

Mi Universidad



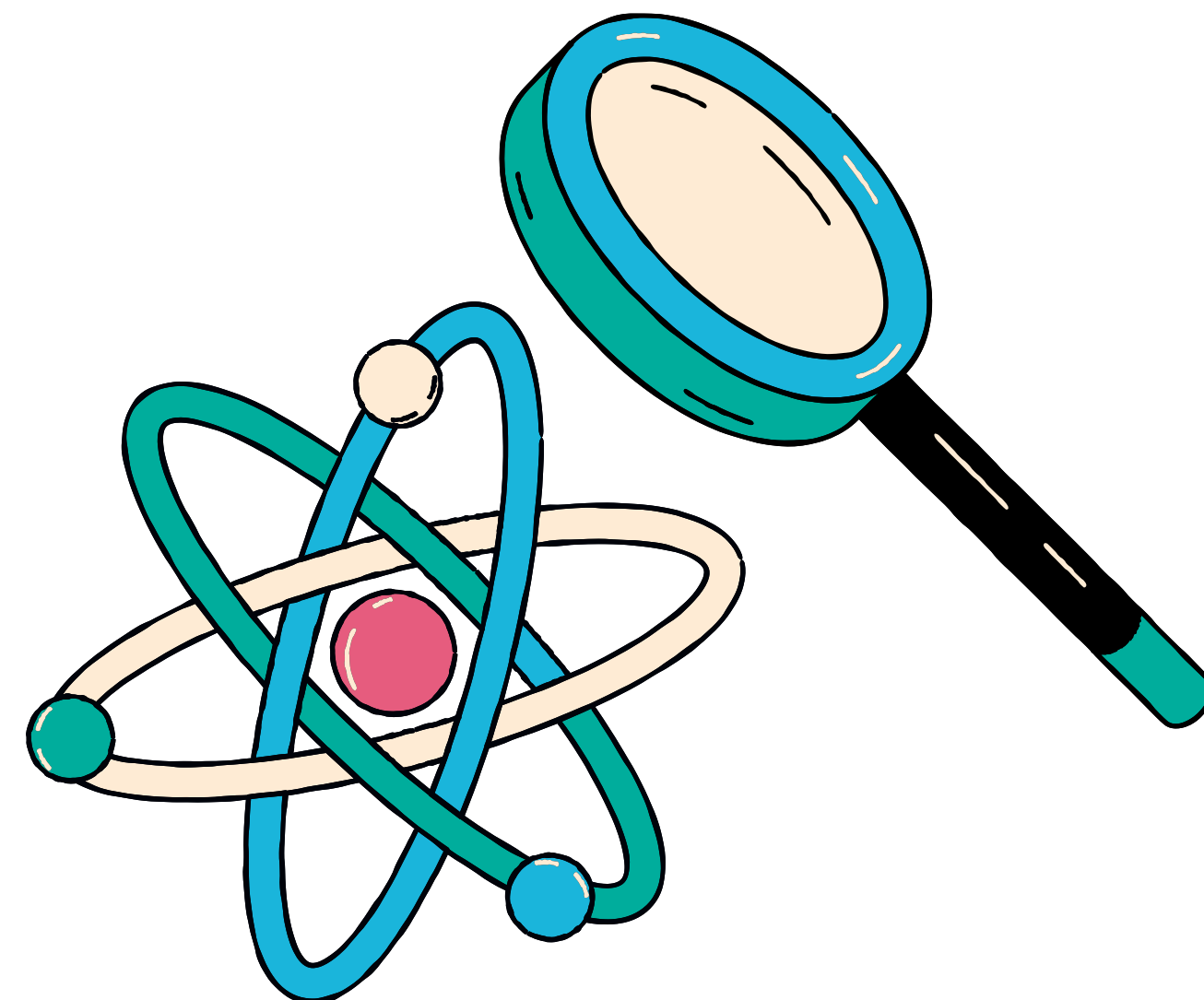
Tania Elizabeth Martinez Hernandez


Leonardo Lopez Roque

4 - B

Biología molecular

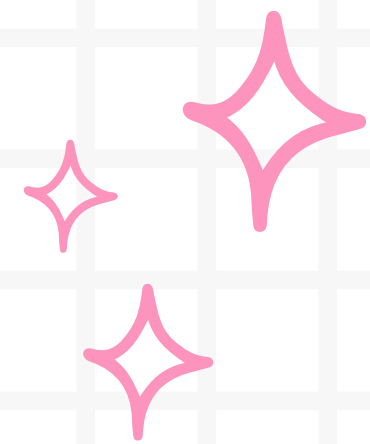
Dra anesthesiologa Alejandra De Jesus Aguilar Sanchez





LAS BASES QUÍMICAS

DE LA VIDA



CONTENIDO

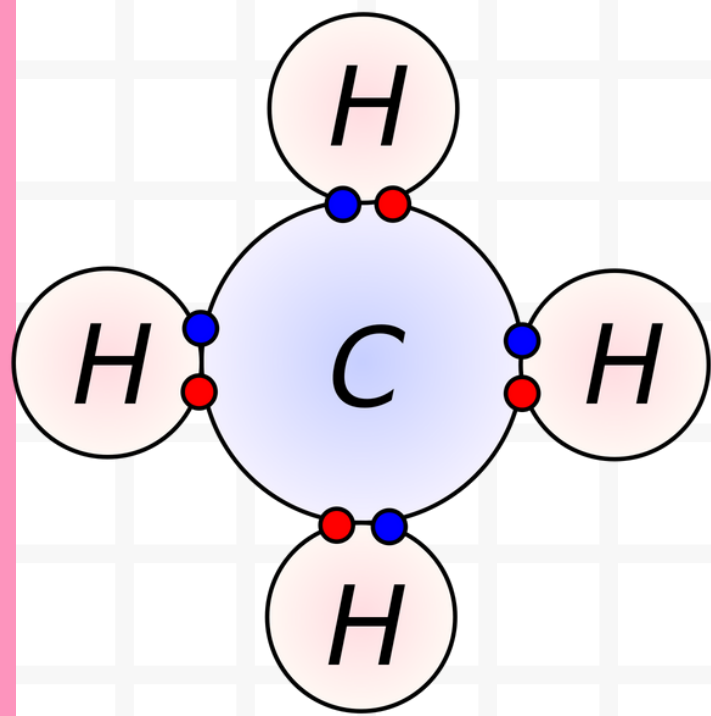
- 01.** Enlaces covalentes
- 02.** Moléculas polares y no polares
- 03.** Ionización
- 04.** Enlaces no covalentes
- 05.** Enlaces iónicos
- 06.** Enlaces de hidrógeno
- 07.** Interacciones hidrofóbicas y fuerzas de Van Der Waals
- 08.** Las propiedades del agua que mantienen la vida



ENLACES COVALENTES

¿QUÉ SON LOS ÁTOMOS?

Unidad fundamental de la materia, con un núcleo de carga positiva y neutrones sin carga; ya sea átomos ionizado o neutros.

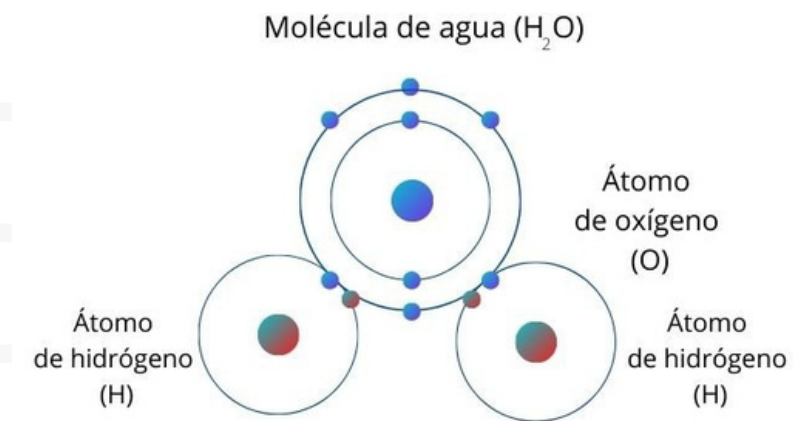
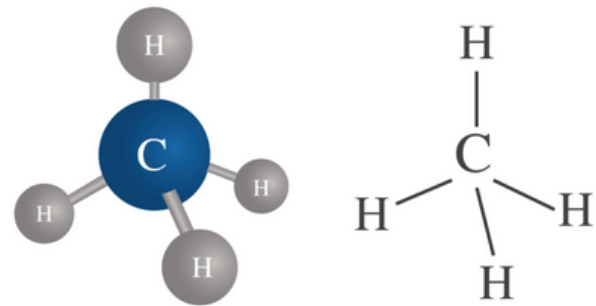


● Electrones del hidrógeno
● Electrones del carbono

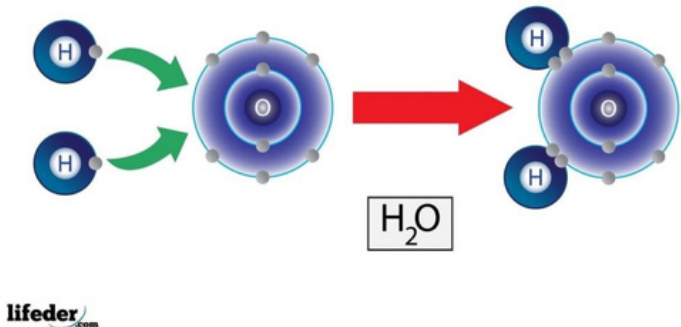
Los átomos de moléculas se unen con enlaces covalentes



El número de enlaces que se formen dependen del no. De electrones para llenar su capa exterior



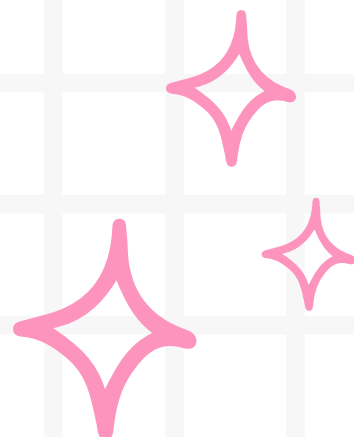
Enlace covalente

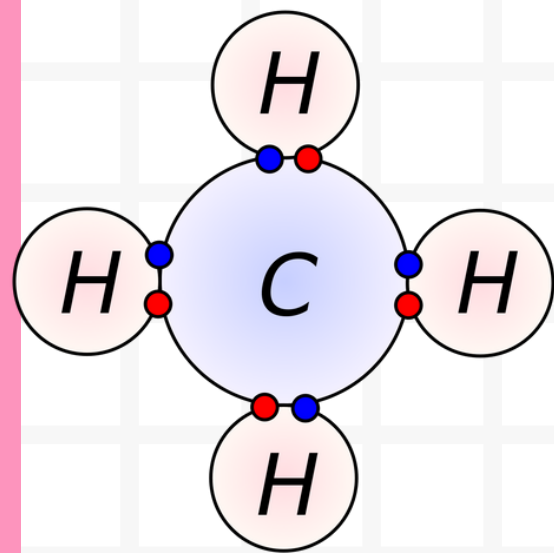


La energía requerida para dividir E.C



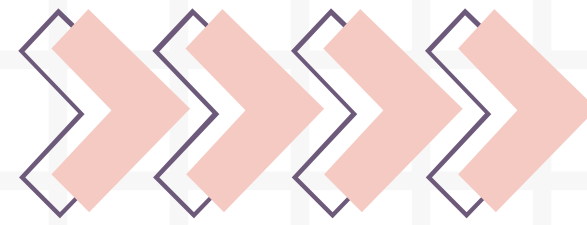
80 y 100 Kcal/mol



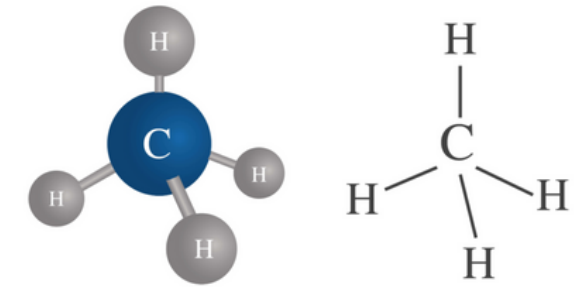


● Electrones del hidrógeno
● Electrones del carbono

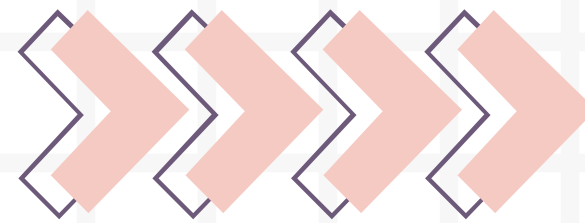
E. Térmica



0.6 Kcal

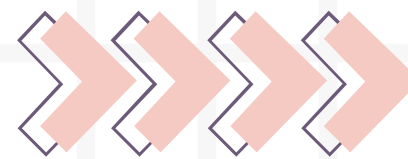


Las vibraciones térmicas



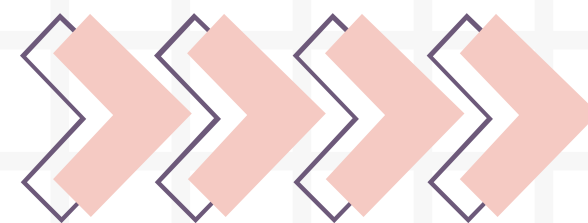
Débiles para romper un enlace covalente

2 átomos pueden unirse



Comparten un par de electrones

No y O^2

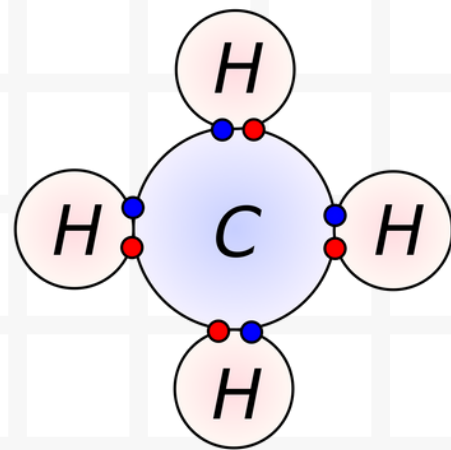


Son fuertemente electronegativa



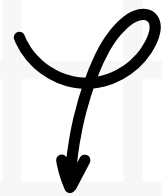
Enlace doble \longrightarrow Si se comparten dos pares de electrones (O^2)

