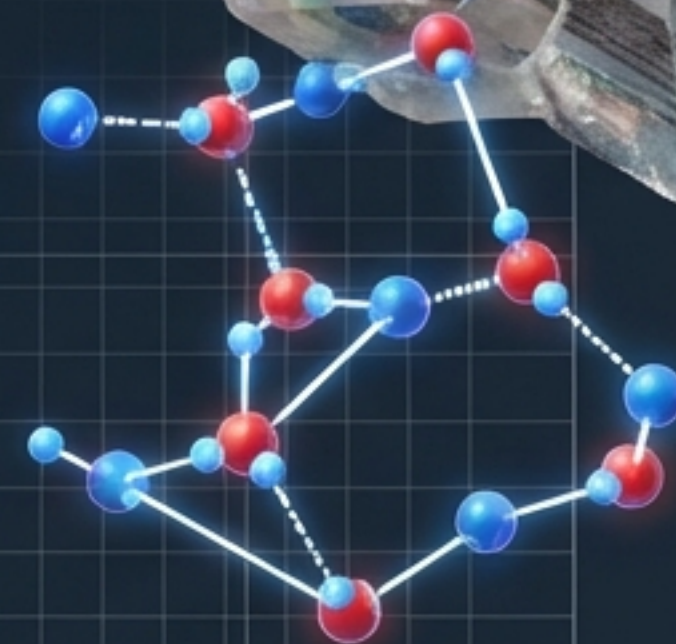
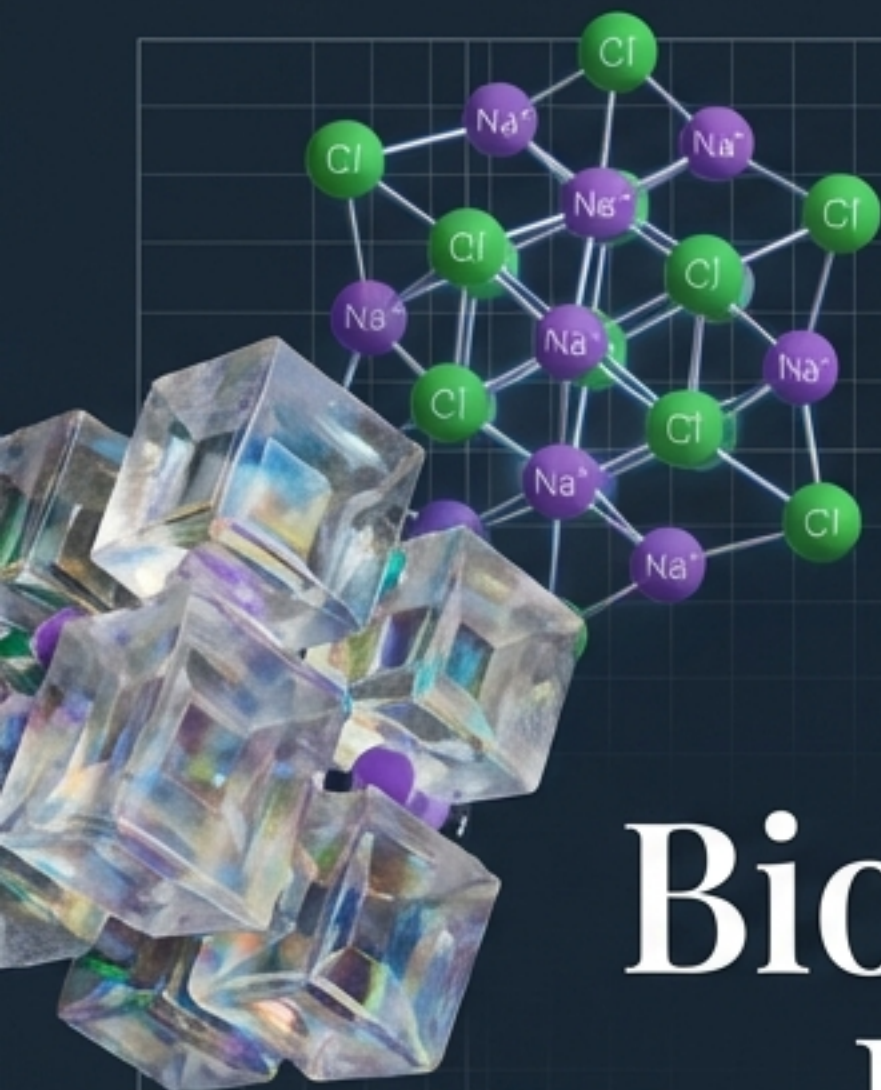




Biomoléculas Inorgánicas: La Química de la Vida

BIOELEMENTOS, AGUA Y SALES MINERALES

Oligoelementos

Los Catalizadores

< 0.1% (Esenciales y Variables)

Fe, Cu, Zn, Mn, I, F...

