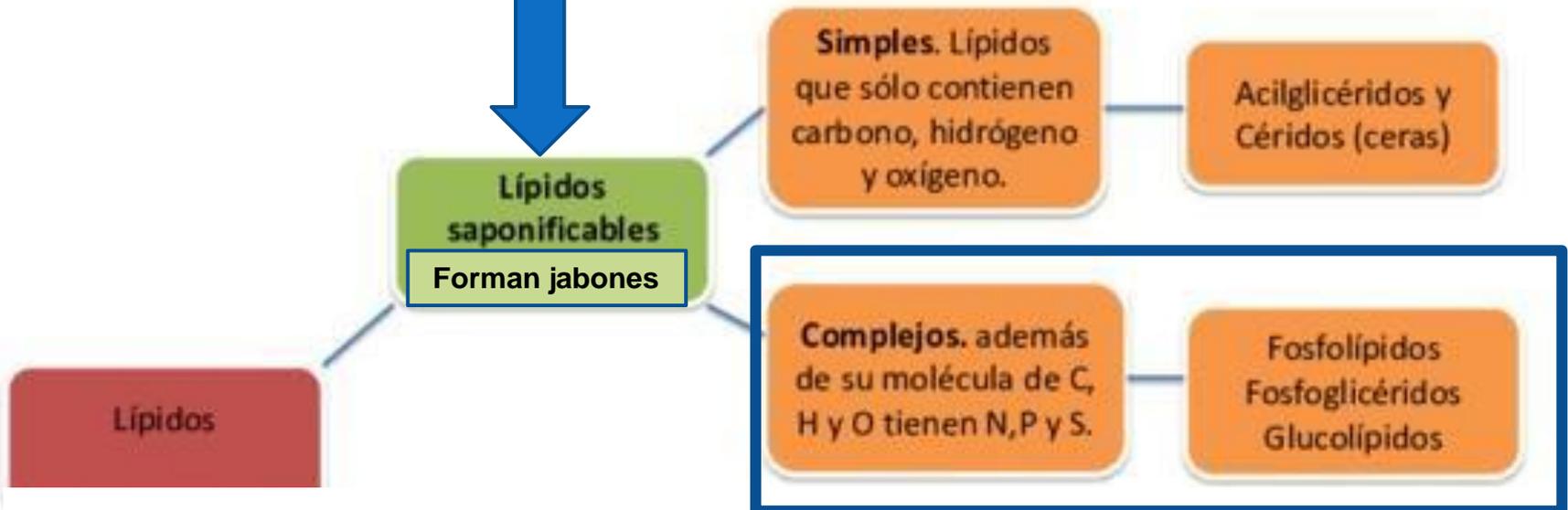
Los triglicéridos son un tipo de grasa.