Enlace triple \longrightarrow Si comparten tres pares de electrones (N^2)



● Electrones del hidrógeno
● Electrones del carbono

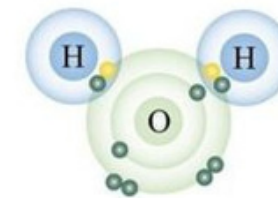
Los enlaces
cuádruples no
ocurren



Los enlaces doble y triple carecen de la
capacidad de romperse

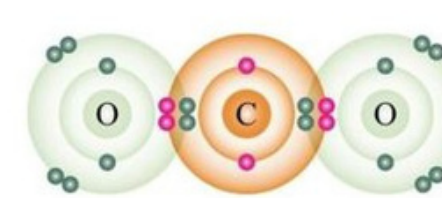
Tipos de enlaces covalentes

Enlace simple



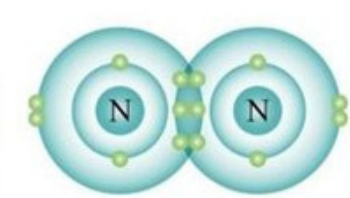
Agua
 $H_2O : H-O-H$
Comparte 2
electrones

Enlace doble



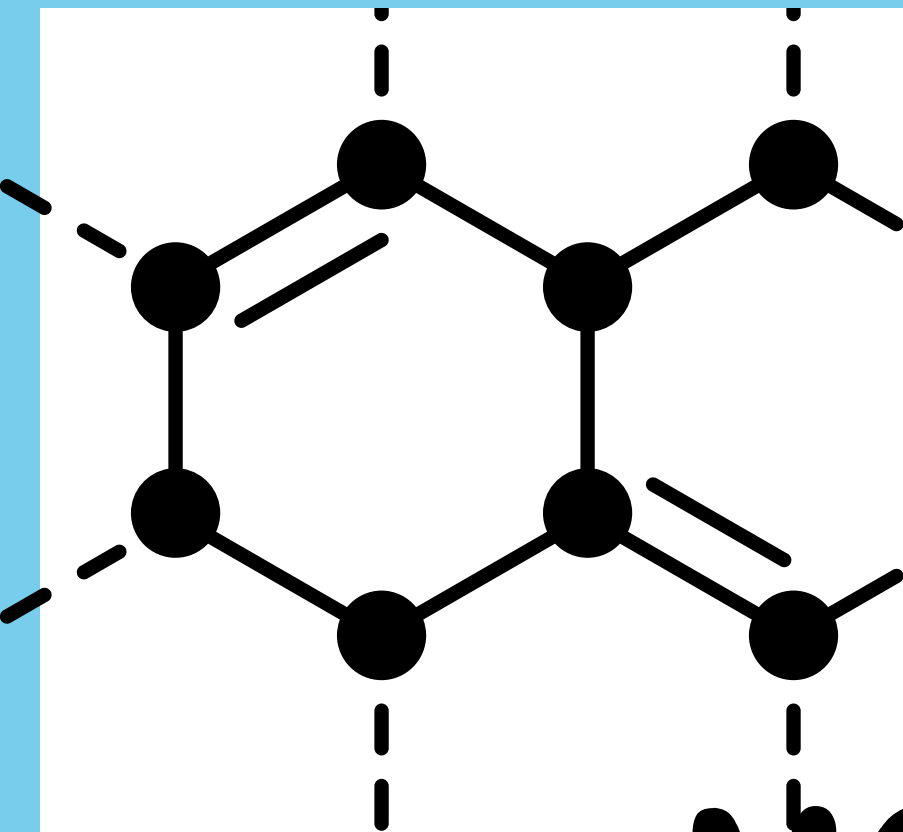
Dióxido de carbono
 $CO_2 : O=C=O$
Comparte 4
electrones

Enlace triple

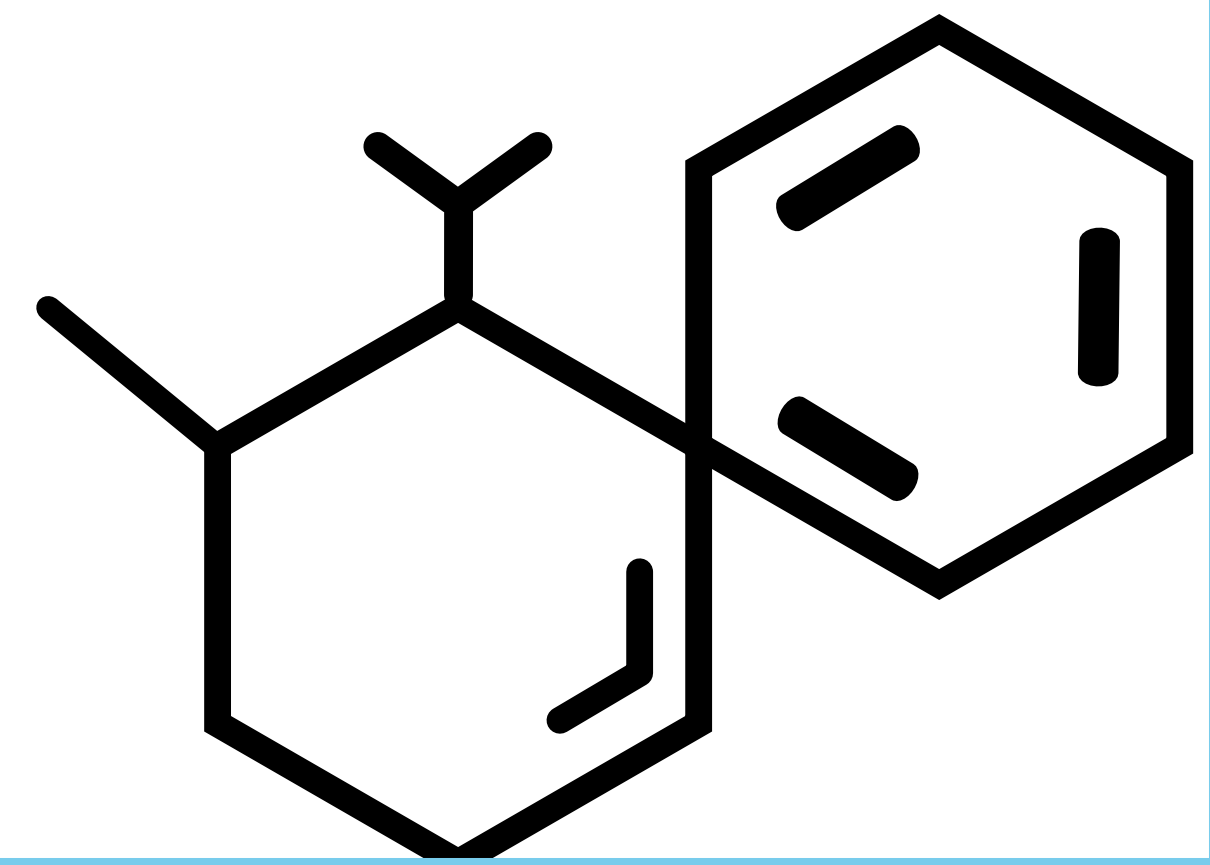
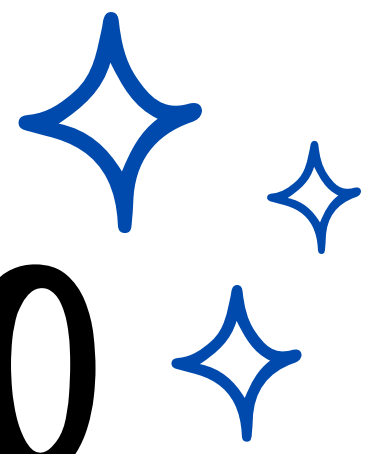
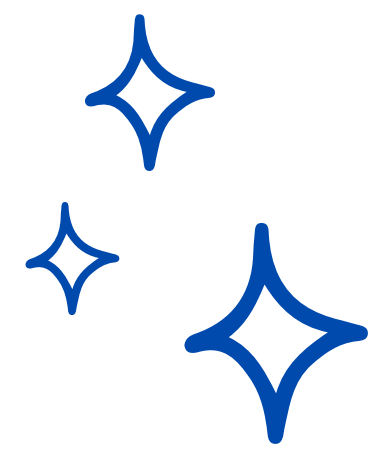


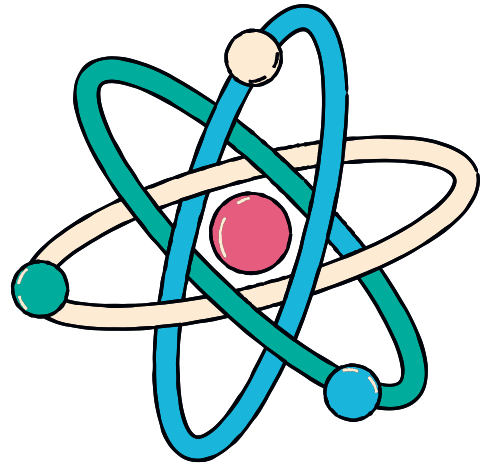
Nitrógeno
 $N_2 : N \equiv N$
Comparte 6
electrones

lifeder.com

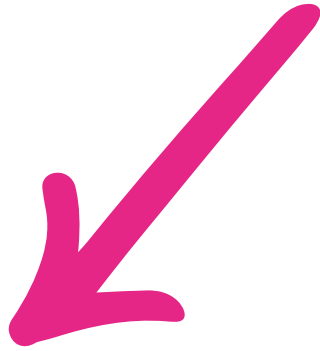
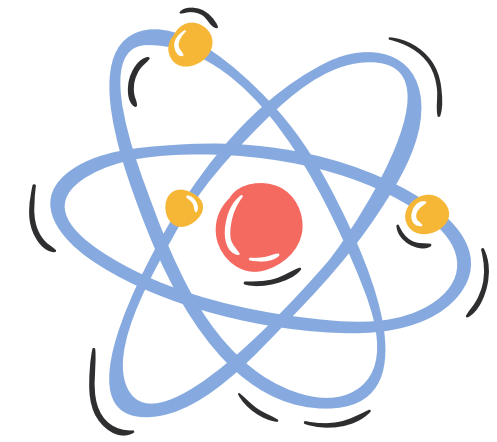


MOLÉCULAS POLARES Y NO POLARES

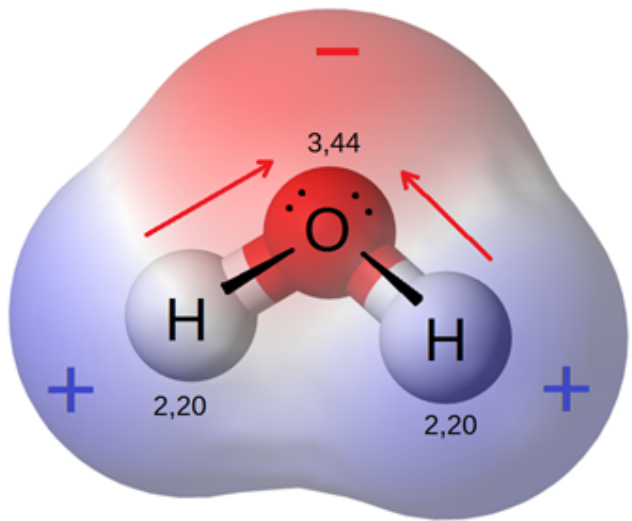




El único átomo de oxígeno del agua atrae a los electrones con mucha más fuerza que cualquiera de sus átomos de hidrógeno

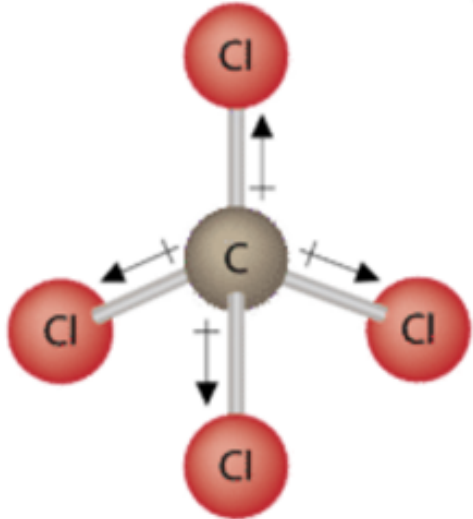
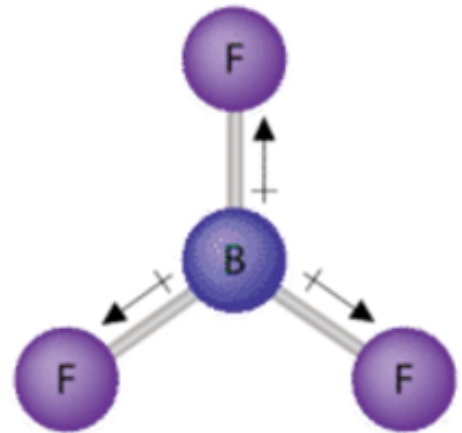