Bioelementos Secundarios

El Equilibrio

≈ 4.5%

Na, K, Ca, Mg, Cl

Bioelementos Primarios

Los Arquitectos

≈ 95% de la masa total

C, H, O, N, P, S

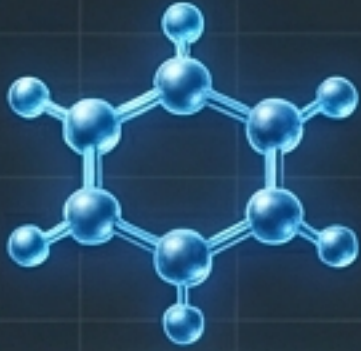
La abundancia no define la importancia: la carencia de un oligoelemento puede ser letal

Primarios: Los Arquitectos de la Materia

C

El Esqueleto

Forma enlaces covalentes estables y cadenas largas.



H&O

La Ubicuidad

Presentes en agua y todas las biomoléculas orgánicas.



N

La Información

Esencial en aminoácidos y bases nitrogenadas.



P

La Energía

Parte del ATP, ácidos nucleicos y fosfolípidos.



P

La Energía

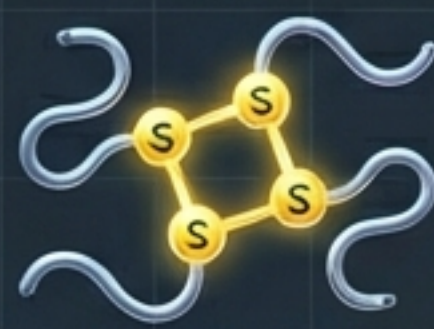
Parte del ATP, ácidos nucleicos y fosfolípidos.



S

La Estructura

En aminoácidos (Cisteína) para formar puentes disulfuro.



Secundarios y Oligoelementos: Función sobre Cantidad



Caso Práctico PAU

Paciente con fatiga extrema (Anemia) y riesgo de fracturas.



Hierro (Fe) = Transporte de O₂
(Oligoelemento)



Calcio (Ca) = Mineralización ósea
(Bioelemento Secundario)

La Fuerza de Unión: Enlaces Químicos

Fuerte / Estable

Débil / Dinámico



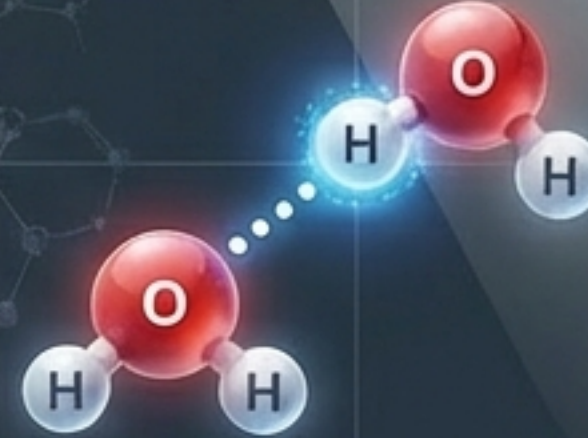
Enlace Covalente

El Constructor
(Esqueletos orgánicos).



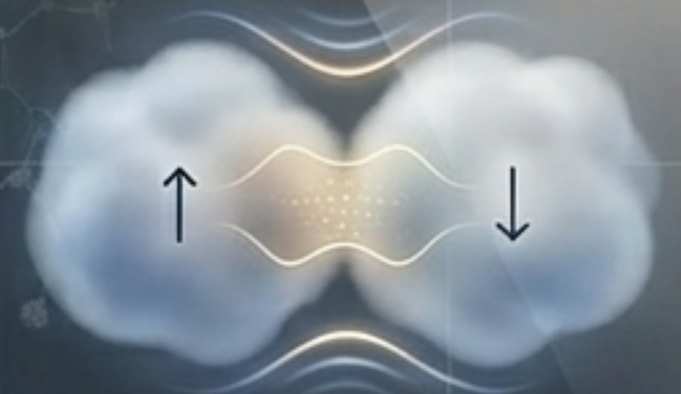
Enlace Iónico

La Sal
(Cristales y disoluciones).