Conformados por: 3 moléculas de **ÁCIDOS GRASOS** y 1 molécula de **GLICEROL**

# CLASIFICACION DE LIPIDOS

Moléculas formadas por  
ácidos grasos





# SAPONIFICABLES CON ÁCIDOS GRASOS Complejos

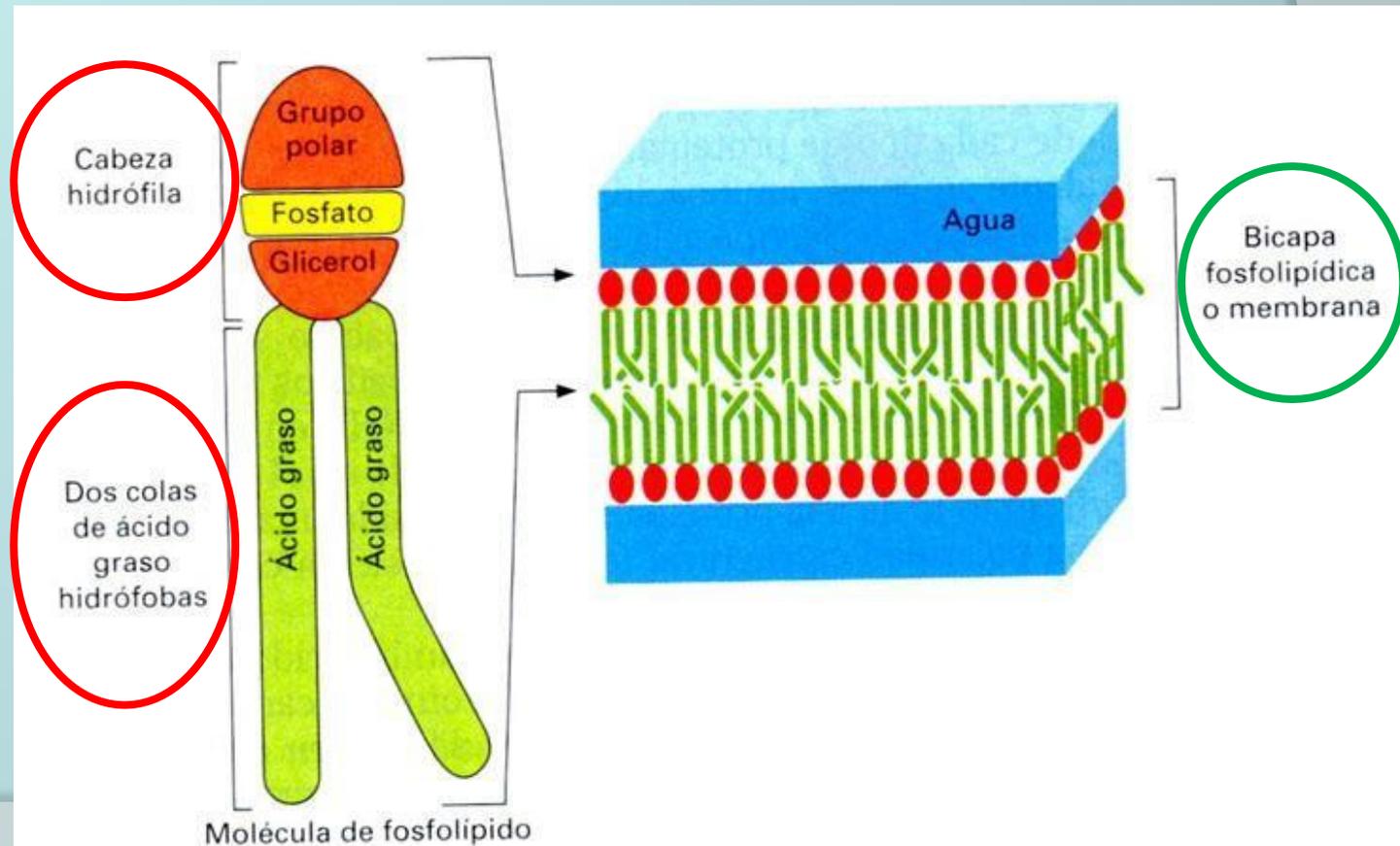
## BIOLOGÍA (MEDICINA)

### FOSFOLÍPIDOS

### COMPONENTE ESTRUCTURAL DE LAS MEMBRANA BIOLÓGICAS

ATRAE  
MOLÉCULAS  
POLARES DE  
AGUA

SE ATRAEN  
ENTRE SI Y SE  
SEPARAN DEL  
AGUA



# CLASIFICACION DE LIPIDOS

Moléculas formadas por  
ácidos grasos



**Lípidos  
saponificables**

Forman jabones

**Simples.** Lípidos  
que sólo contienen  
carbono, hidrógeno  
y oxígeno.

Acilglicéridos y  
Céridos (ceras)

