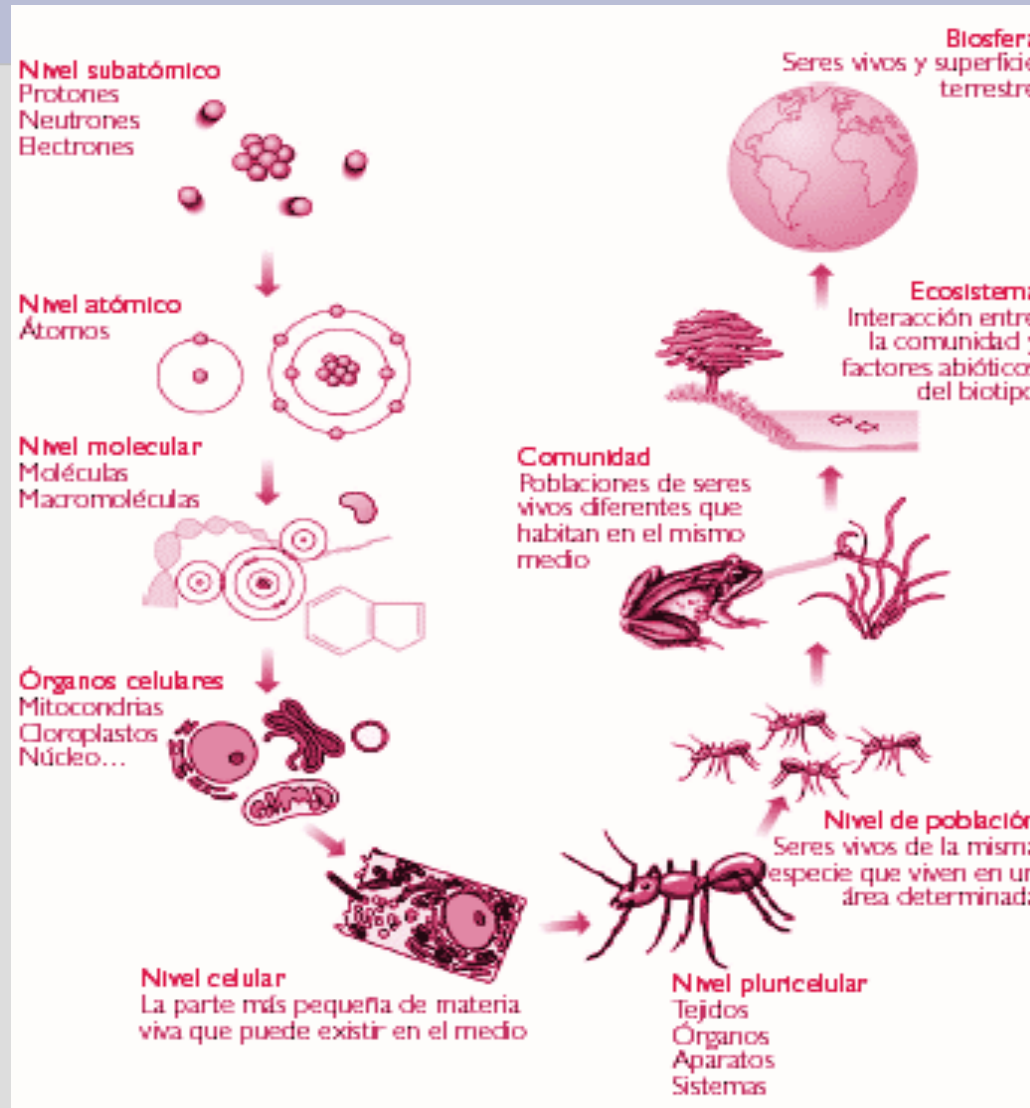
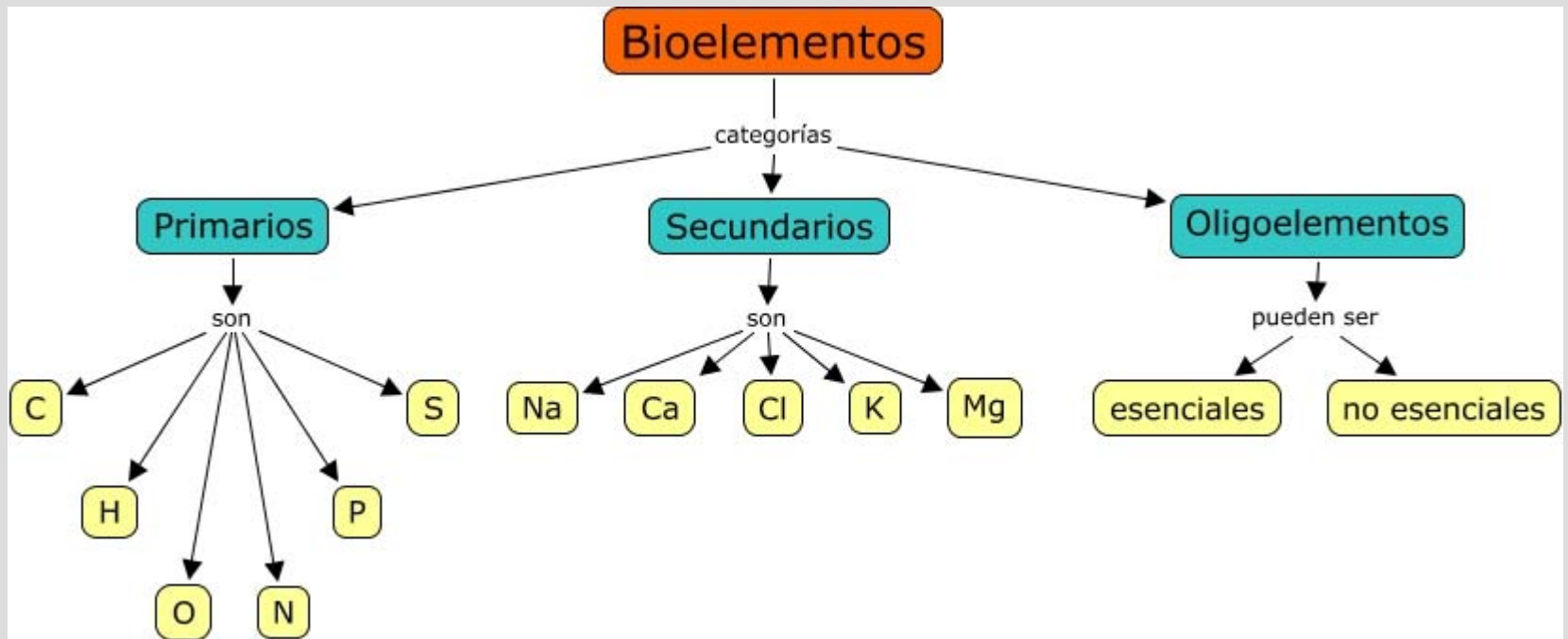