Moléculas como el agua tienen una distribución asimétrica de carga

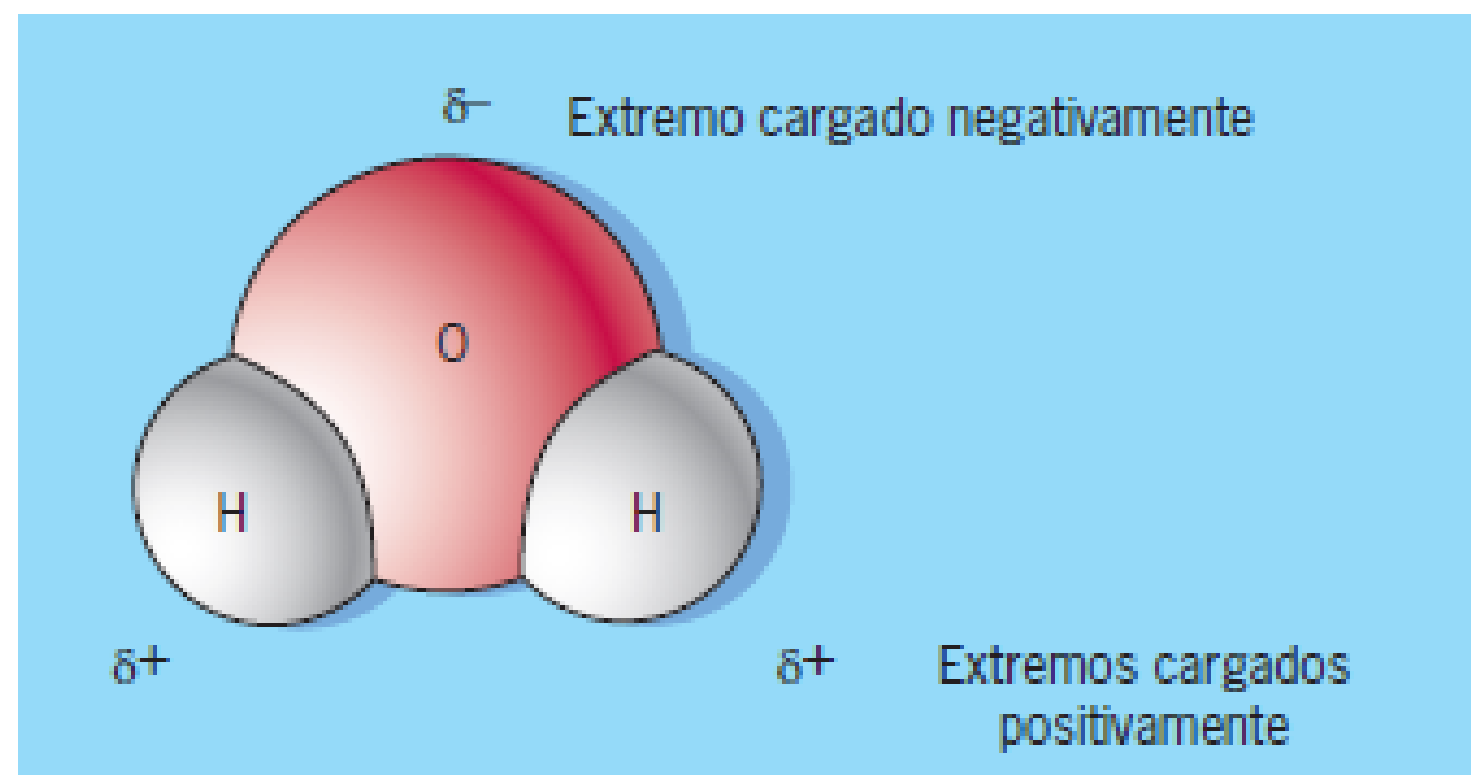


Se dice que las moléculas que carecen de átomos de electronegativos y enlaces fuertemente polarizadas

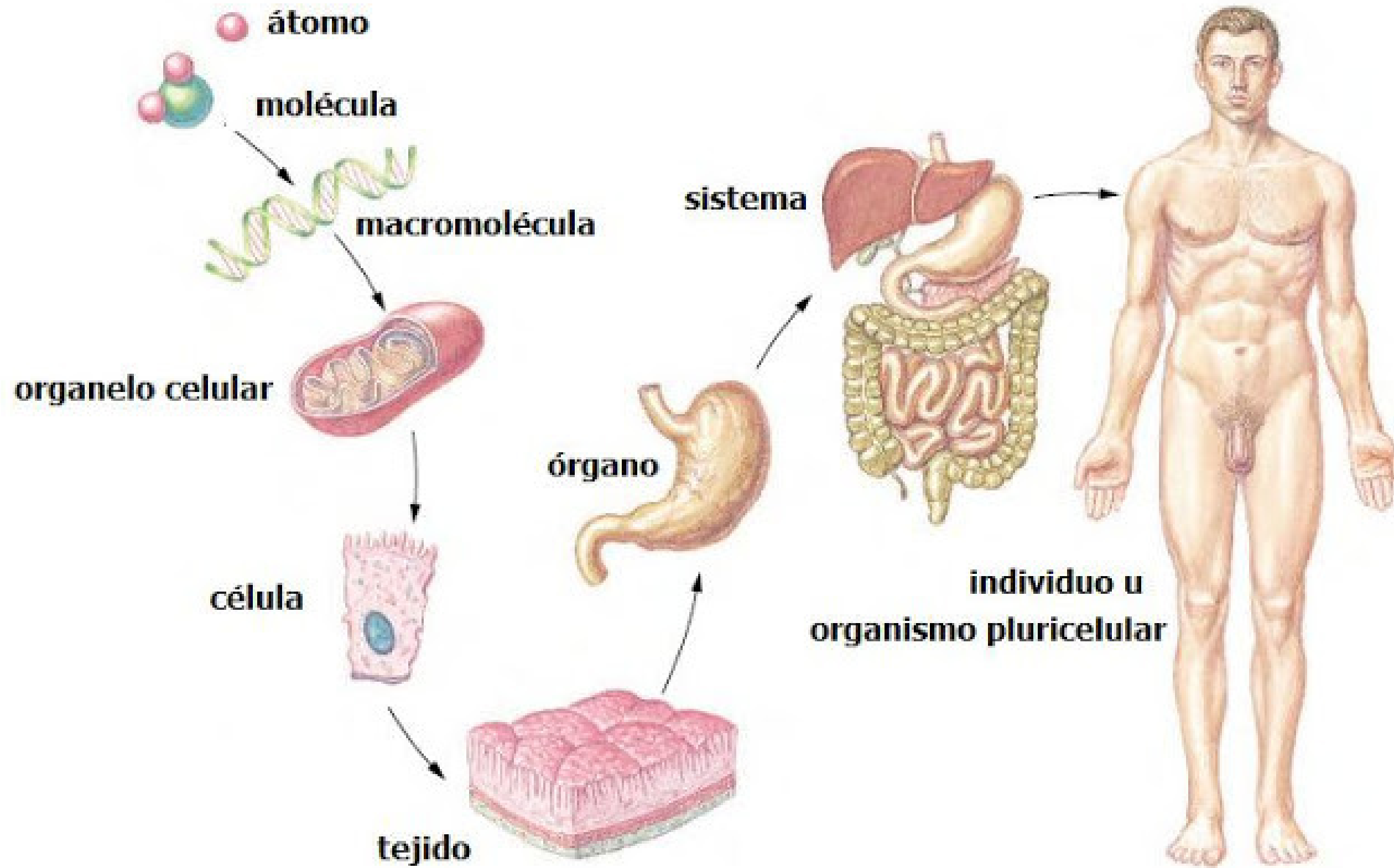
Non-polar:



Carbono e hidrogeno



complejidad ascendente



IONIZACIÓN



NA + Cl



Se mezclan



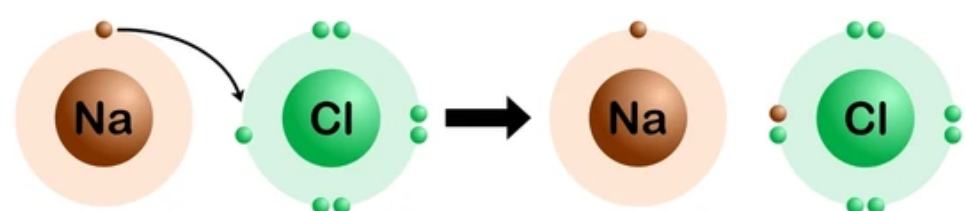
Electrón en la capa externa del átomo de NA+



Migra al átomo con deficiencia de electrones



Iones cargados



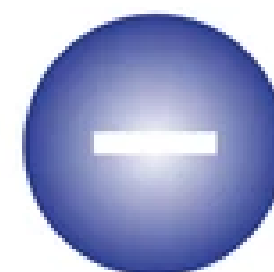
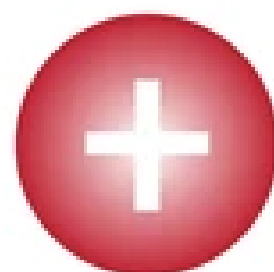
Anión



Ión con carga negativa

Cation

Anion



Catión



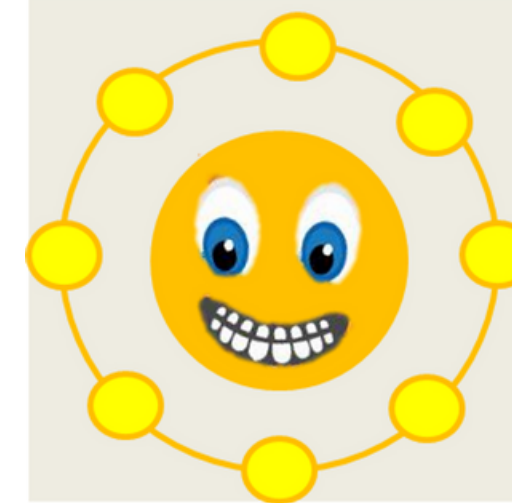
Ión con carga positiva

Radical libre

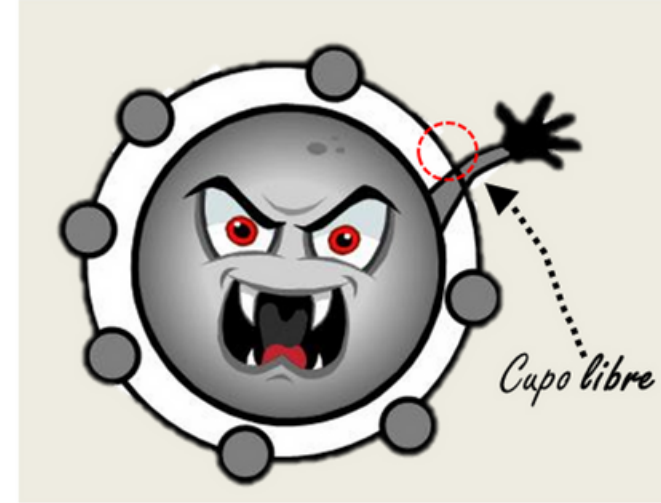


Disposición diferente de electrones dentro de un átomo

Átomo *SANO*



Radical *LIBRE*

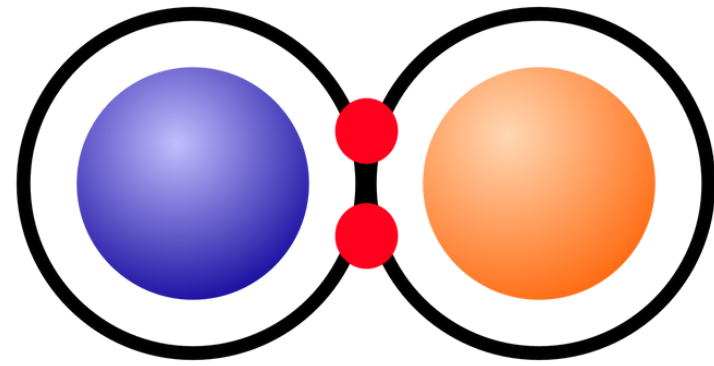




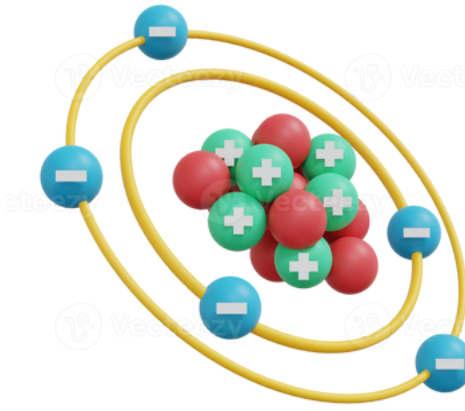
ENLACES



NO COVALENTES



Enlaces no covalentes



Las interacciones entre moléculas mediadas por enlaces débiles diferentes

Son débiles y deforman fácilmente

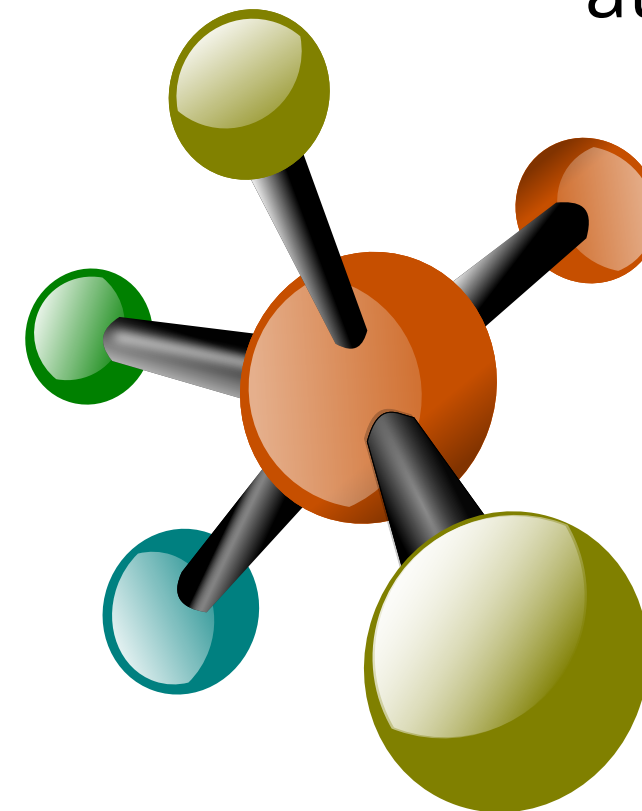
No dependen de electrones compartidos


1 a 5 Kcal/mol

Sino de fuerzas atractivas entre átomos que tienen carga opuesta

Ejemplos en la importancia médica;

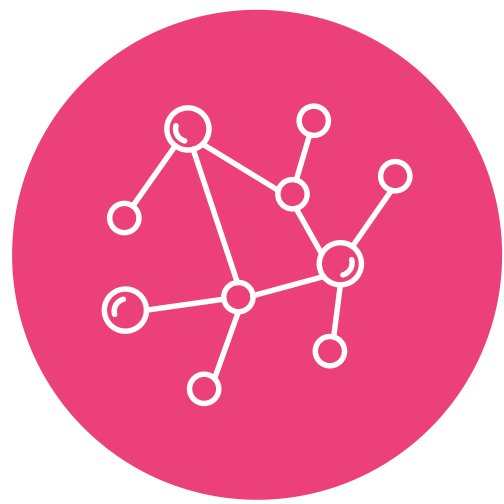
- Forman parte de las dos cadenas de una molécula de DNA
- Diferentes partes de una estructura de una proteína