**Complejos.** además  
de su molécula de C,  
H y O tienen N, P y S.

Fosfolípidos  
Fosfoglicéridos  
Glucolípidos

Lípidos

Moléculas formadas  
sin ácidos grasos

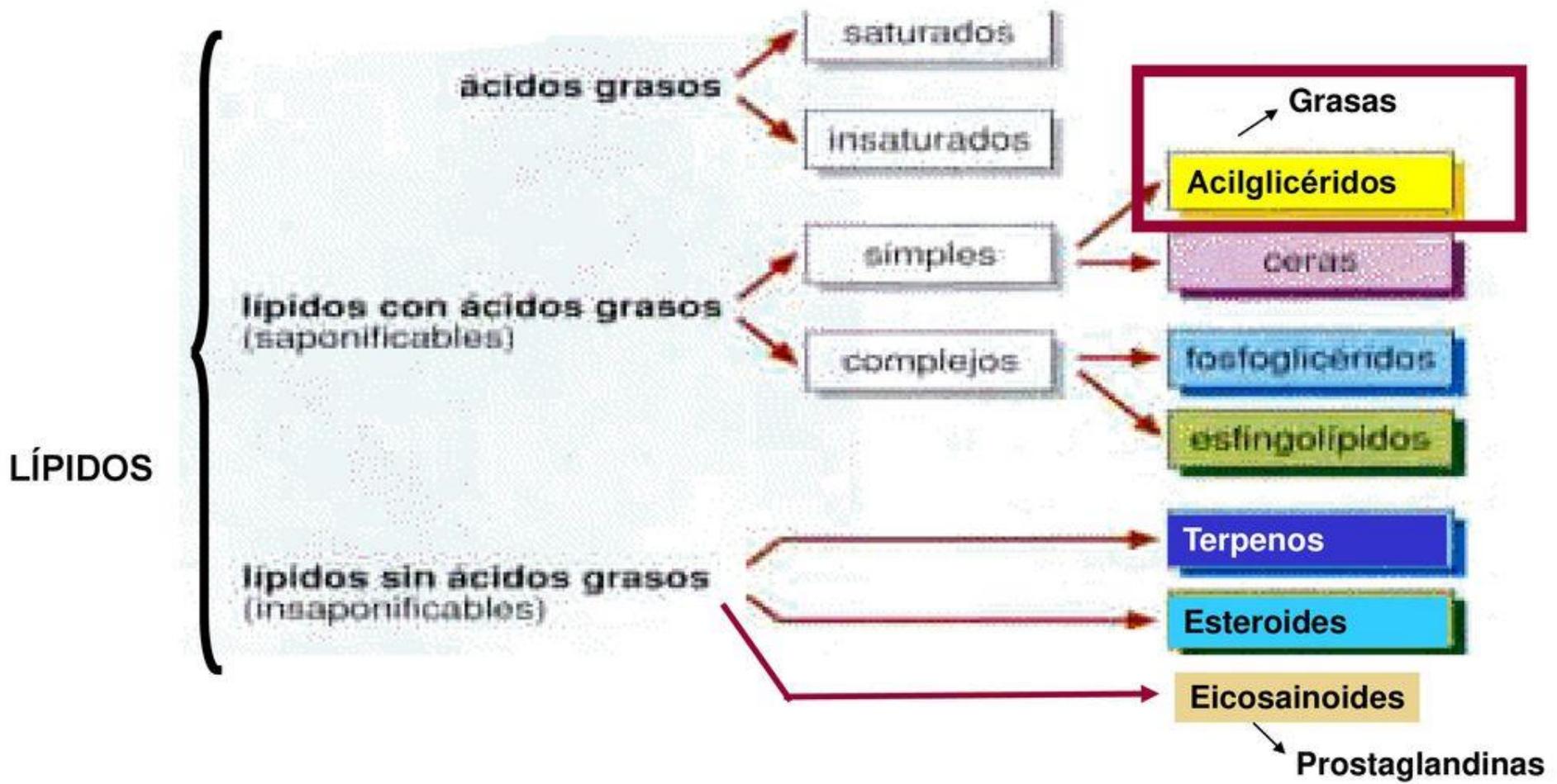