*BIOELEMENTOS Y BIOMOLÉCULAS*  
*AGUA Y SALES MINERALES*

# Niveles de organización de la materia viva



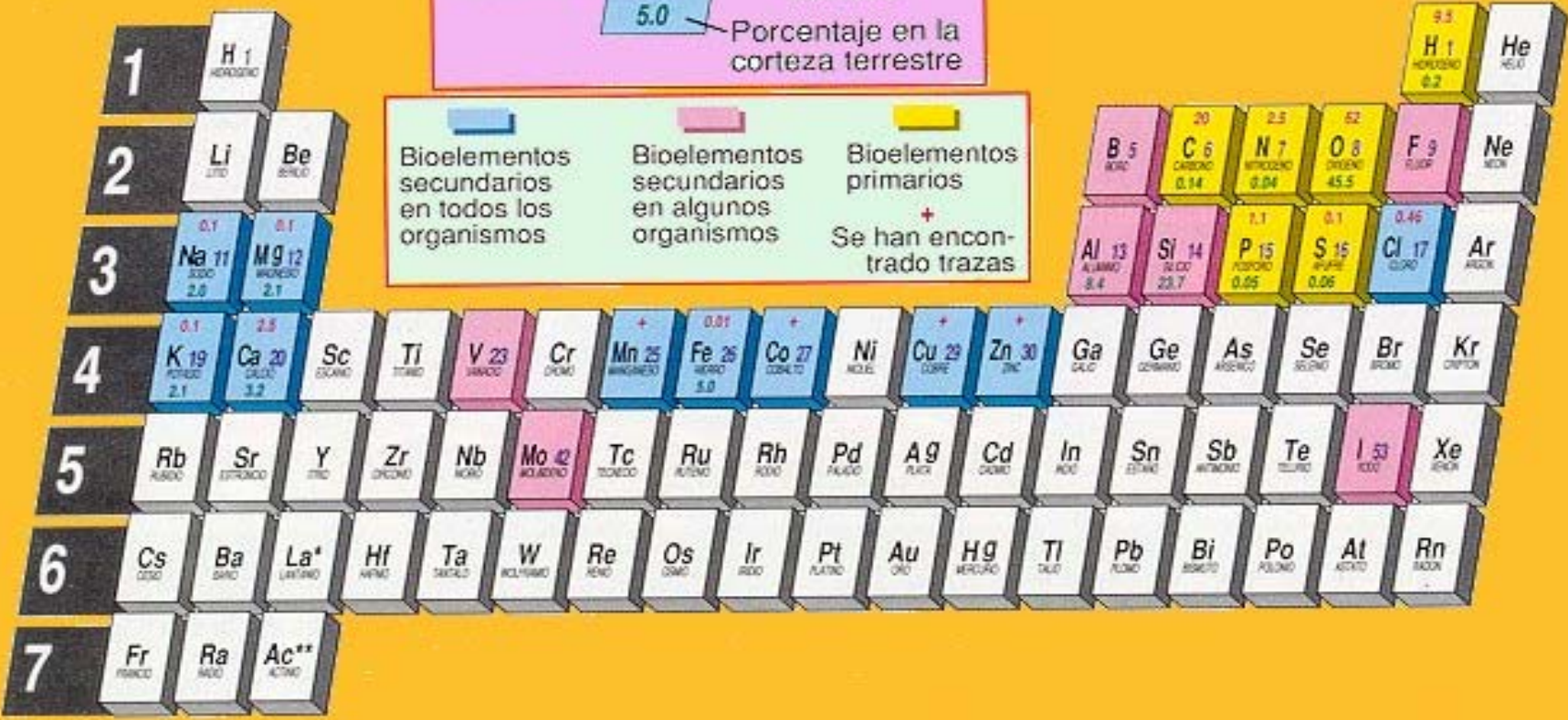
# BIOELEMENTOS



# Bioelementos

Simbolo: **Fe**  
 Nombre: **Hierro**  
 Número atómico: **26**  
 Porcentaje de materia viva: **0.01**  
 Porcentaje en la corteza terrestre: **5.0**