Puente de Hidrógeno

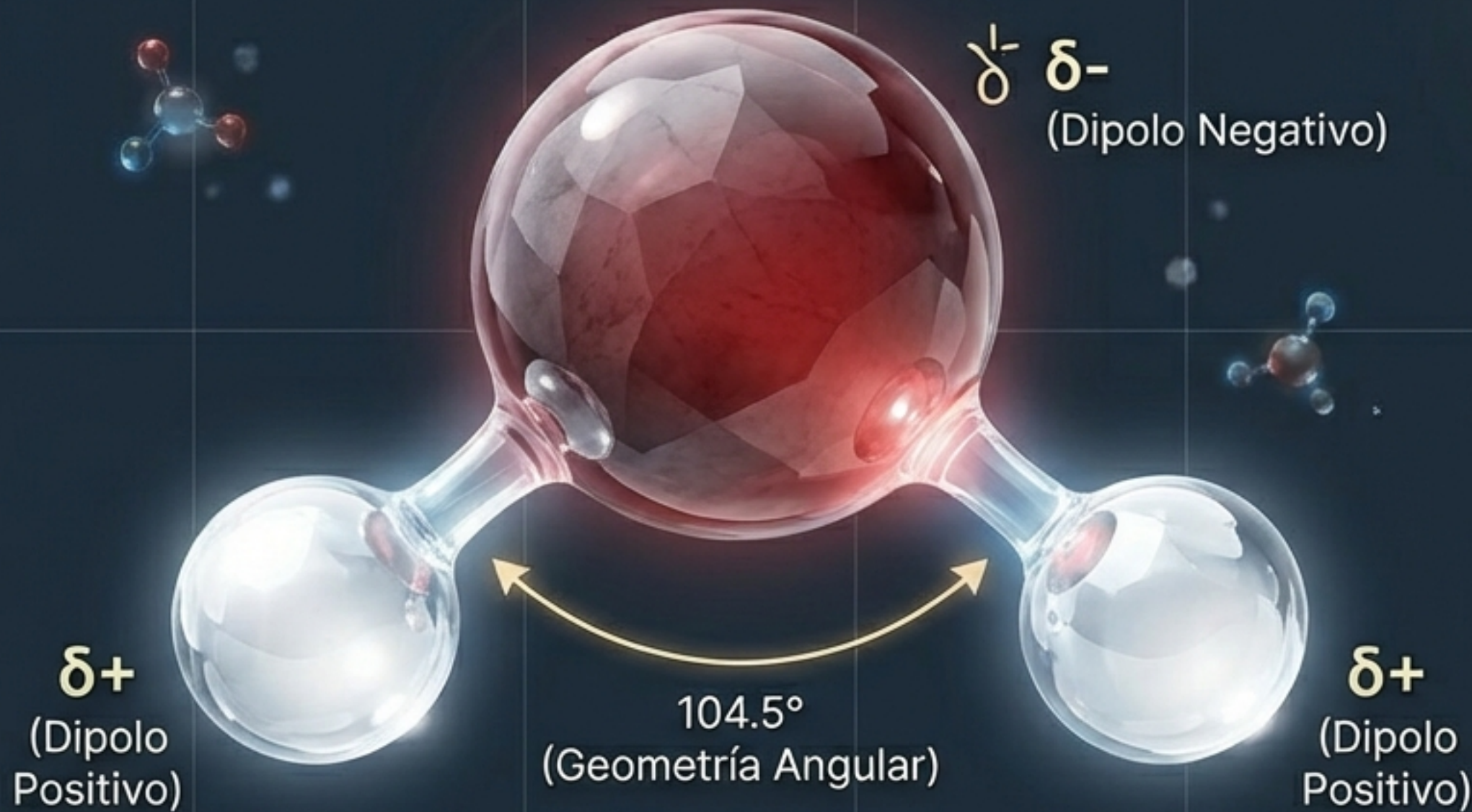
El Sustentador
(Agua y ADN).



Fuerzas de Van der Waals

El Estabilizador
(Regiones apolares).

El Agua: La Molécula Polar



- El oxígeno es electronegativo, atrayendo los electrones compartidos.
- **Resultado:** Una molécula neutra con distribución asimétrica de carga.
- **Consecuencia:** Cada molécula forma hasta 4 Puentes de Hidrógeno.