ENLACES IONICOS

ATRACCIONES ENTRE
ÁTOMOS CARGADOS



Un cristal de sal de mesa unido por atracción electrostática entre Na^+ y Cl^-



Enlace iónico



Ayuda a mantenerse unido el complejo

Iones libres

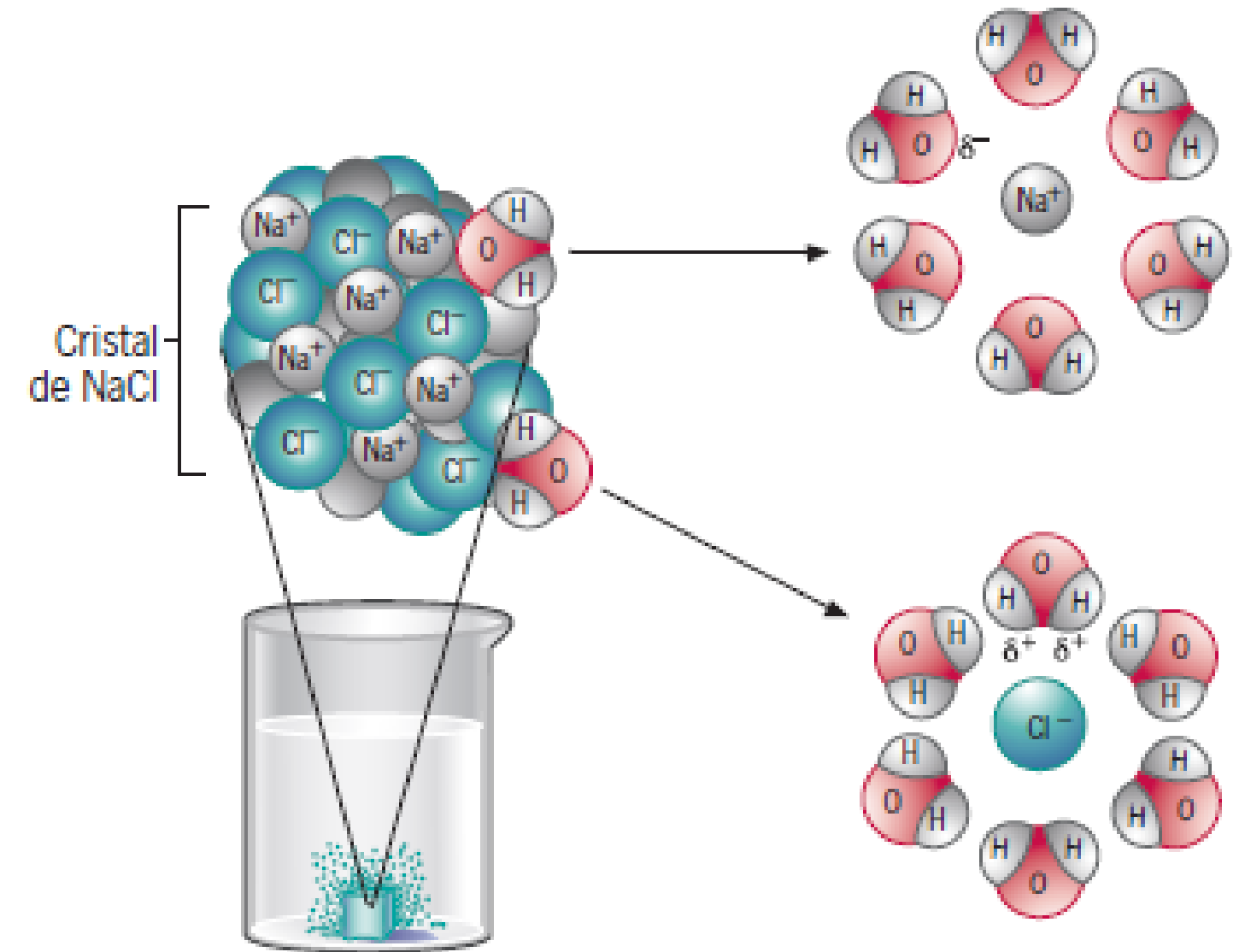
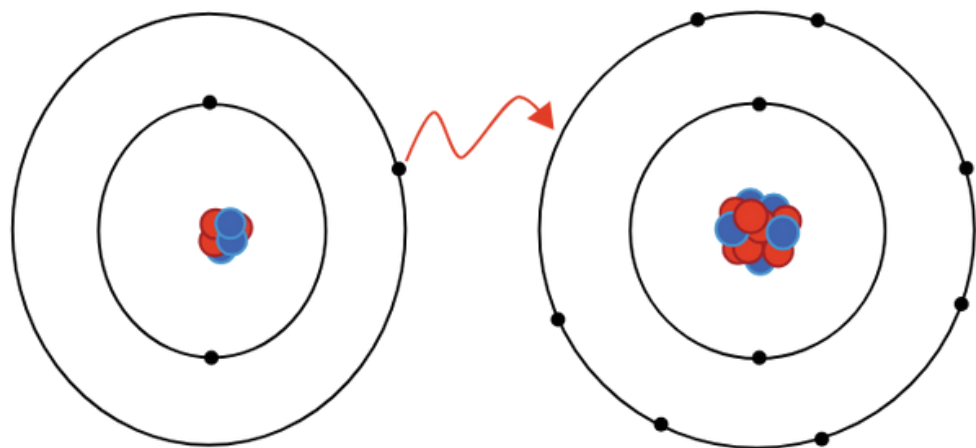


De poca importancia

Iones iónicos débiles



Son de importancia



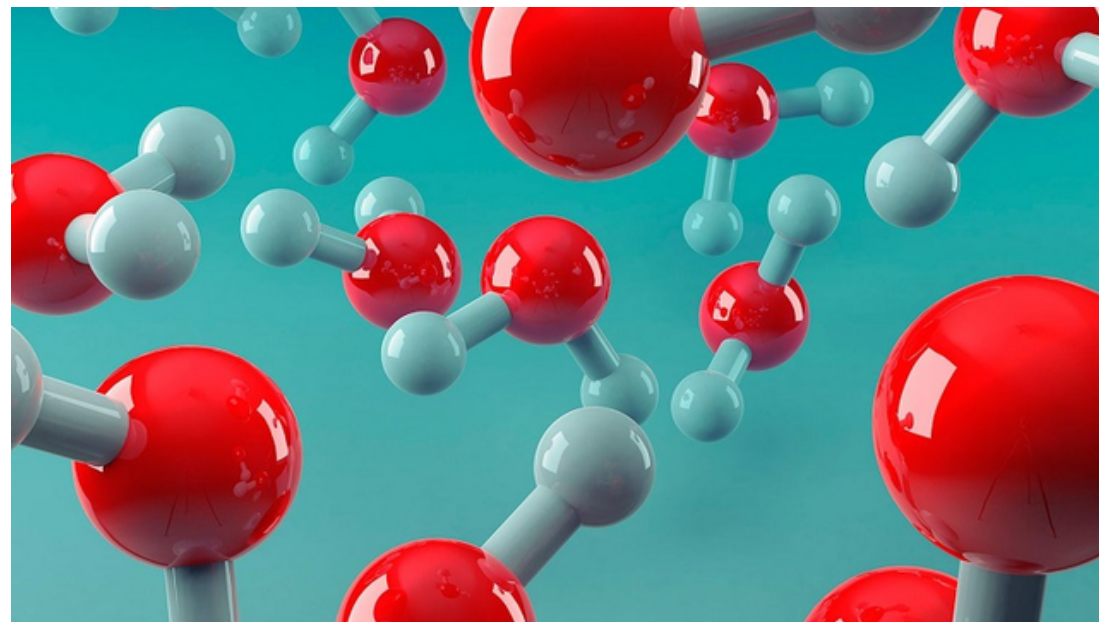
Si se disuelve en agua



Los iones se rodean de moléculas (agua)



Impide los enlaces iónicos



La fuerza de los enlaces iónicos débiles



Nucleo de proteína



Es fuerte

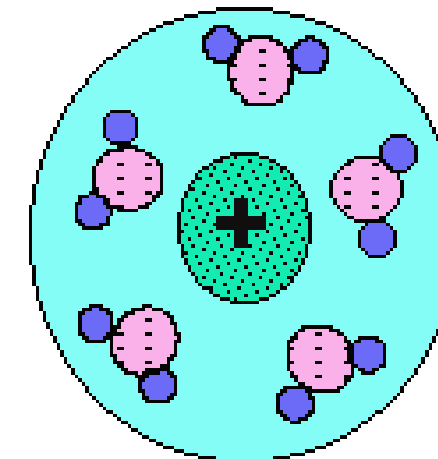


3 Kcal/mol

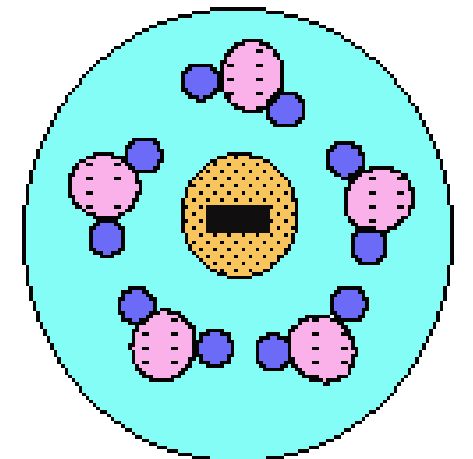


Agua

Capa de solvatación

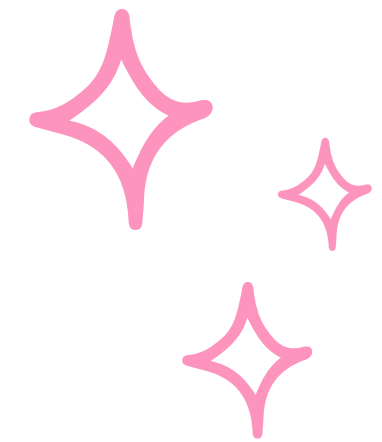
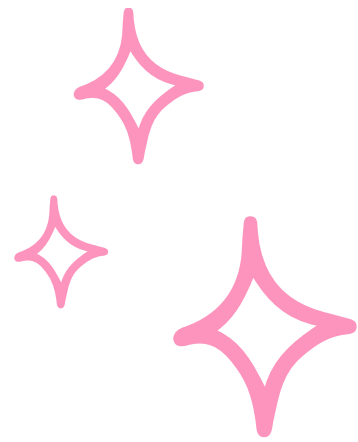


iones de Na^+



iones de Cl^-

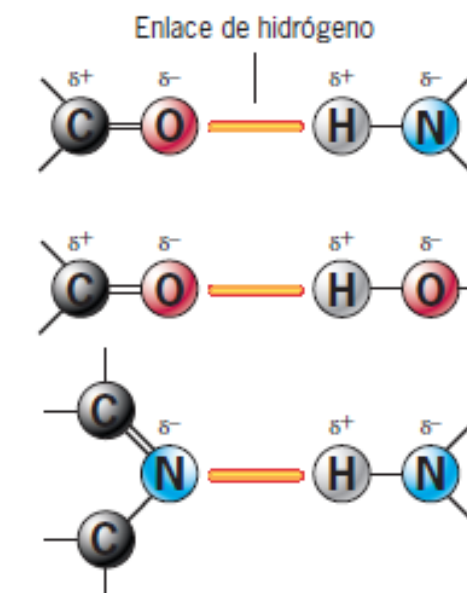
ENLACES DE HIDROGENO



1 átomo de H⁺ se une a un átomo de oxígeno



par de electrones se desplaza



Átomo de H⁺ parcial



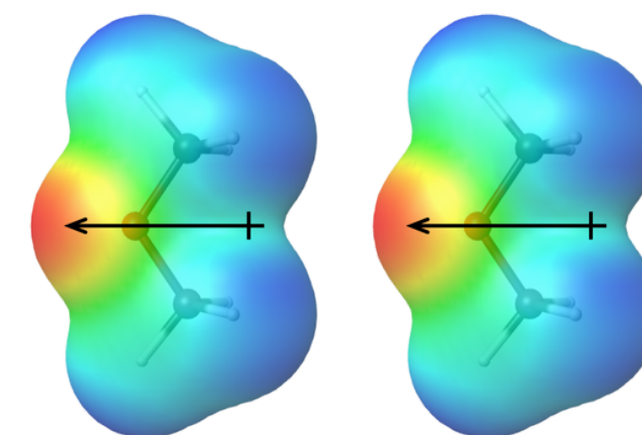
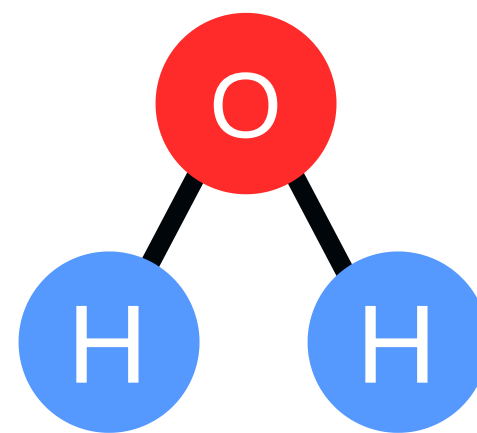
Delando



el núcleo del átomo electronegativo



Núcleo desnudo (+) del átomo H⁺



Puede acercarse lo suficiente a un par no compartido de electrones



Un 2do átomo (-)