■ Bioelementos secundarios en todos los organismos  
■ Bioelementos secundarios en algunos organismos  
■ Bioelementos primarios + Se han encontrado trazas

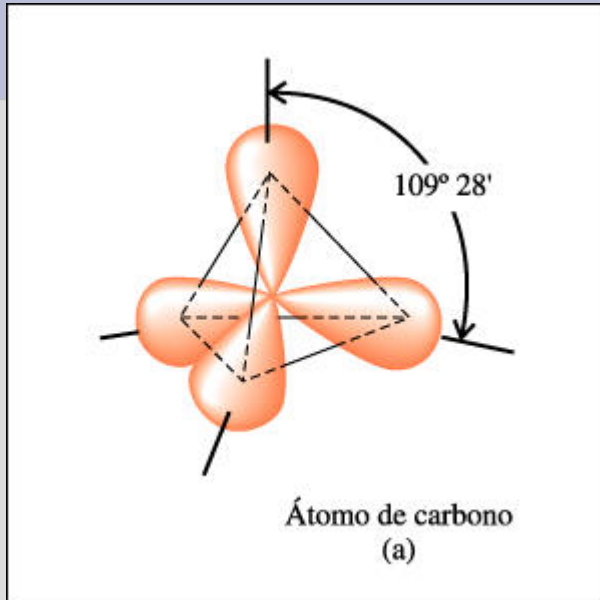


(Tomado de Biología COU - Anava)

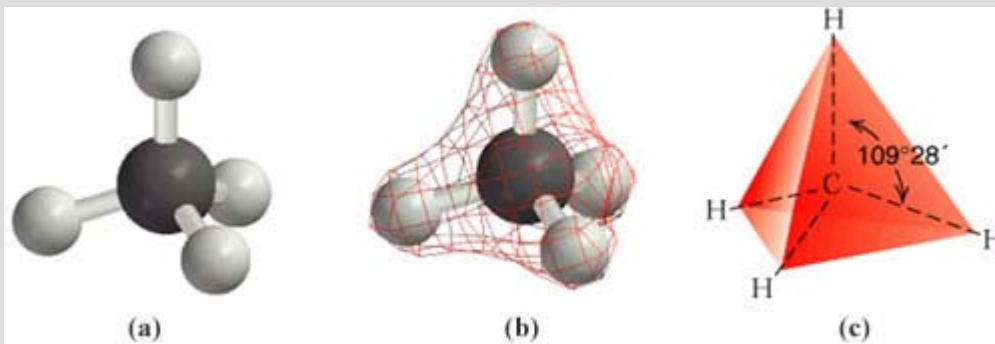
# Oligoelementos esenciales en la especie humana



# Carbono: bioelemento estrella



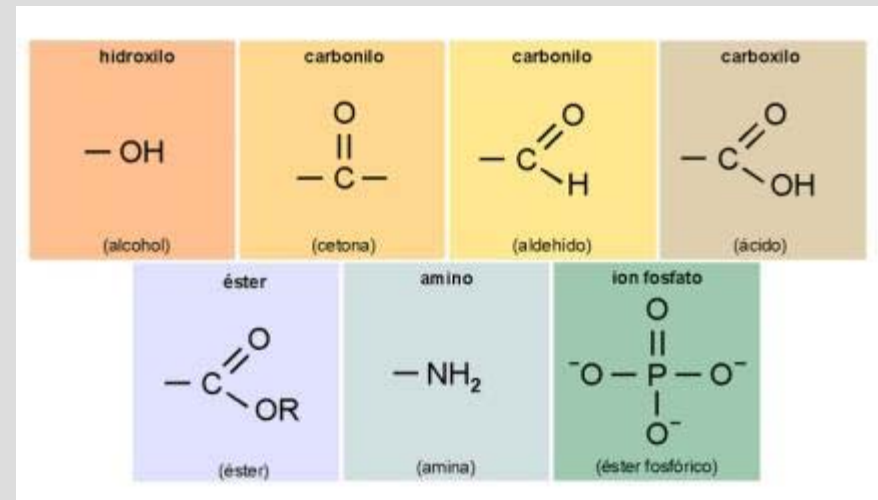
El átomo de carbono tiene 4 electrones en su capa de valencia, que le permiten unirse a otros cuatro átomos mediante enlace covalente. Estos enlaces se distribuyen de forma regular, de modo que podemos imaginar al carbono como un tetraedro regular en cuyo centro está su núcleo y en cuyos vértices pueden unirse otros átomos.