Propiedades y Funciones del Agua

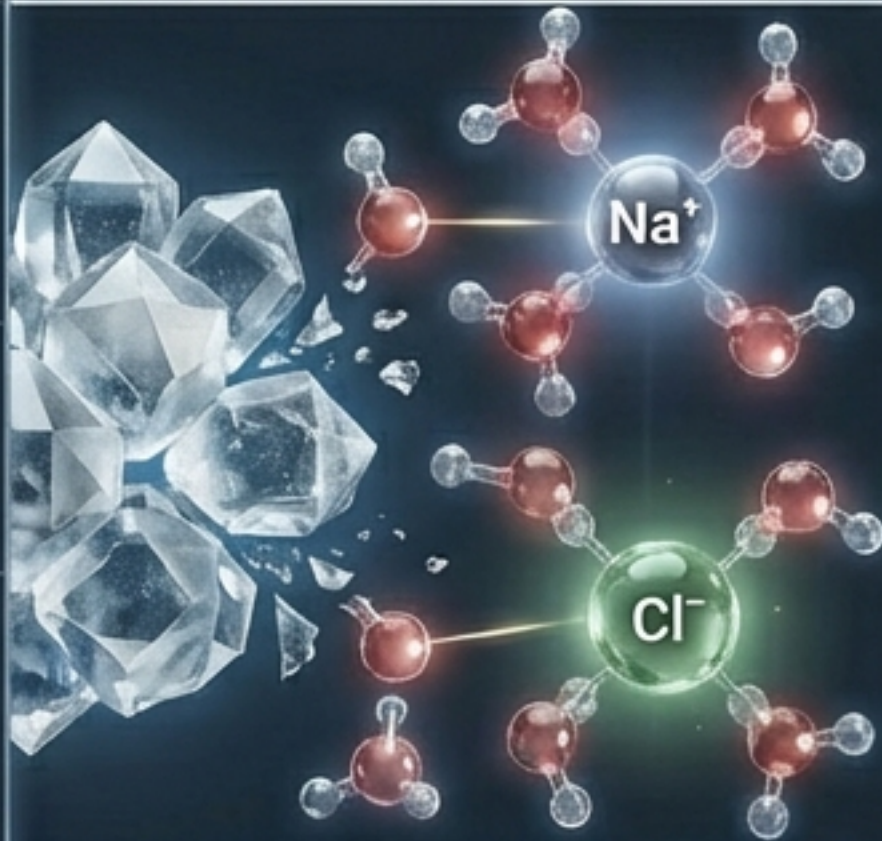
	Propiedad	Función
	Elevada Cohesión/Adhesión	Capilaridad (Transporte de savia) y Turgencia
	Elevado Calor Específico	Termorregulación (Amortiguador térmico)
	Elevado Calor de Vaporización	Refrigeración (Sudoración)
	Densidad Anómala	Aislamiento (El hielo flota y protege la vida)

¿Por qué sudamos?

Para romper los puentes de hidrógeno y evaporar el agua, el cuerpo debe ceder energía térmica, logrando el enfriamiento.