Formar una interacción de atracción

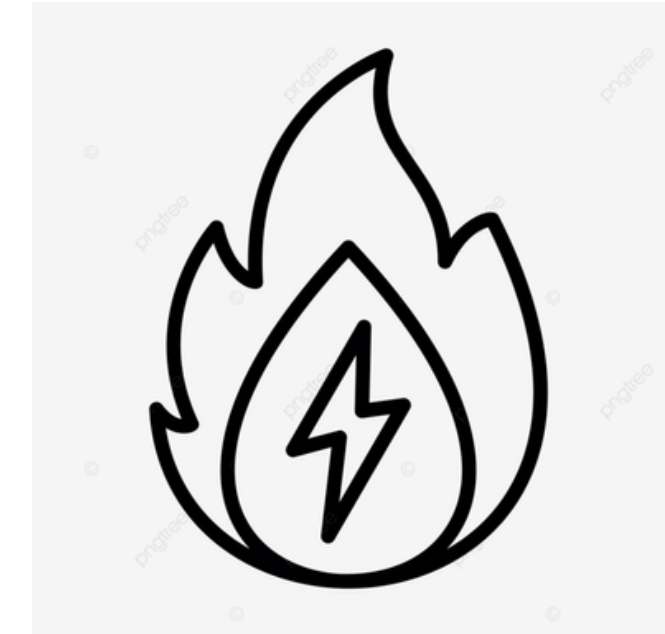
Enlaces de hidrógeno

Se rompen fácilmente

Energía

1 Kcal/mol

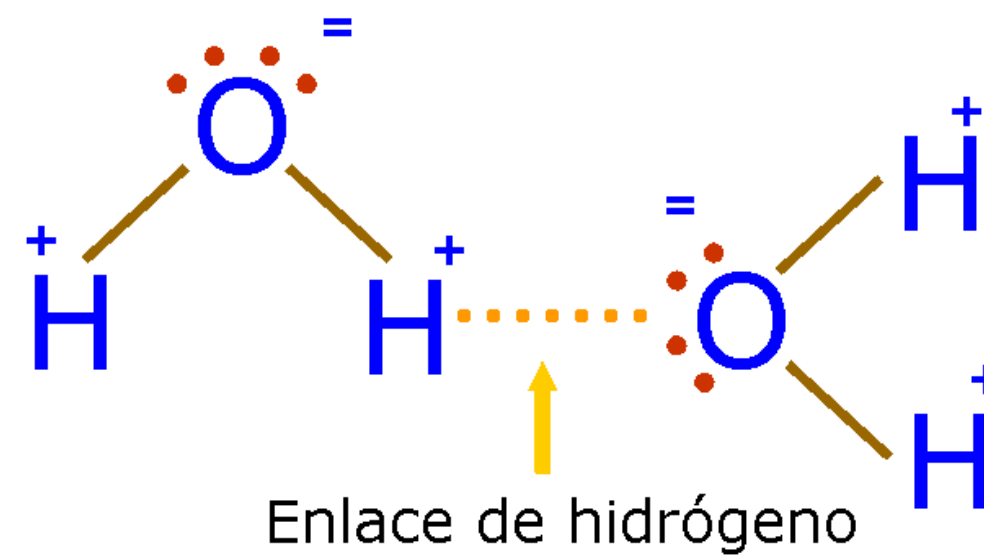
Térmica



Producen

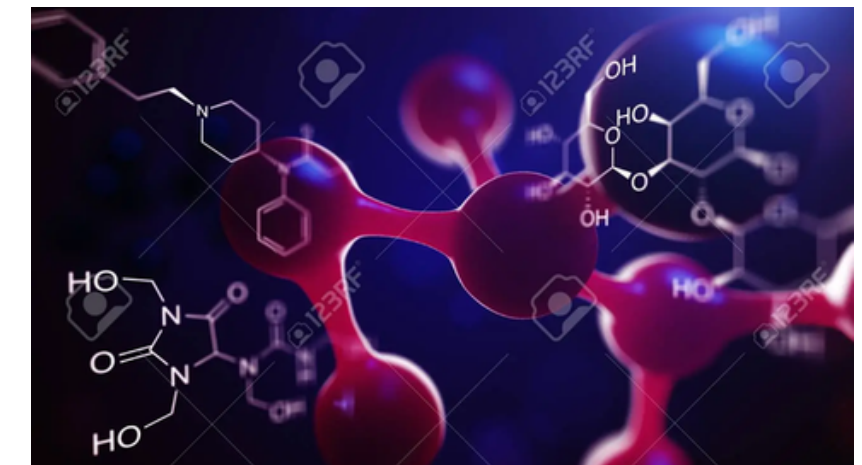
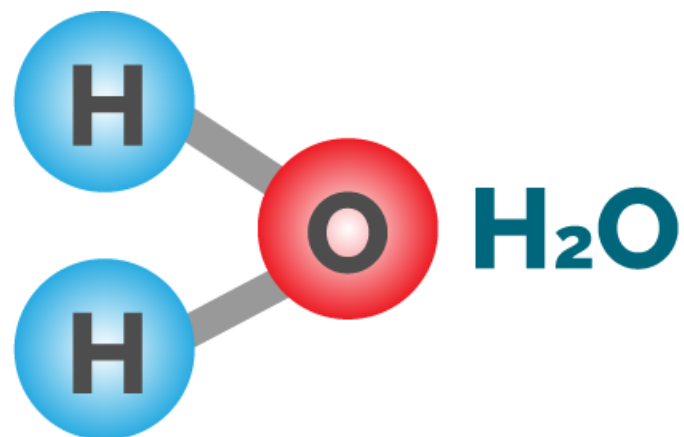
Moléculas polares

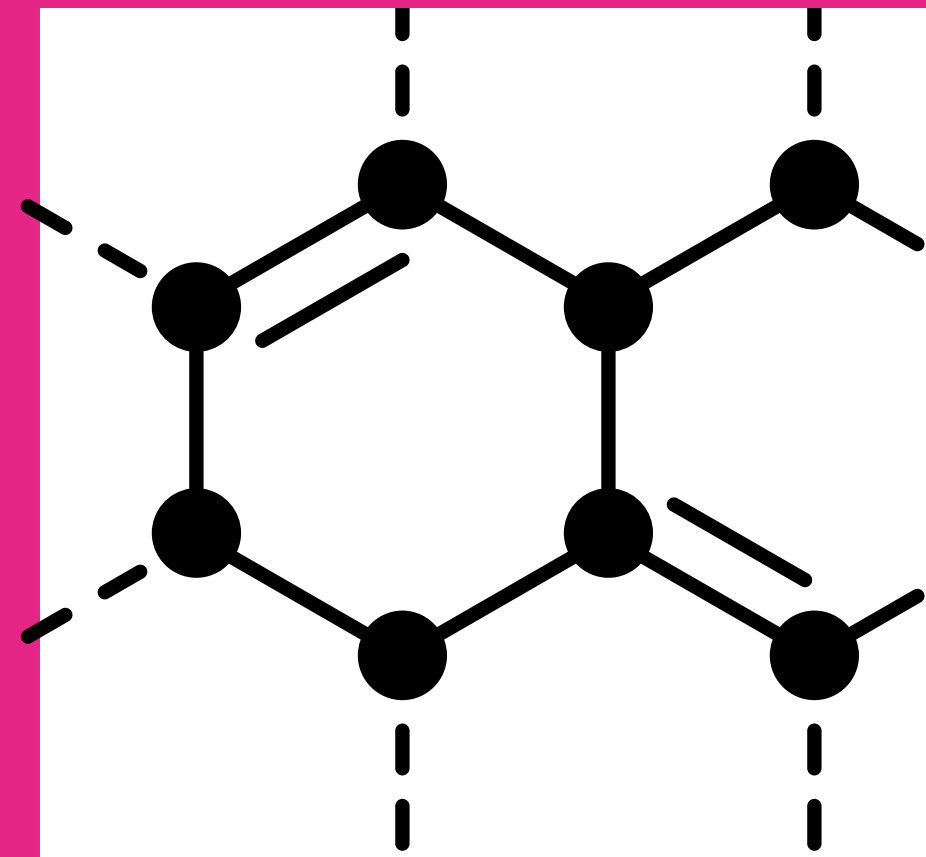
Determina estructuras y propiedad de agua



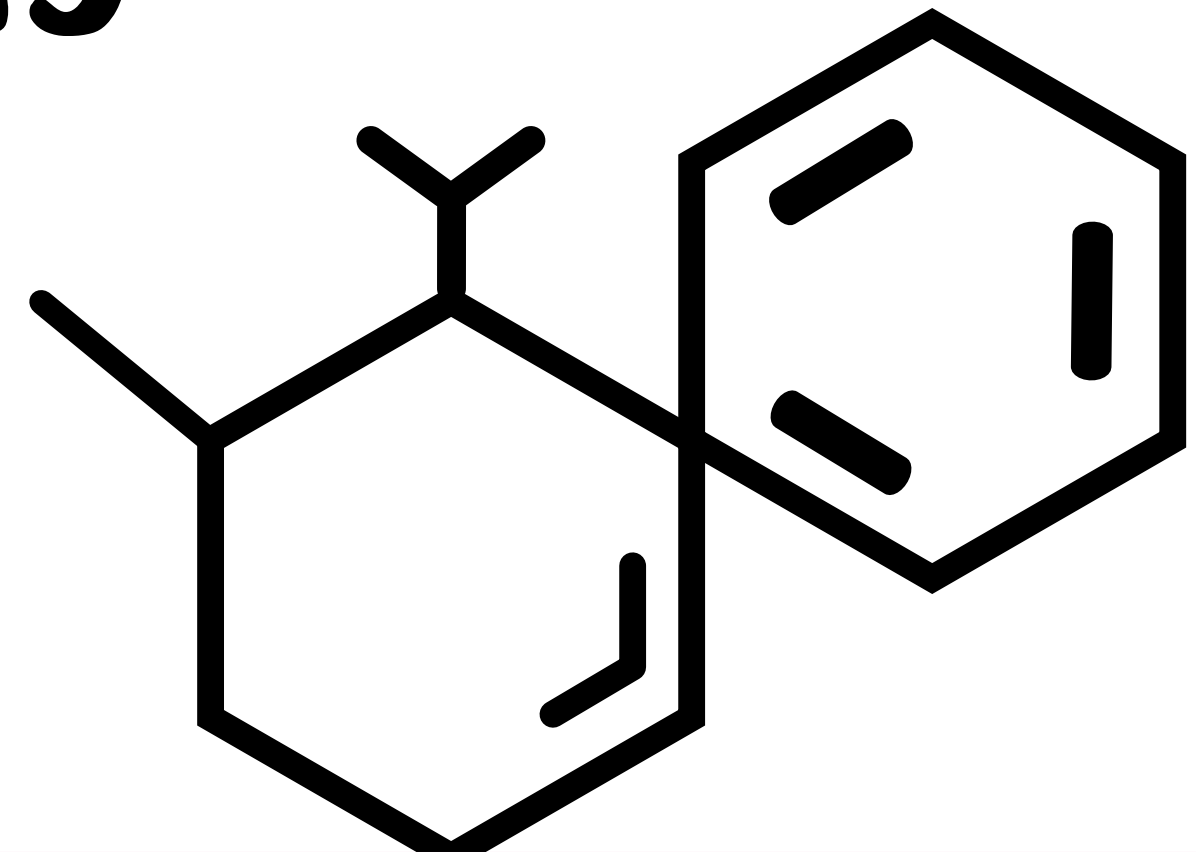
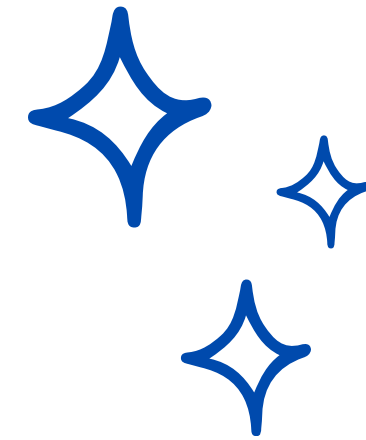
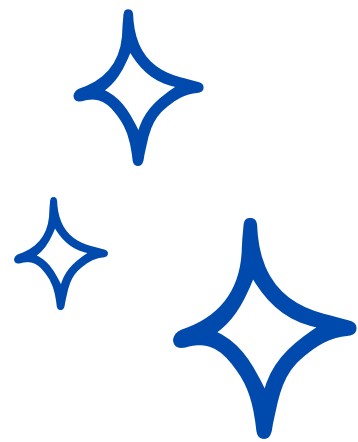
Moléculas biológicas grandes

Cadenas de moléculas de ADN





INTERACCIONES HIDROFÓBICAS



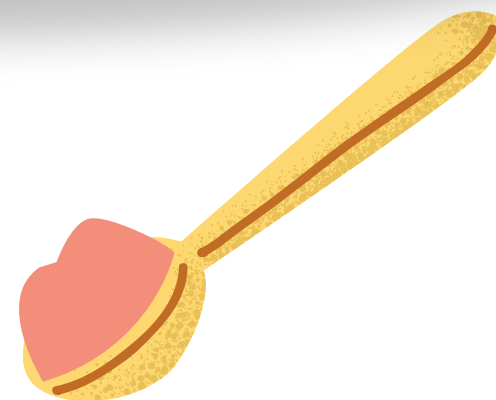
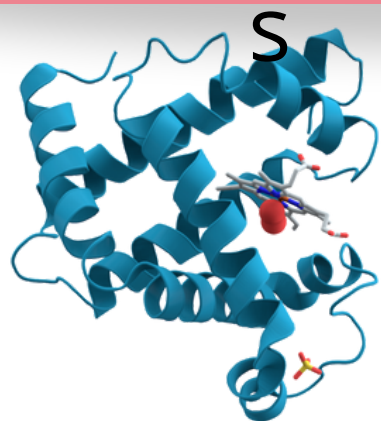


Hidrofílicas

Moléculas polares (+)