← Metano: el hidrocarburo más simple

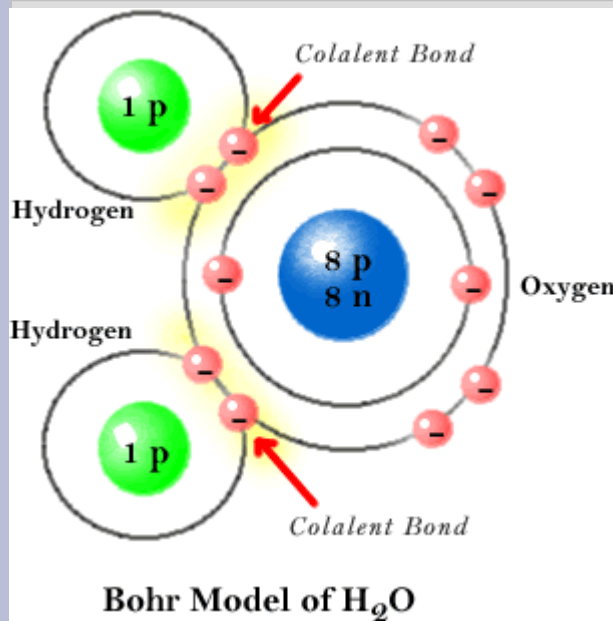
# El carbono, los hidrocarburos y los grupos funcionales

Nombre	Carbonos	Estructura
Metano	1	CH <sub>4</sub>
Etano	2	CH <sub>3</sub> —CH <sub>3</sub>
Propano	3	CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>
Butano	4	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>
Pentano	5	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> —CH <sub>3</sub>
Hexano	6	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> —CH <sub>3</sub>
Heptano	7	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> —CH <sub>3</sub>
Octano	8	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> —CH <sub>3</sub>
Nonano	9	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> —CH <sub>3</sub>
Decano	10	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>8</sub> —CH <sub>3</sub>
Undecano	11	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>9</sub> —CH <sub>3</sub>
Dodecano	12	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>10</sub> —CH <sub>3</sub>
Tridecano	13	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>11</sub> —CH <sub>3</sub>
Tetradecano	14	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>12</sub> —CH <sub>3</sub>
Pentadecano	15	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>13</sub> —CH <sub>3</sub>
Eicosano	20	CH <sub>3</sub> —(CH <sub>2</sub> ) <sub>18</sub> —CH <sub>3</sub>

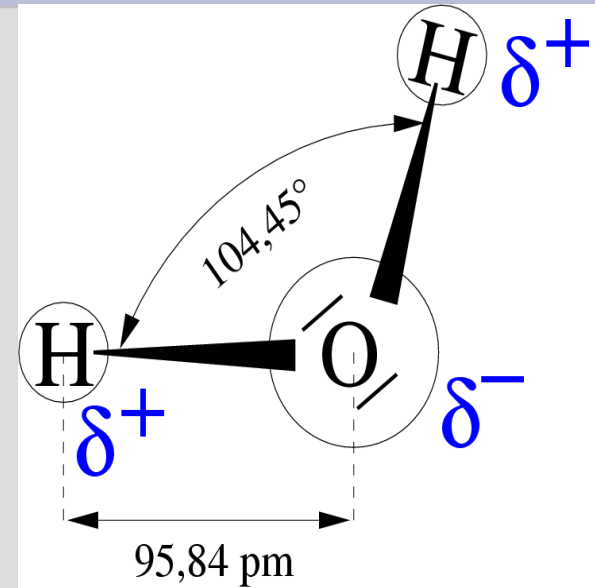


El carbono forma junto con el hidrógeno moléculas que actúan como esqueleto básico de la materia viva. Se trata de los **hidrocarburos**. Pero la realidad es más compleja y en estas moléculas aparecen ciertos átomos o grupos de átomos que llamamos **grupos funcionales** y que son la base de moléculas fundamentales y abundantes como las proteínas, los glúcidos, los lípidos o los ácidos nucleicos.

# El agua

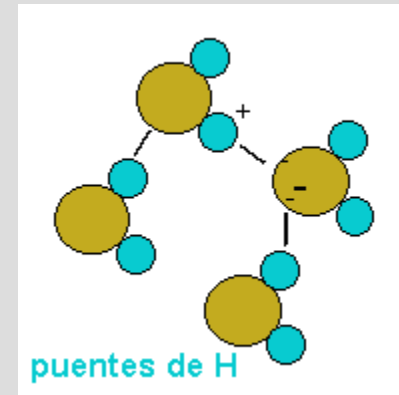
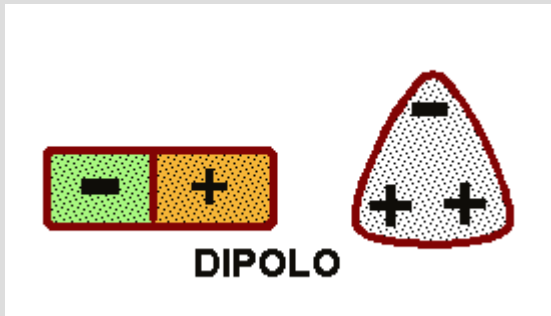


Representación del enlace covalente entre los hidrógenos y el oxígeno

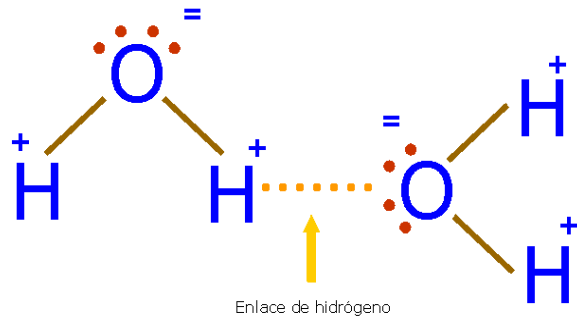


La proximidad de los protones (núcleos de hidrógeno) provoca su repulsión y por eso el ángulo que forman entre ellos y el oxígeno es mayor que el que debiera darse.