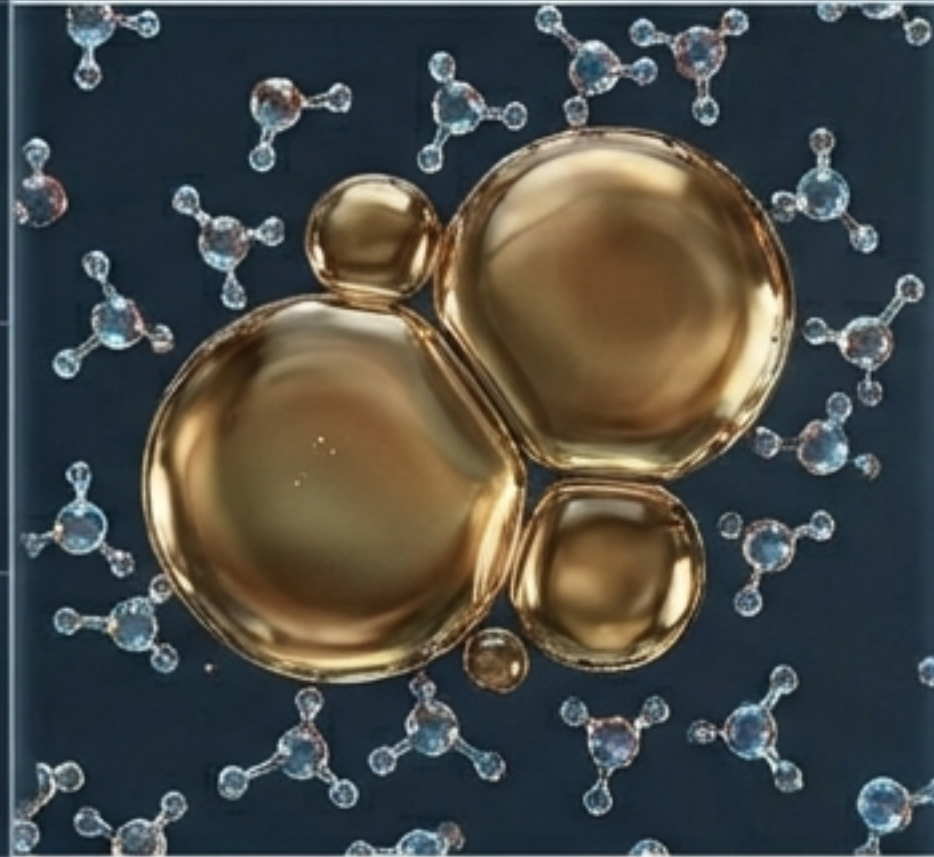
Interacciones Moleculares en Agua

Hidrofílicas



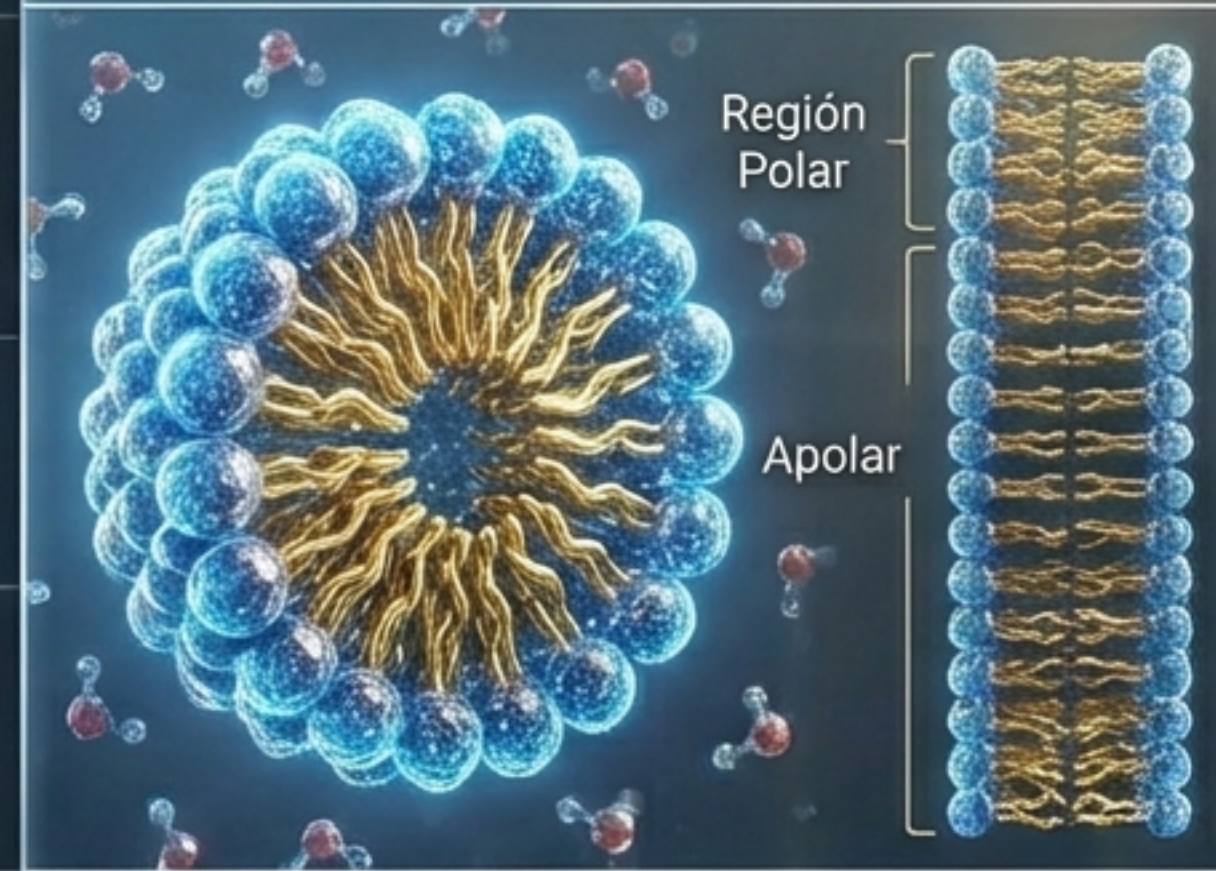
Solubilidad total
(Iones, Glucosa).

Hidrofóbicas



Agregación / Insolubles
(Lípidos).