**Lípidos  
insaponificables**

NO Forman jabones

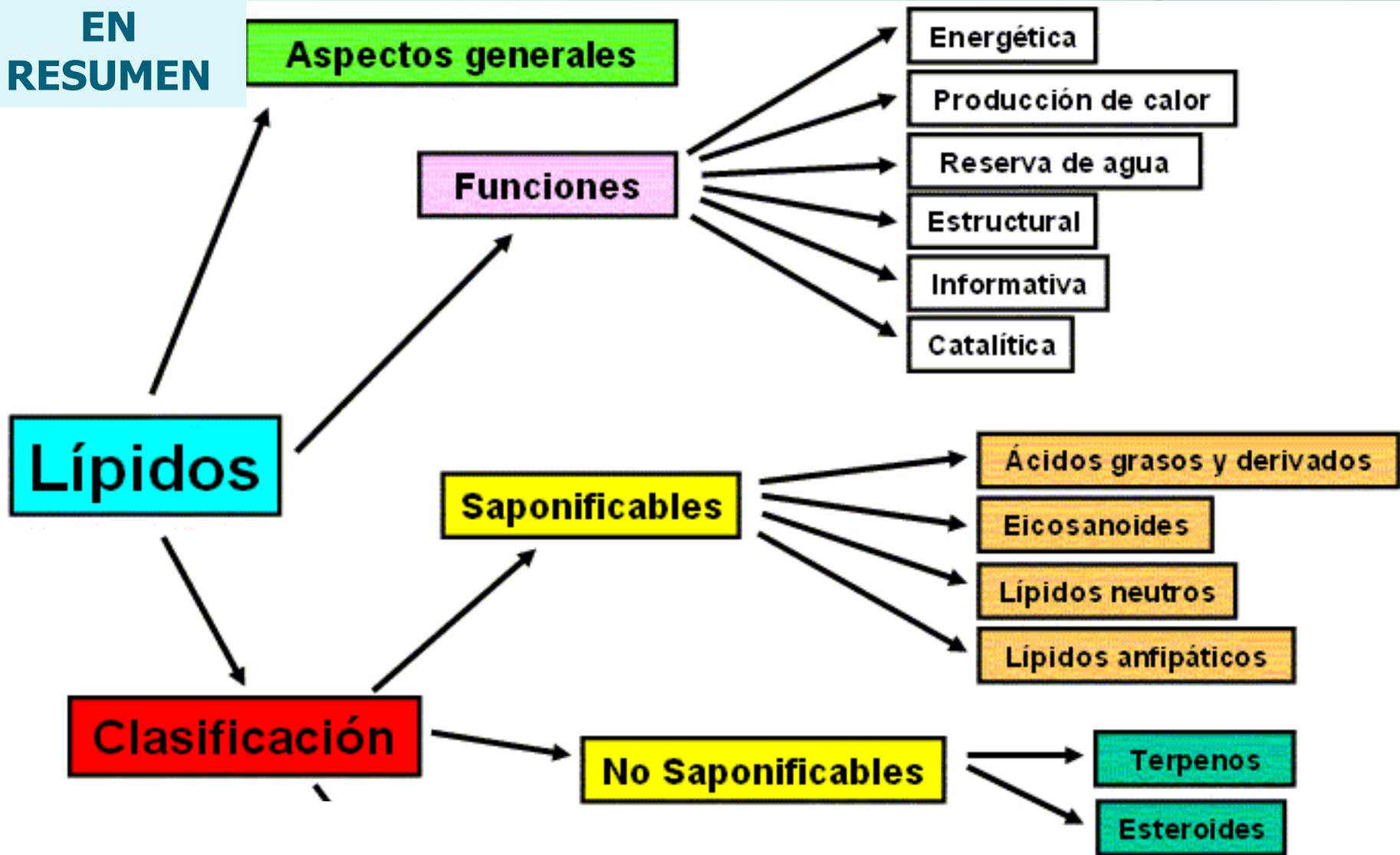
Terpenoides  
Esteroides  
Prostaglandinas

# LÍPIDOS

## CLASIFICACIÓN



**EN RESUMEN**



# En resumen