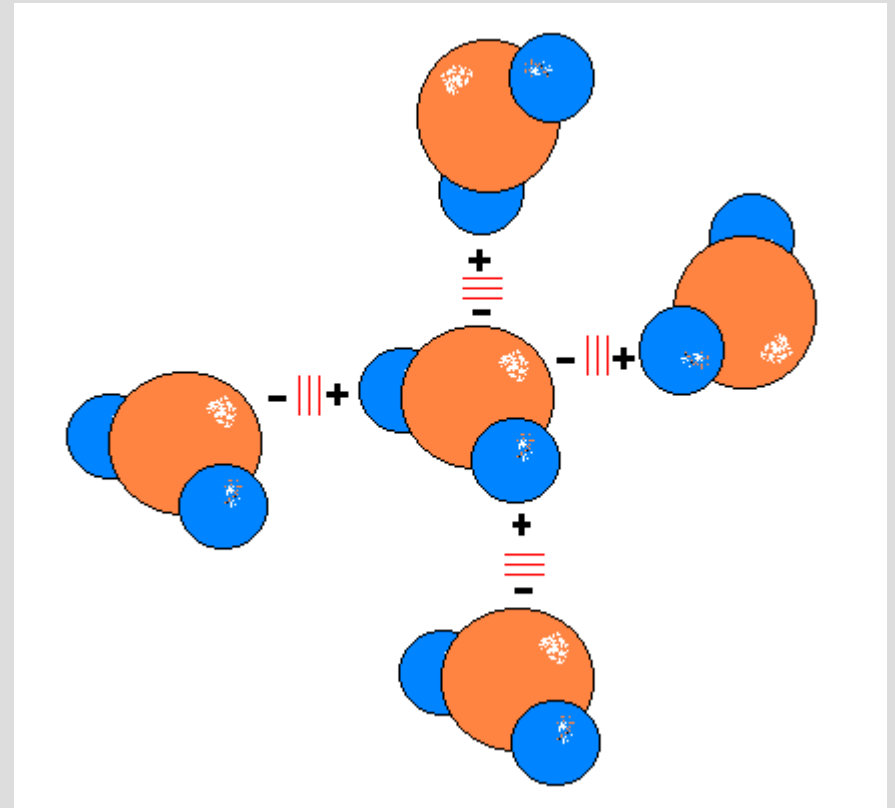
# *El agua: neutra pero polar*



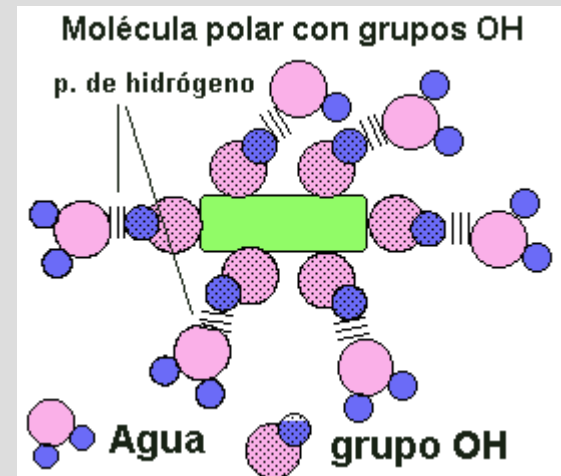
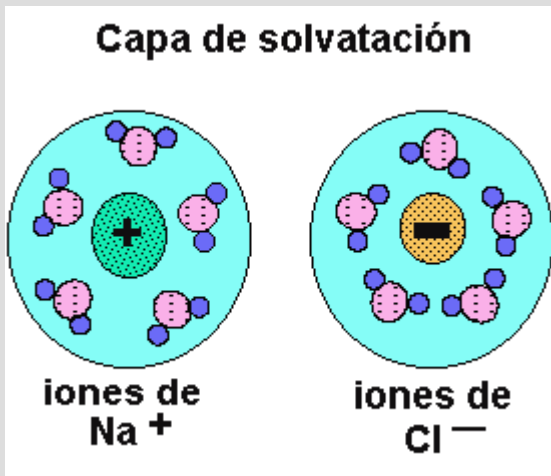
# Puentes de hidrógeno