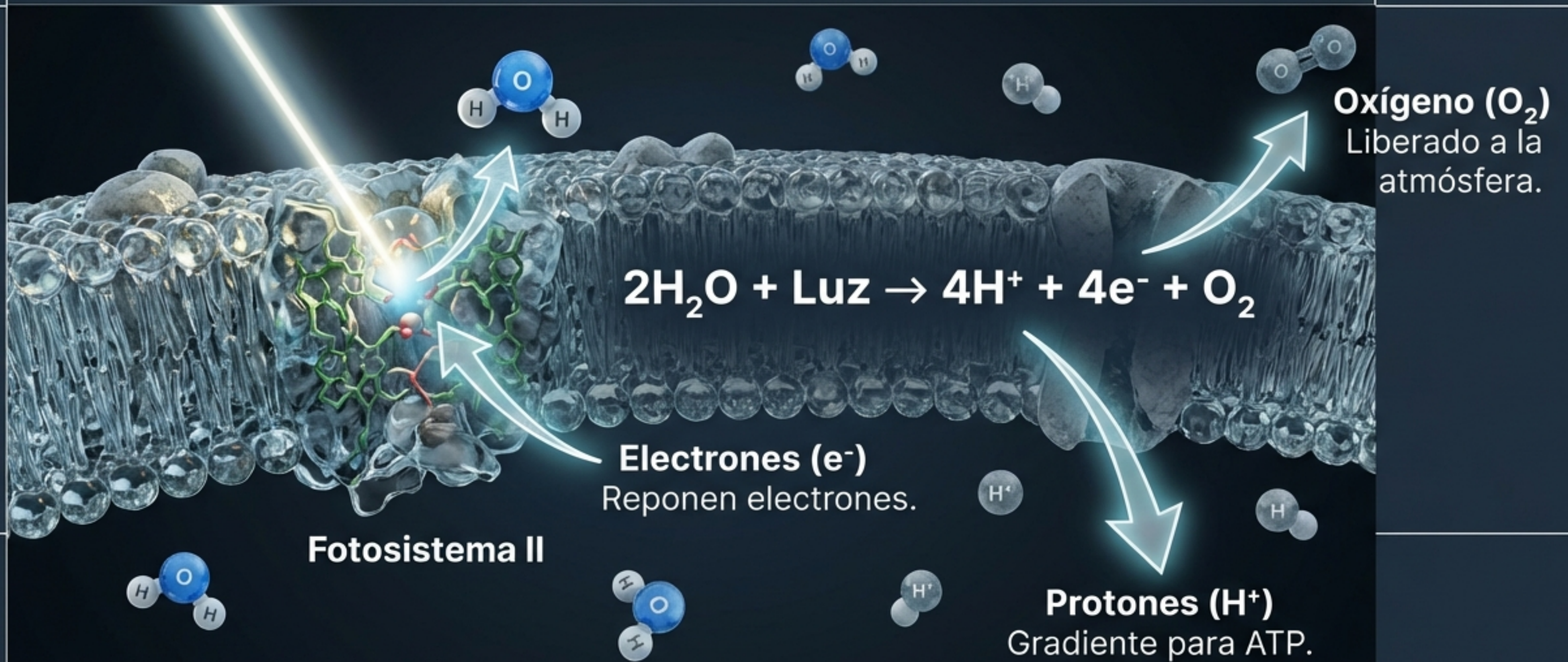
Anfipáticas



Región Polar + Apolar.
Base de la membrana celular.

Base de la membrana celular.

Agua como Reactivo: La Fotólisis



Sales Minerales: Estructura vs. Regulación



Sales Sólidas (Precipitadas)

Estructural y Protección.

Carbonato Cálcico (Exoesqueletos),
Fosfato Cálcico (Huesos).



Sales Disueltas (Iones)

Homeostasis y Regulación.

Transmisión nerviosa (Na⁺/K⁺),
Coagulación (Ca²⁺), Cofactores (Mg²⁺).

Ósmosis y Tonicidad

Hipotónico
(Diluido)



Hemólisis

Isotónico
(Equilibrio)



Normal

Hipertónico
(Concentrado)

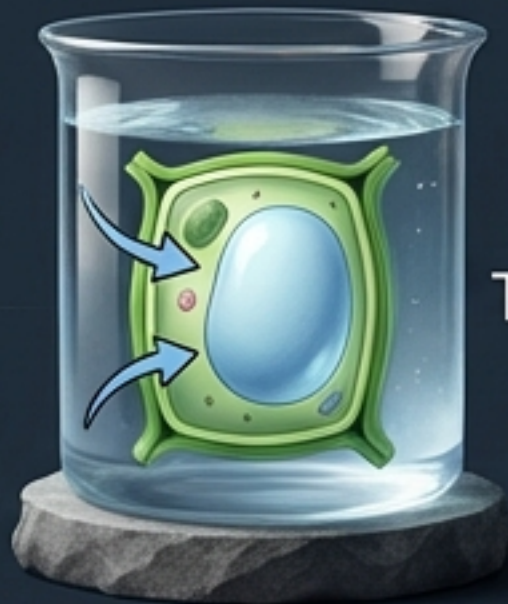


Crenación



**Aplicación:
La Salazón**

El medio hipertónico provoca la salida de agua de las bacterias, causando su muerte por deshidratación/plasmólisis.