Capacidad de interactuar con el agua

- Aminoácido
- Azúcares

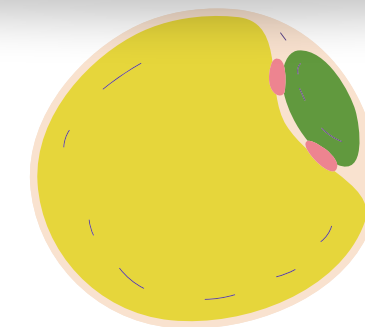


Hidrofóbicas

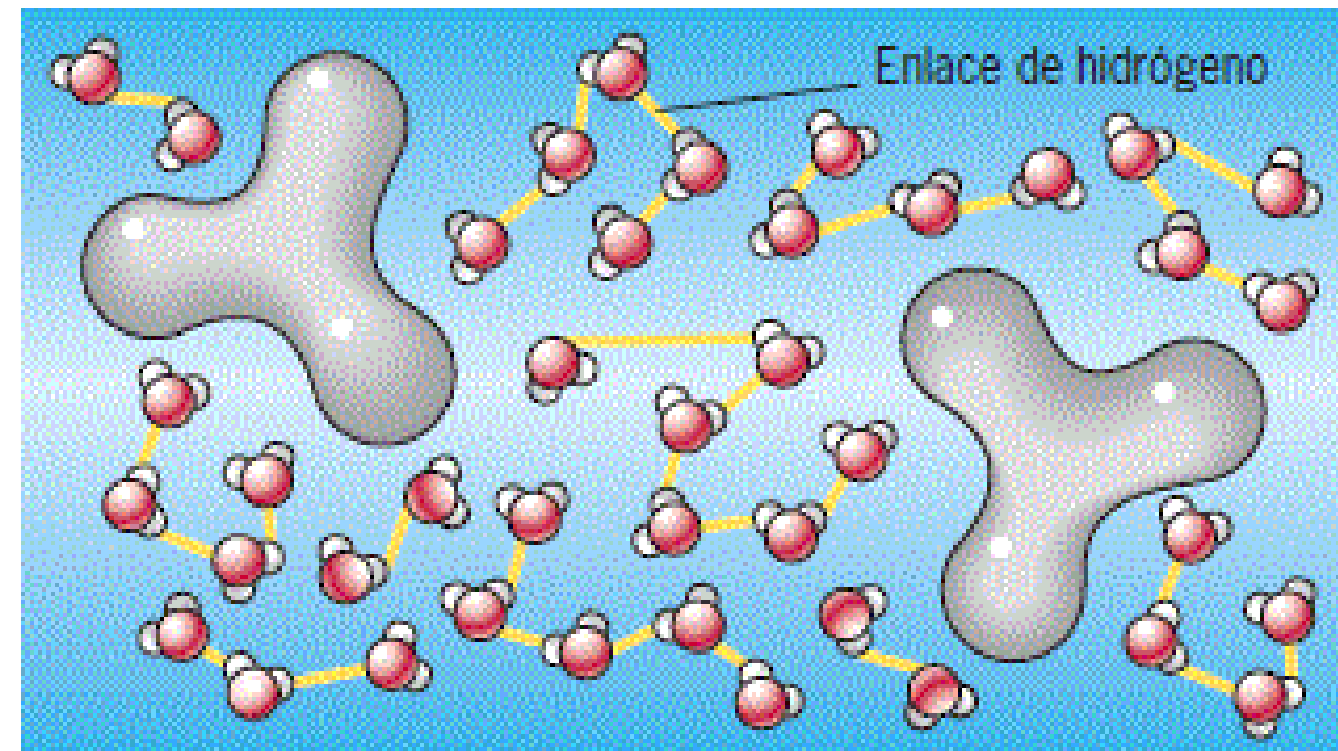
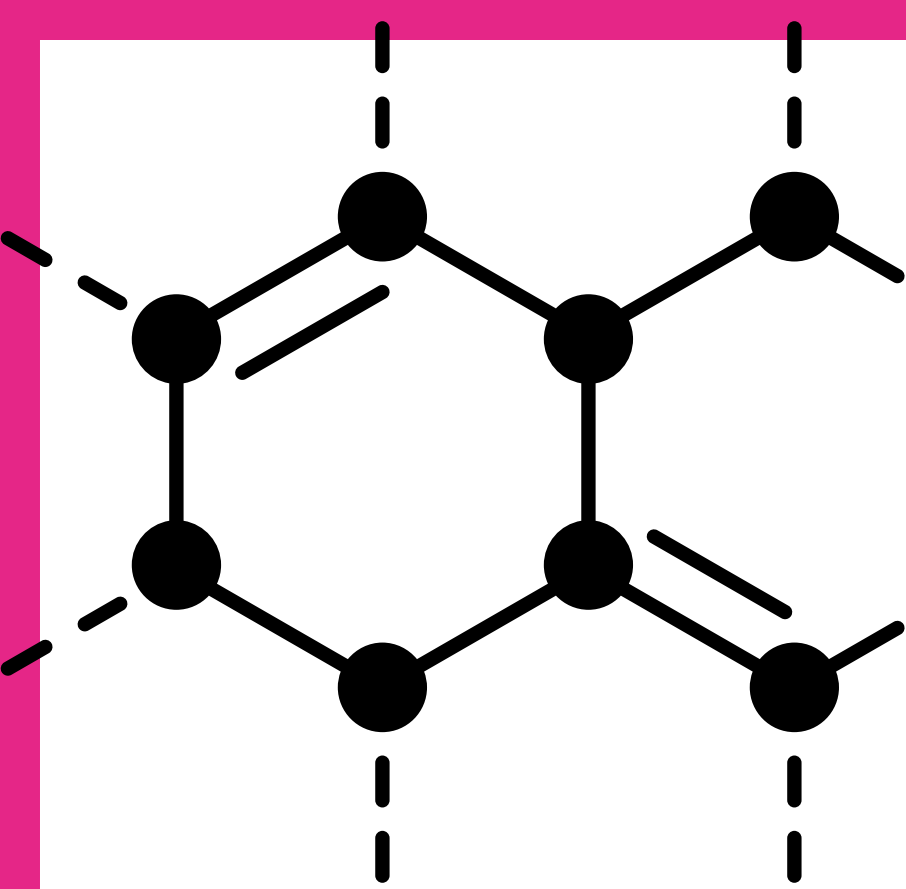
Moléculas no polares (-)

Incapacidad de interactuar con el agua

- Grasa



Temerosas al agua (X)



↓ Interacciones hidrofóbicas ↓

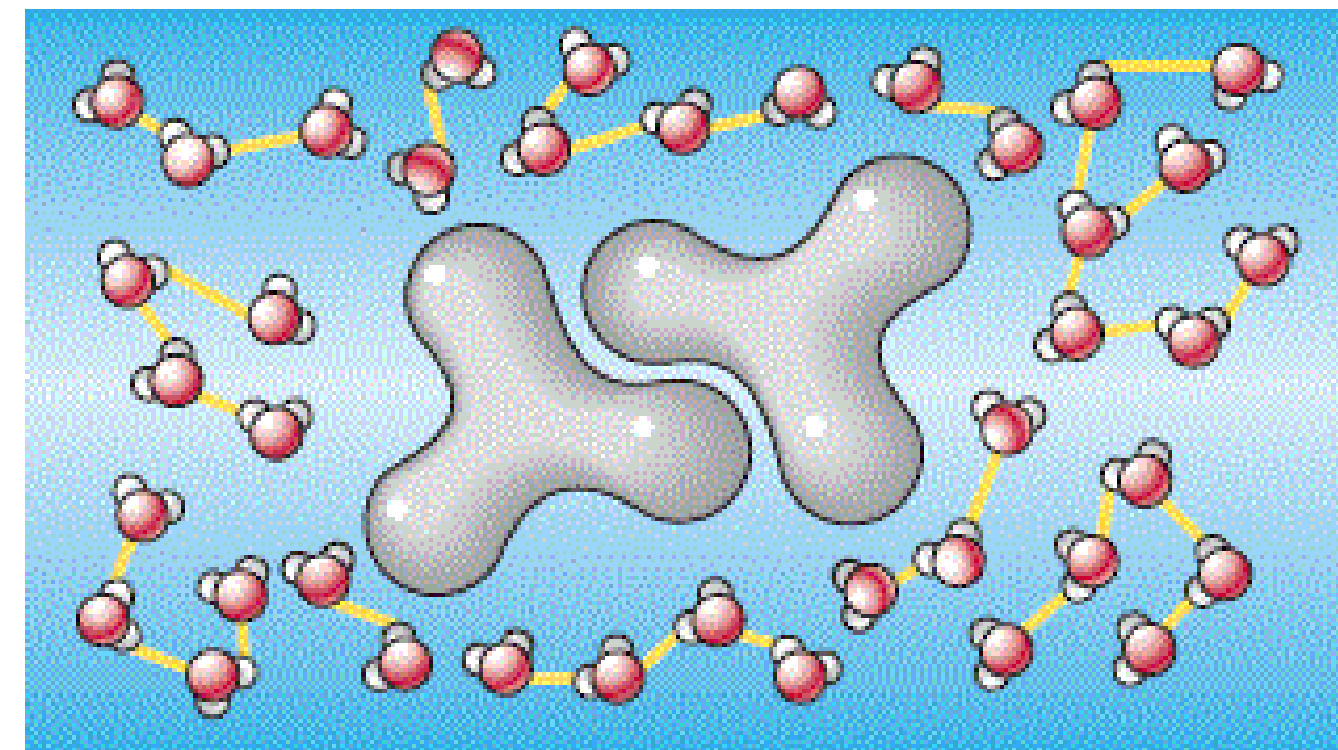
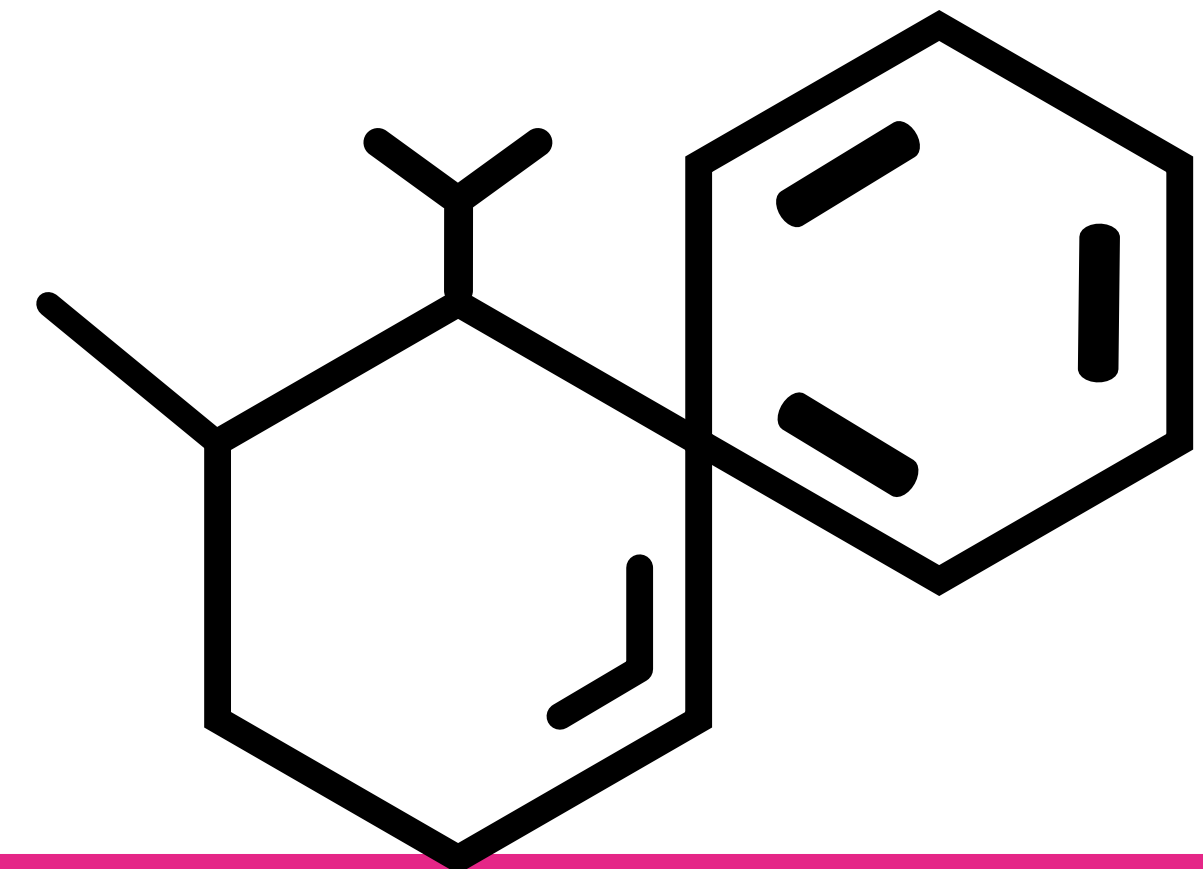
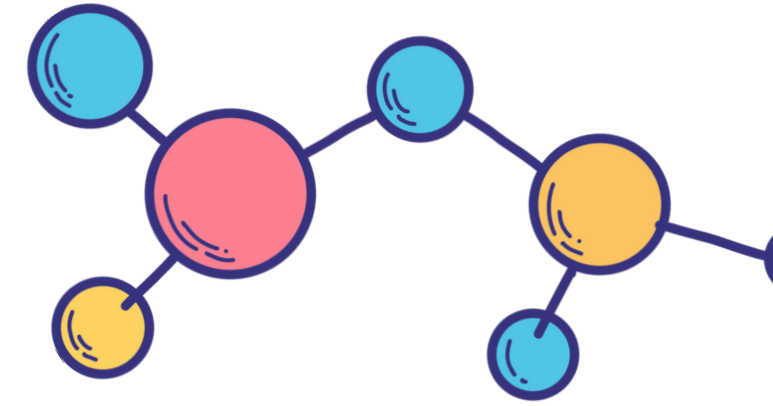
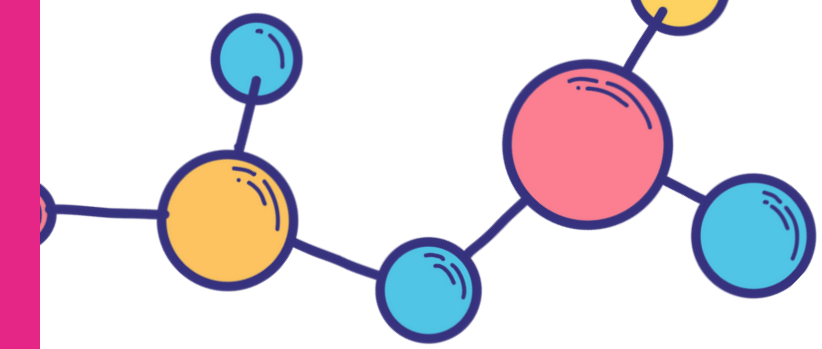


FIGURA 2-5 En una interacción hidrofóbica, las moléculas no polares (hidrofóbicas) se reúnen en agregados, lo que minimiza su exposición a las moléculas de agua circundantes.