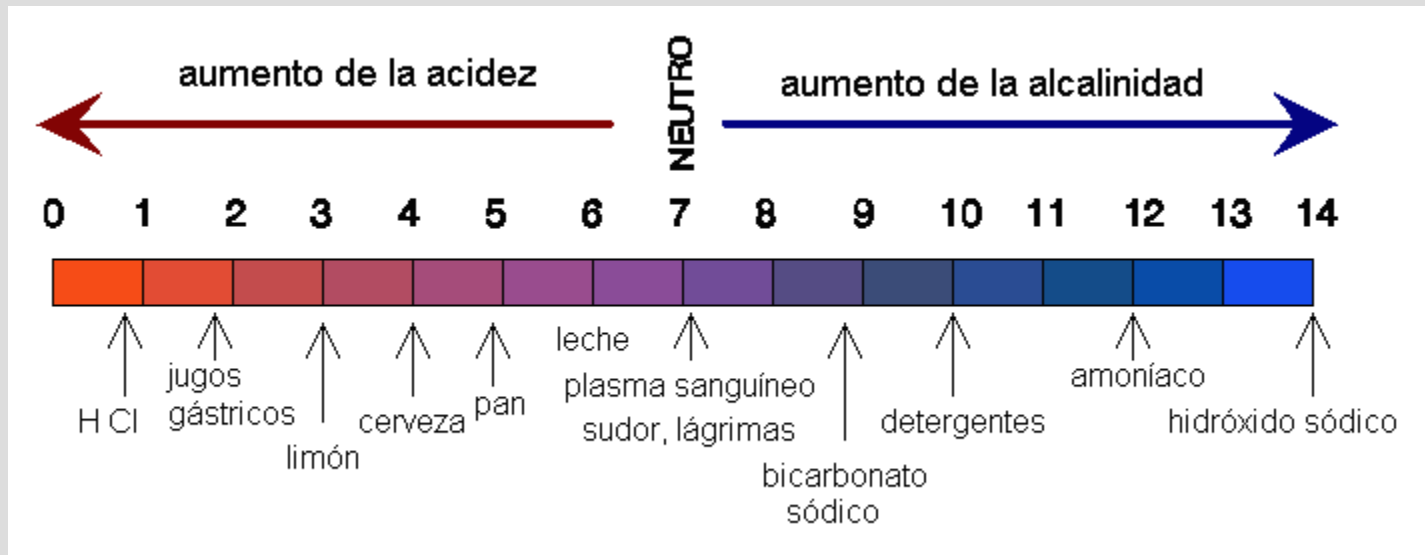
Los puentes de hidrógeno son enlaces “débiles” que dan al agua la mayor parte de sus características, haciendo de ella una sustancia única. Pero este tipo de enlace aparece también en otras muchas moléculas y resulta de vital importancia.