Turgencia

Turgencia



Normal

Normal



Plasmólisis

Plasmólisis

Dispersiones Acuosas

Disoluciones Verdaderas

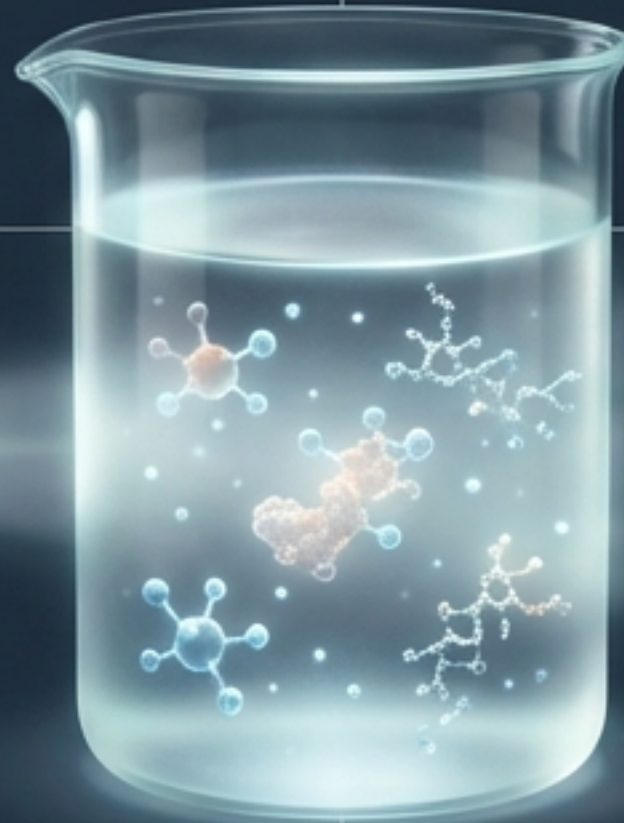
< 1 nm



Sales, azúcares.
Homogéneas.

Dispersiones Coloidales

1 - 1000 nm



Proteínas, Polisacáridos.
No atraviesan membranas.

Suspensiones

> 1000 nm

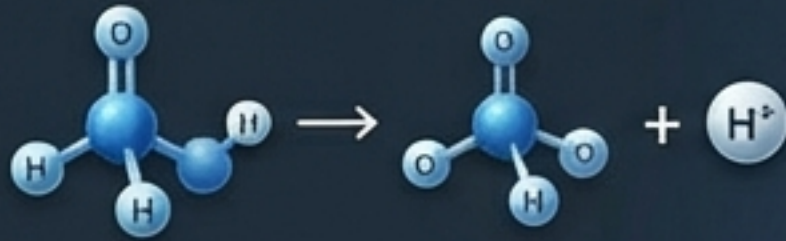
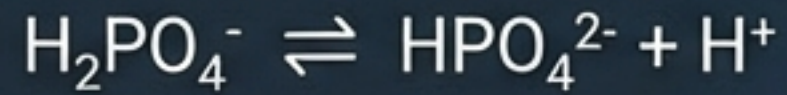


Inestables
biológicamente.

Sistemas Tampones (Amortiguadores)

Mantenimiento del pH fisiológico (Homeostasis)

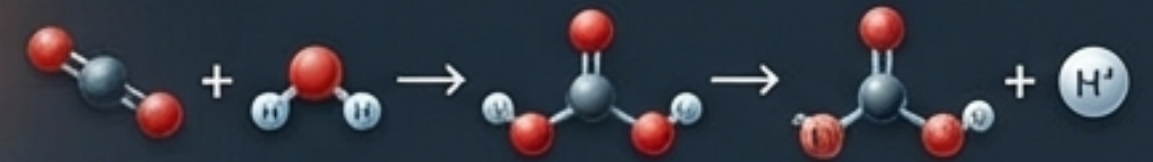
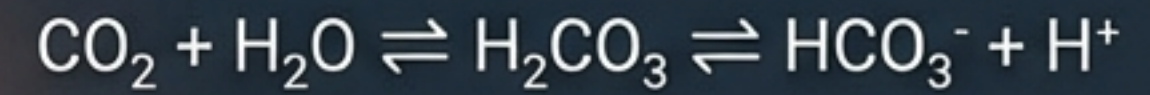
Intracelular:
Tampón Fosfato



pH óptimo ≈ 7.2



Extracelular (Sangre):
Tampón Bicarbonato



Conexión Pulmones (CO_2)
y Riñones (HCO_3^-)



Resumen PAU: Conceptos Clave



Bioelementos: CHONPS (Estructura) vs. **Oligoelementos** (Cofactores/Catalizadores).



Agua: Dipolo eléctrico → Puentes de Hidrógeno → Propiedades térmicas y disolventes.