Esta asociación de moléculas no polares se denomina interacción hidrófoba

Es la razón por la que las gotitas de grasa se separan en una sopa de res

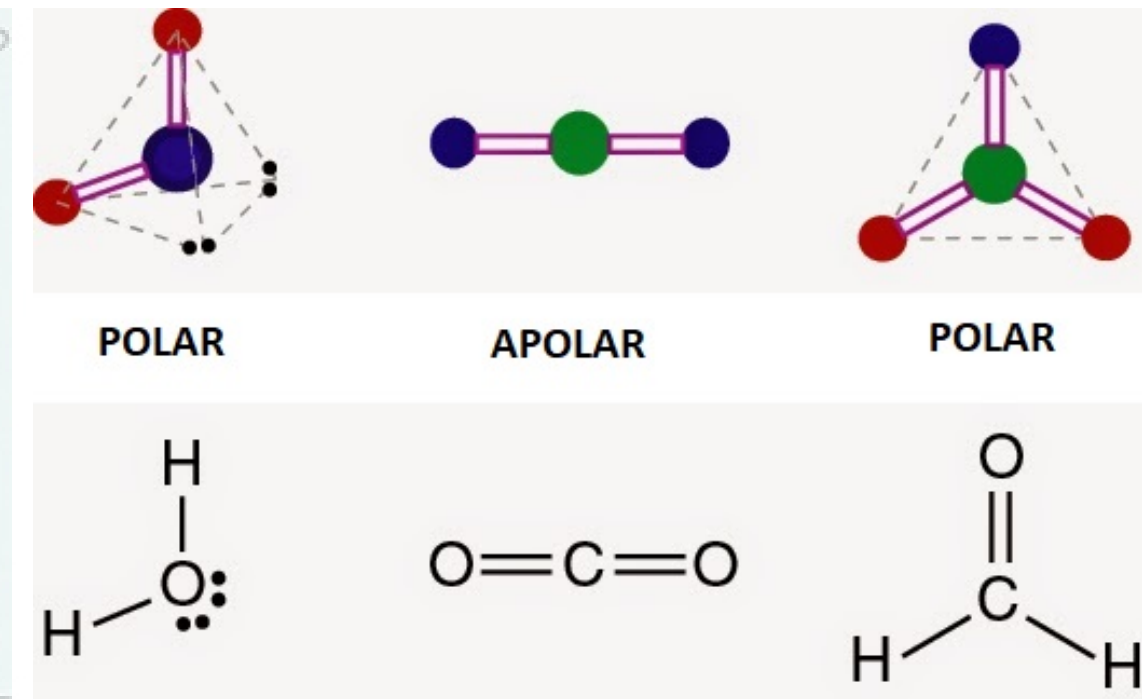
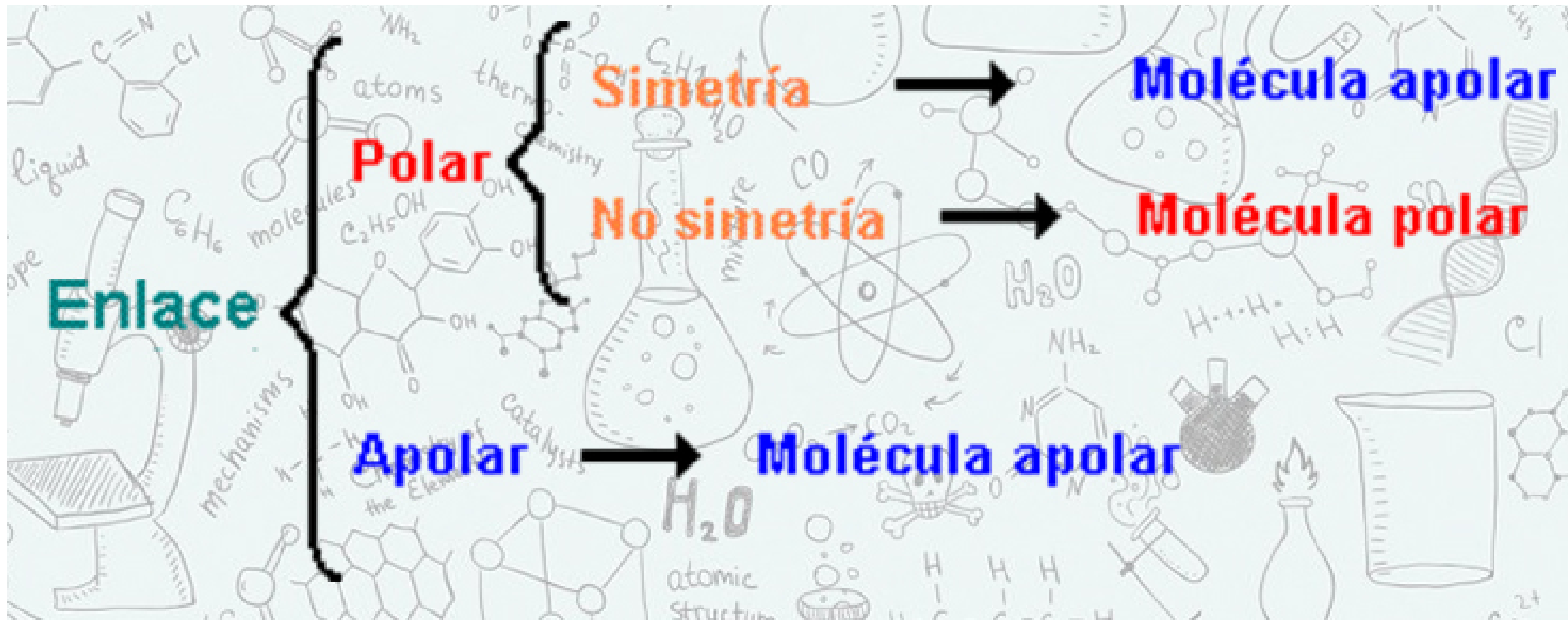


No se clasifican como enlaces verdaderos

Es el resultado de un impulso energético que separa las moléculas del agua

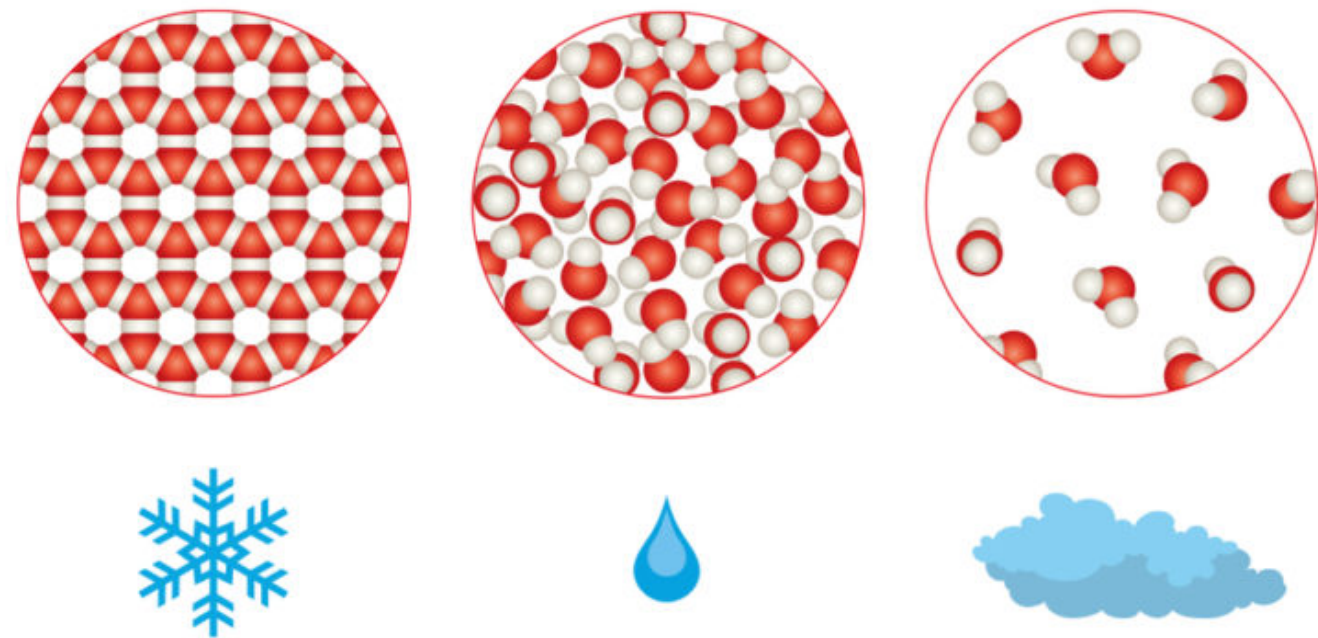
- Pueden formar enlaces débiles
- Atracciones electrostáticas

Formas de los enlaces



“
Densidad de electrones
”

Pueden compartir electrones si un átomo
tienen en ambas lados la misma carga
eléctrica

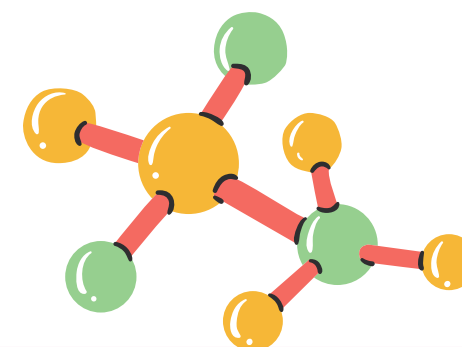


Dipolo Eléctrico



Si dos moléculas con dipolos están cerca

Experimentan una fuerza de atracción débil



Fuerza de Van de Waals

El resultado es la unión de moléculas

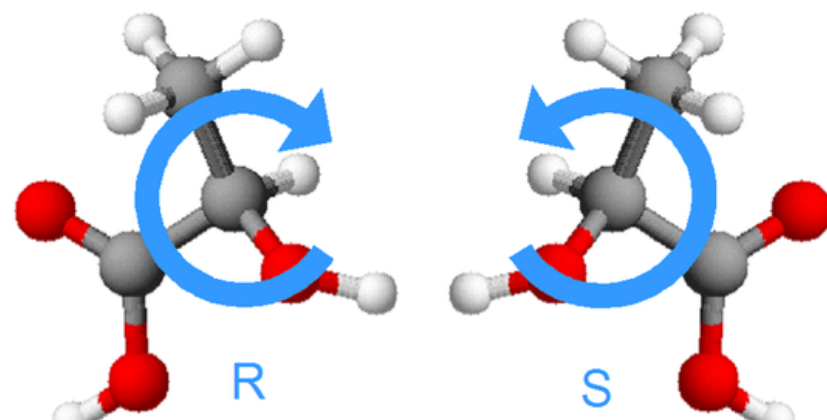


Moléculas polares

En caso de una separación de una carga en una molécula

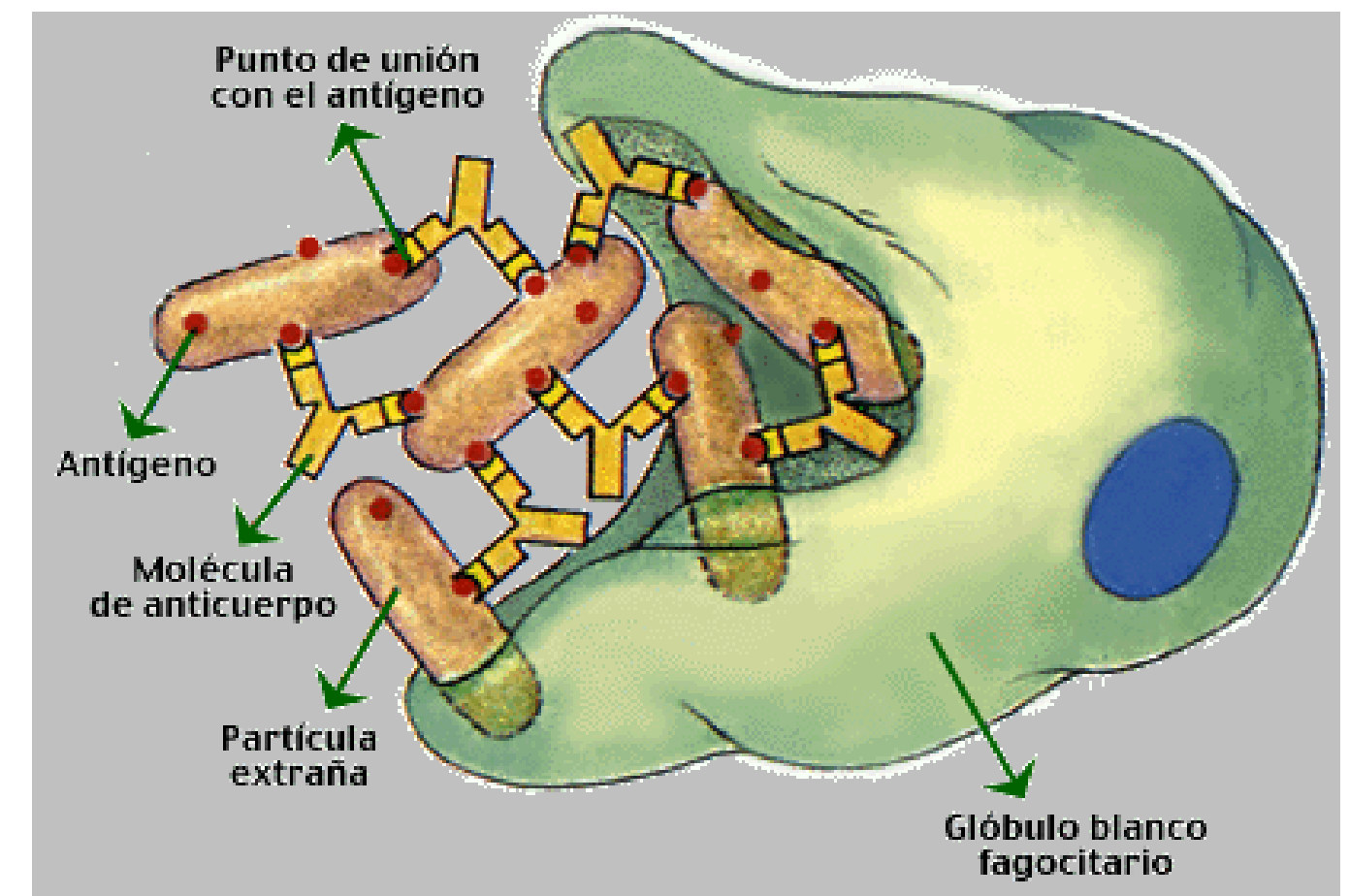


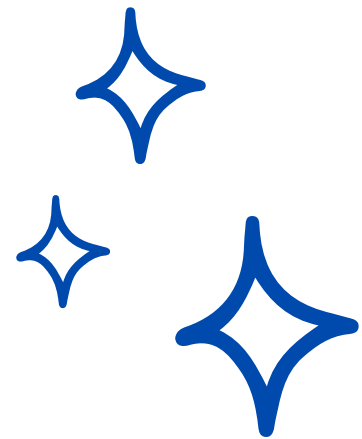
Puede inducir una separación adyacente



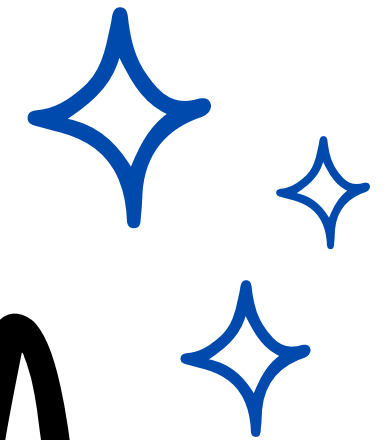
¿Por qué es importante conocerlo?