# *El agua: disolvente "universal"*



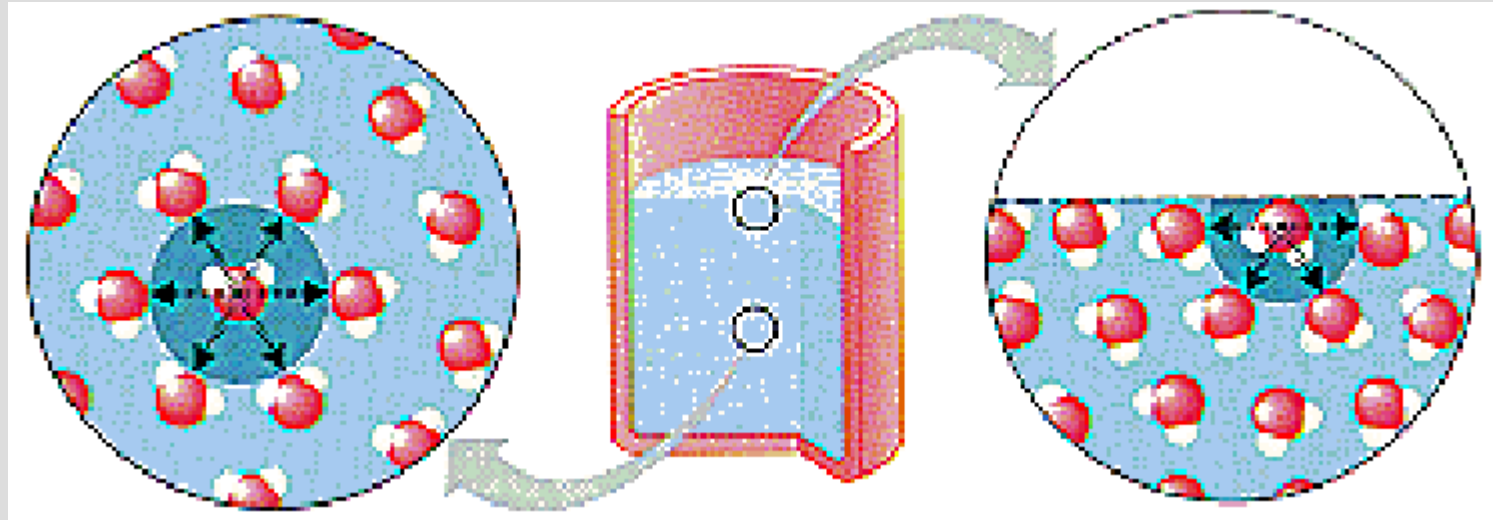
# pH



# *Tensión superficial*

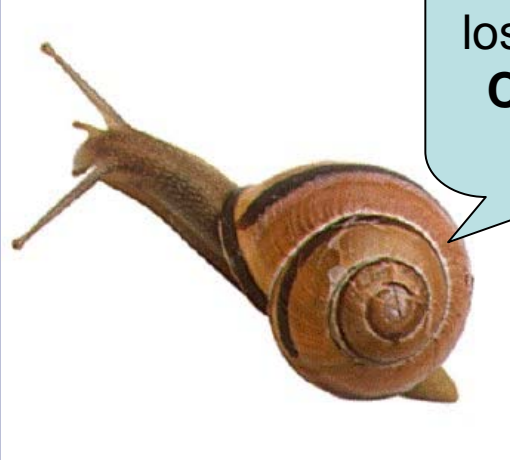


# Tensión superficial



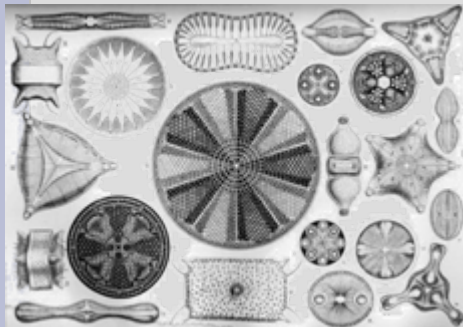
# Sales precipitadas

Concha de los moluscos:  
**Carbonato cálcico**

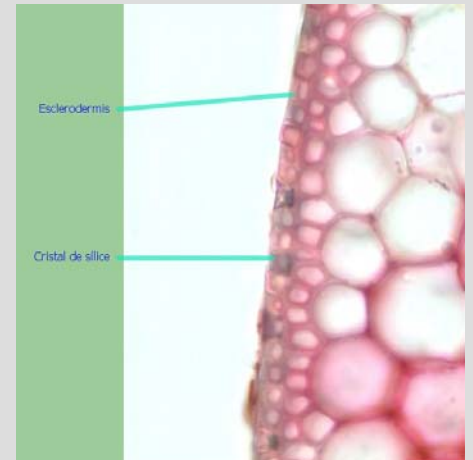


Huesos de vertebrados:  
**Fosfato cálcico**

Caparazón de algas diatomeas:  
**Sílice**



Gramíneas:  
cristales de **sílice** (cuarzo)



# Capilaridad en un terrón de azúcar

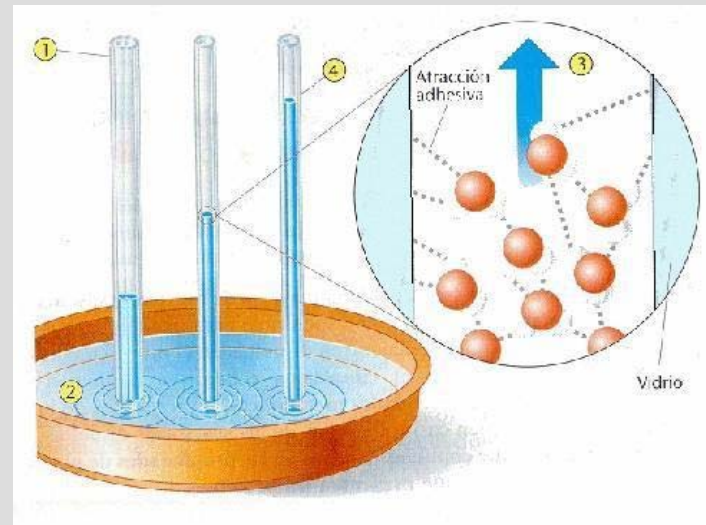


# Capilaridad: así “trepa” la humedad desde el suelo



# Capilaridad

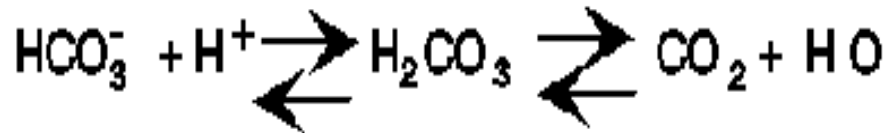
- Cuanto más fino es el tubo, más intenso es el fenómeno de la capilaridad y el agua asciende más alto.



# Ion bicarbonato: amortiguador

Ante la presencia de protones en la disolución (al añadir un ácido) el ion bicarbonato los capta transformándose en ácido carbónico que fácilmente se descompone en dióxido de carbono y agua.

Este efecto, que tiene lugar en la sangre y dentro de nuestras células, es el mismo que tiene lugar cuando se toma bicarbonato sódico para eliminar el ardor de estómago (producido por un exceso de ácido clorhídrico).

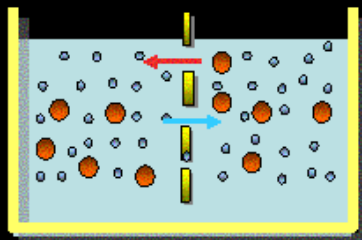


# ÓSMOSIS

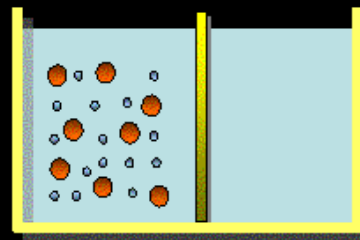
## TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANAS