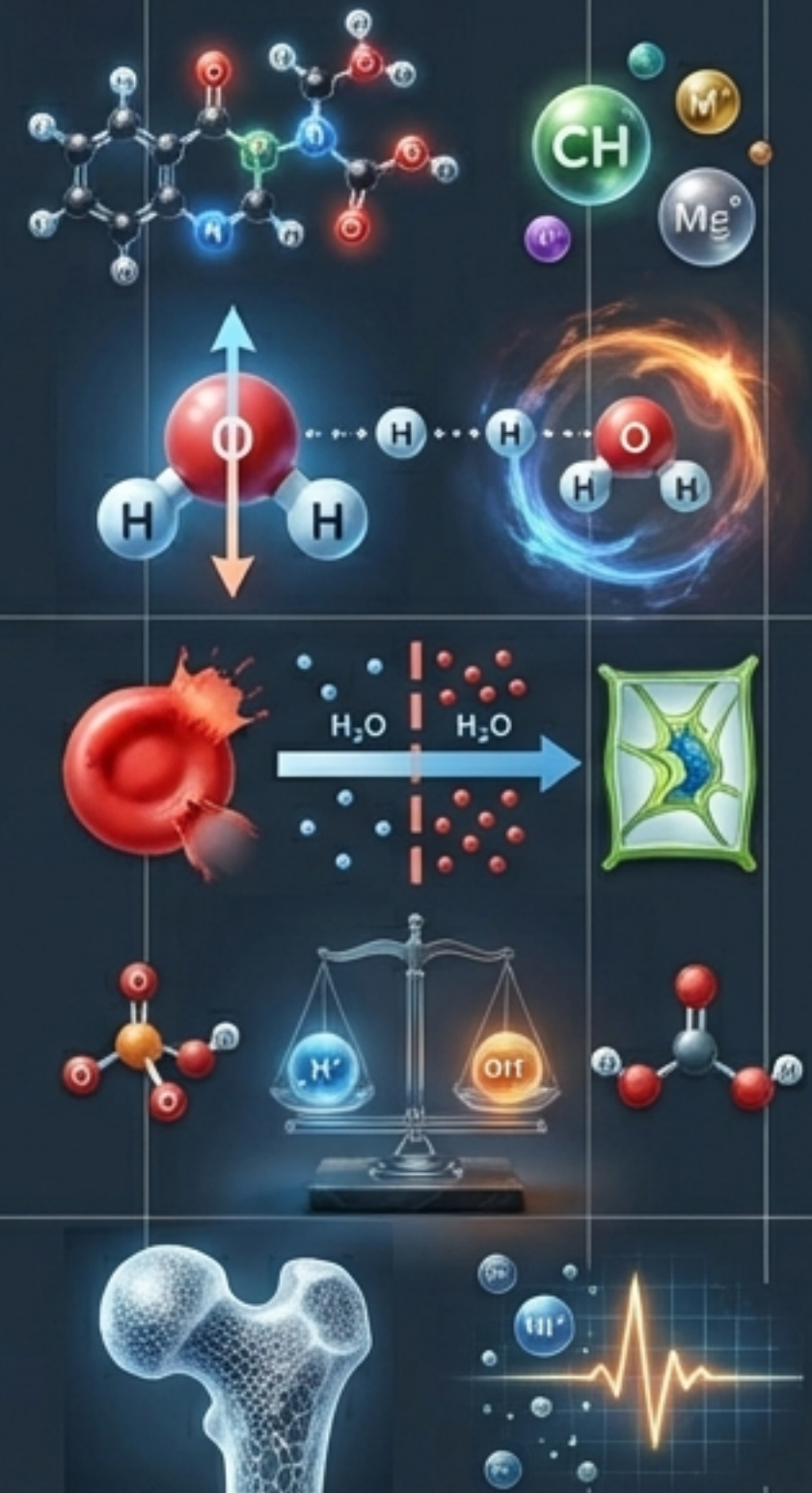
Ósmosis: El agua fluye hacia el medio hipertónico (más sal). Riesgo de lisis o plasmólisis.



Tampones: Fosfato (célula) y Bicarbonato (sangre) mantienen el pH estable.

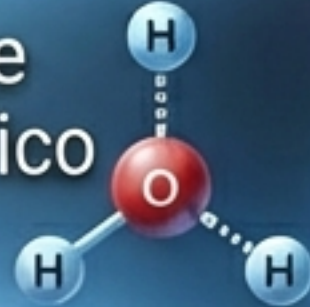


Sales: Sólidas para protección (esqueletos); Disueltas para función nerviosa.



Autoevaluación Rápida

¿Qué enlace permite el alto calor específico del agua?



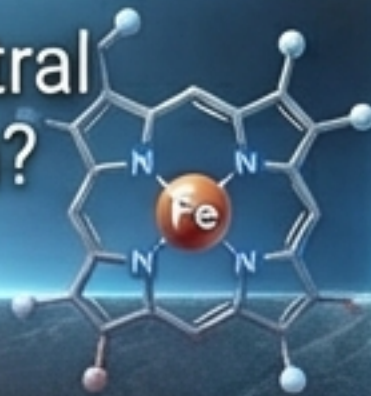
PUENTE DE HIDRÓGENO

¿Efecto en un glóbulo rojo en agua destilada (hipotónica)?



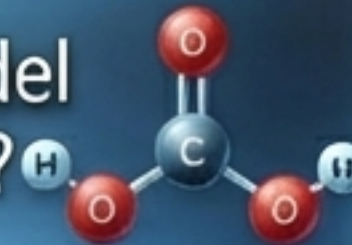
HEMÓLISIS / LISIS

¿Bioelemento central de la hemoglobina?



HIERRO (Fe)

¿Sistema tampón del plasma sanguíneo?



TAMPÓN BICARBONATO