- Un anticuerpo en la superficie de un virus interactuando
- Las moléculas se acercan para interactuar biológicamente



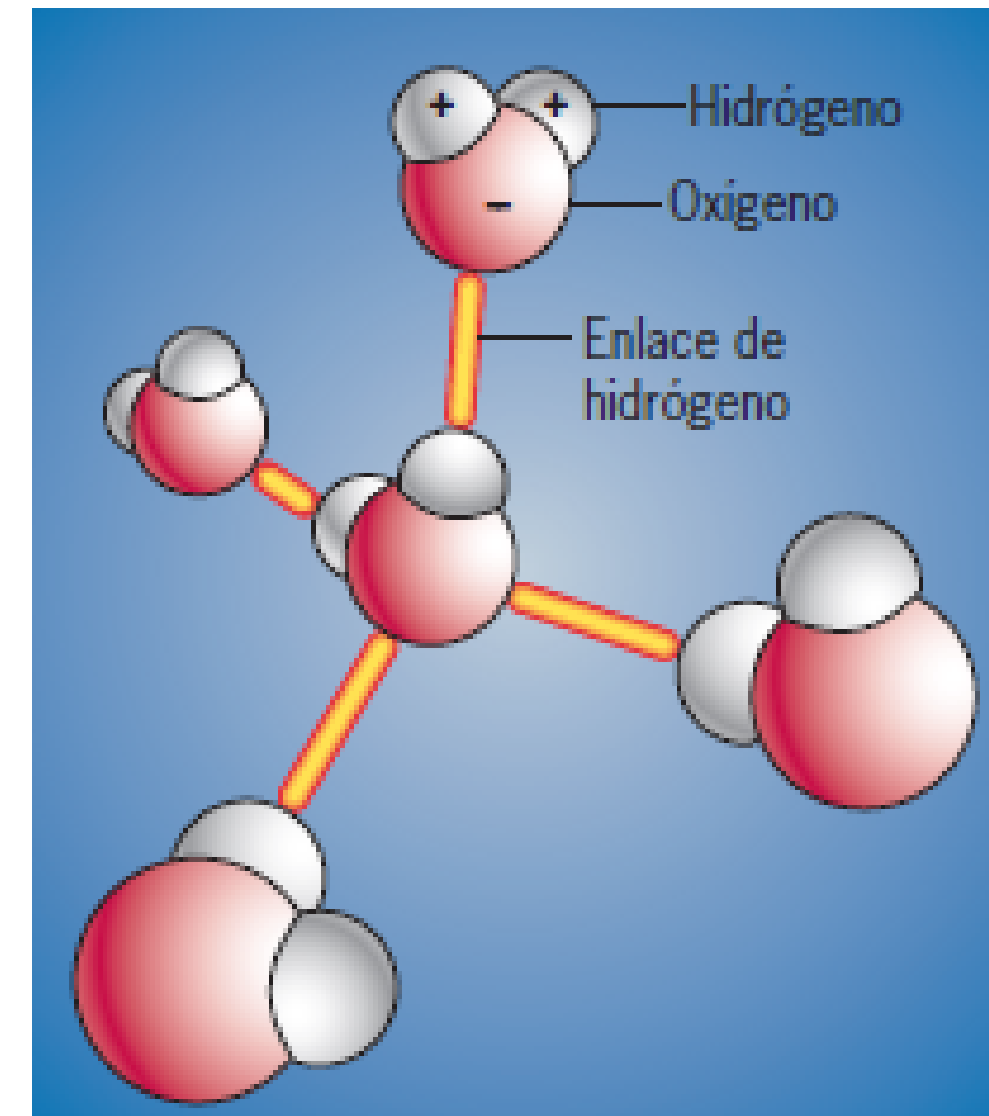


PROPIEDADES DEL AGUA QUE MANTIENEN LA VIDA



La tierra depende totalmente del agua y el agua puede ser esencial en la existencia de la vida

- Es una molécula asimétrica con un átomo de oxígeno en un extremo y dos átomos de hidrogeno en el otro extremo
- Cada uno de los enlaces covalentes estan altamente polarizadas
- Los átomos del agua pueden formar enlaces de hidrogeno



Debido a su extenso enlace de hidrogeno



Las moleculas del agua pueden adherirse fuertemente entre si

Ejemplo

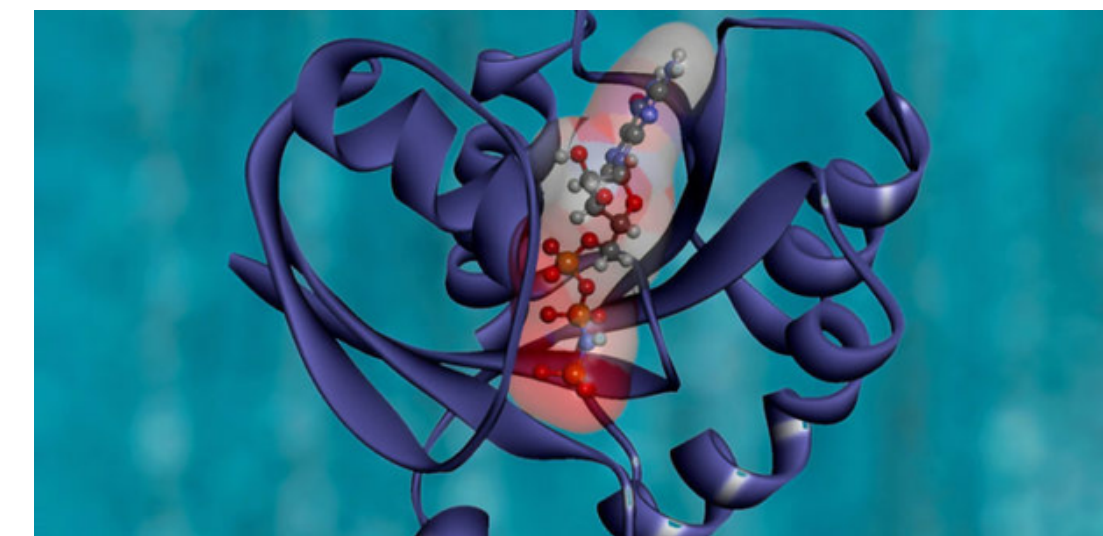
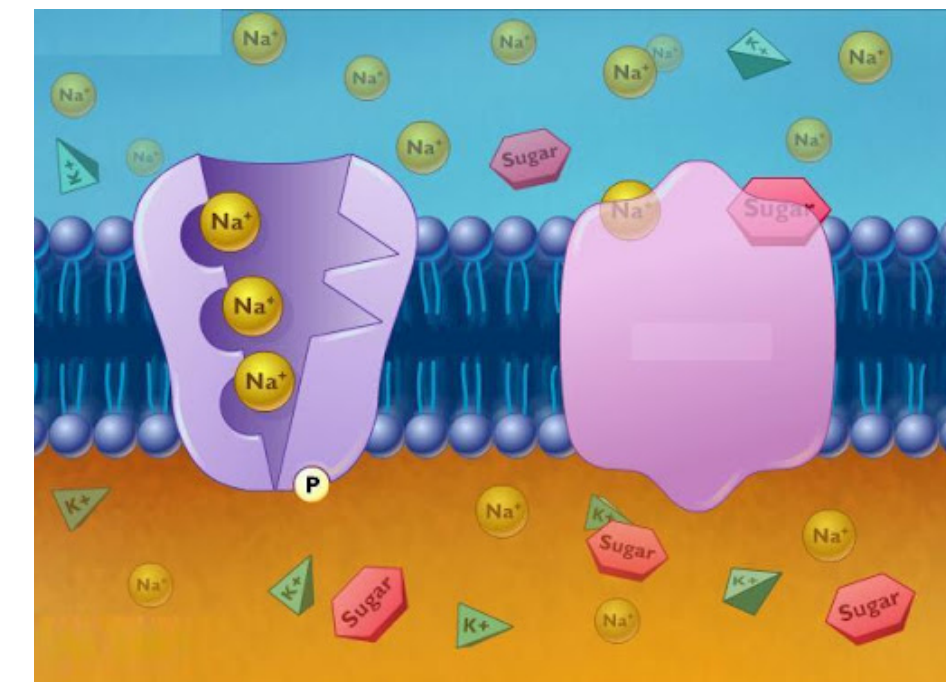
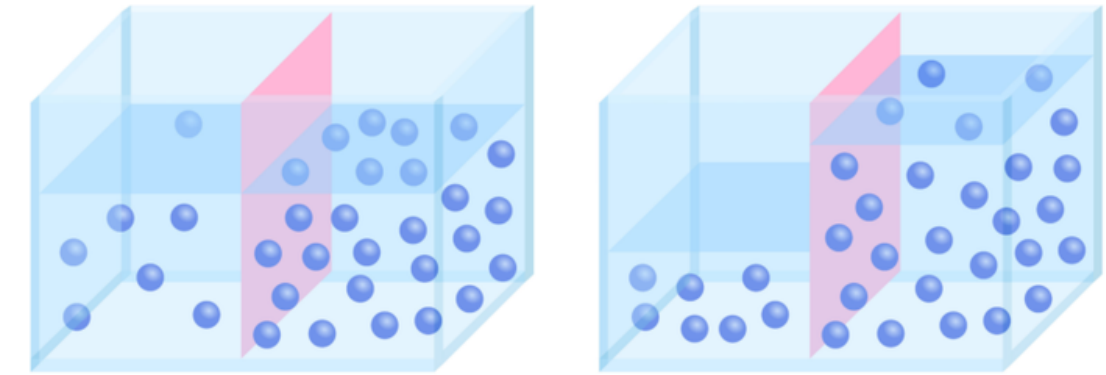
- Cuando el agua se calienta se consume interrumpiendo los enlaces de hidrógeno → Las moleculas se interrumpen de liquido a gaseoso en lugar de contribuir el movimiento molecular

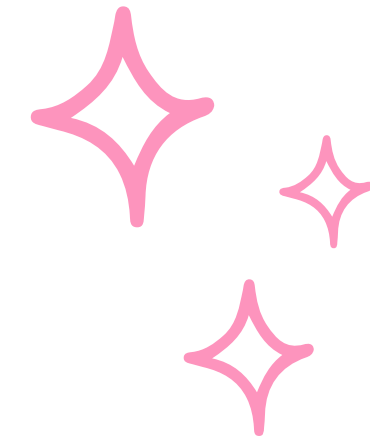
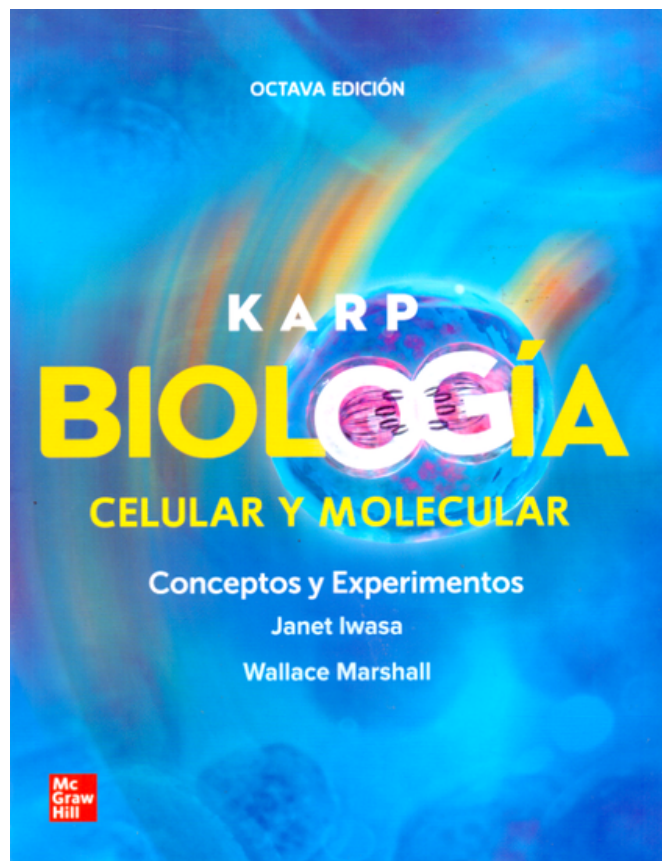


Importancia médica

- Los materiales a través del compartimiento de la célula a otro
- Protege a la célula de muchas maneras del calor excesivo, radiación o frío intenso
- Interactúa con sustancias químicas
- Contienen grupo polar como aminoácidos, azúcares que aseguran la solubilidad dentro de la célula
- Es clave en la ósmosis

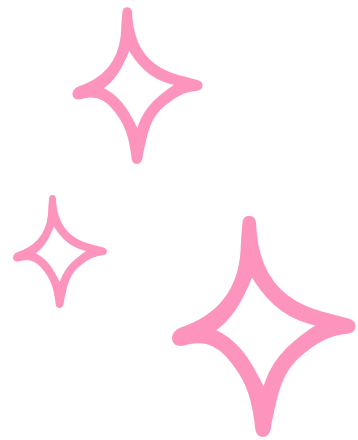
OSMOSIS





Bibliografía:

Iwasa Janneth (2018). Karp Biología celular y molecular; Conceptos y experimentos. 8tva edición. McGraw-Hill internamericana. México



MUCHAS

GRACIAS