### Clases de membranas:

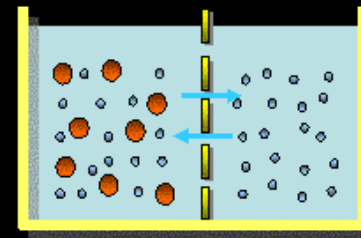
- Permeable
- Semipermeable
- Impermeable



permeable: pasa todo



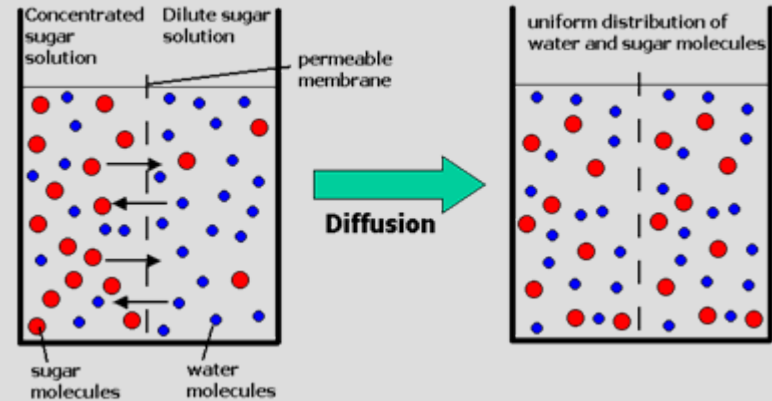
impermeable: no pasa nada



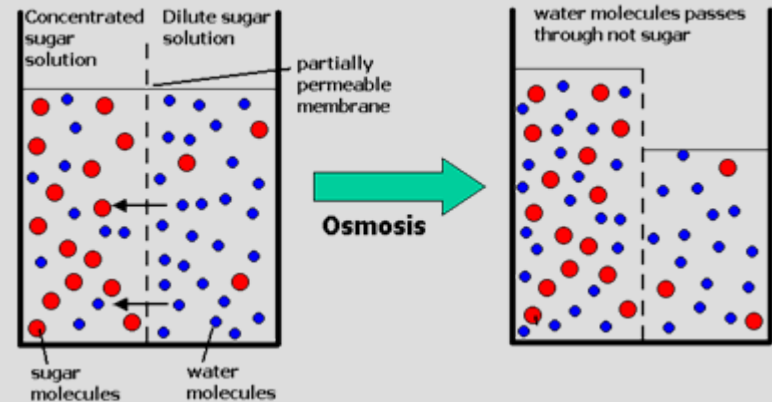
semipermeable: Pasa sólo el disolvente (agua).

# Difusión y ósmosis

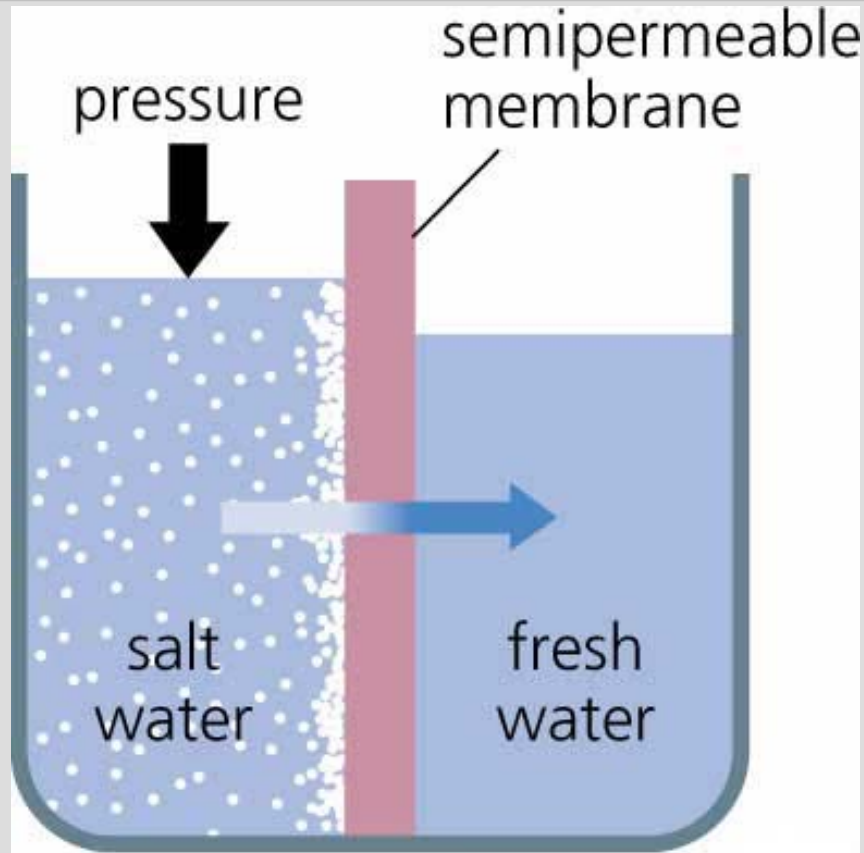
- La difusión es el fenómeno que tiene lugar cuando dos disoluciones con diferente concentración se ponen en contacto a través de una membrana permeable.



- La ósmosis sucede cuando la membrana es semipermeable y no deja pasar el soluto. El soluto no tiene por qué ser una sal mineral (en el ejemplo se trata de azúcar).



# Ósmosis inversa



- Las membranas semipermeables se usan desde hace unas décadas para desalar agua marina o simplemente para eliminar sustancias disueltas en agua: para hacer pasar el agua de una disolución más concentrada a otra de menor concentración (sin sales) hay que ir en contra del fenómeno osmótico natural. Para eso es necesario ejercer presión.

# Equipo doméstico de ósmosis inversa



# Comportamiento de los glóbulos rojos en diferentes medios:

