

TEMA 5: A ESPECIALIZACIÓN CELULAR

1. NIVEIS DE ORGANIZACIÓN DA MATERIA
2. COMPOSICIÓN QUÍMICA DOS SERES VIVOS

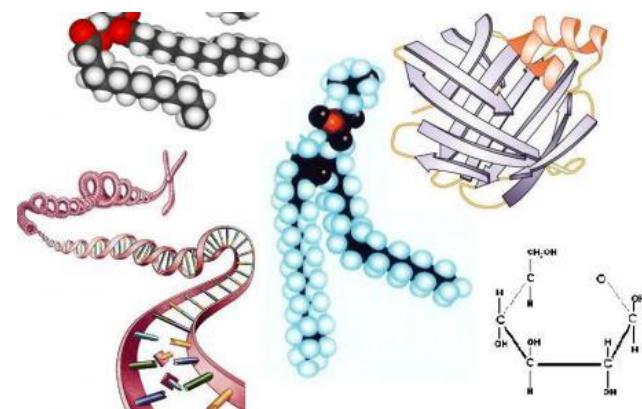
- a. BIOELEMENTOS
- b. BIOMOLÉCULAS

+ INORGÁNICAS

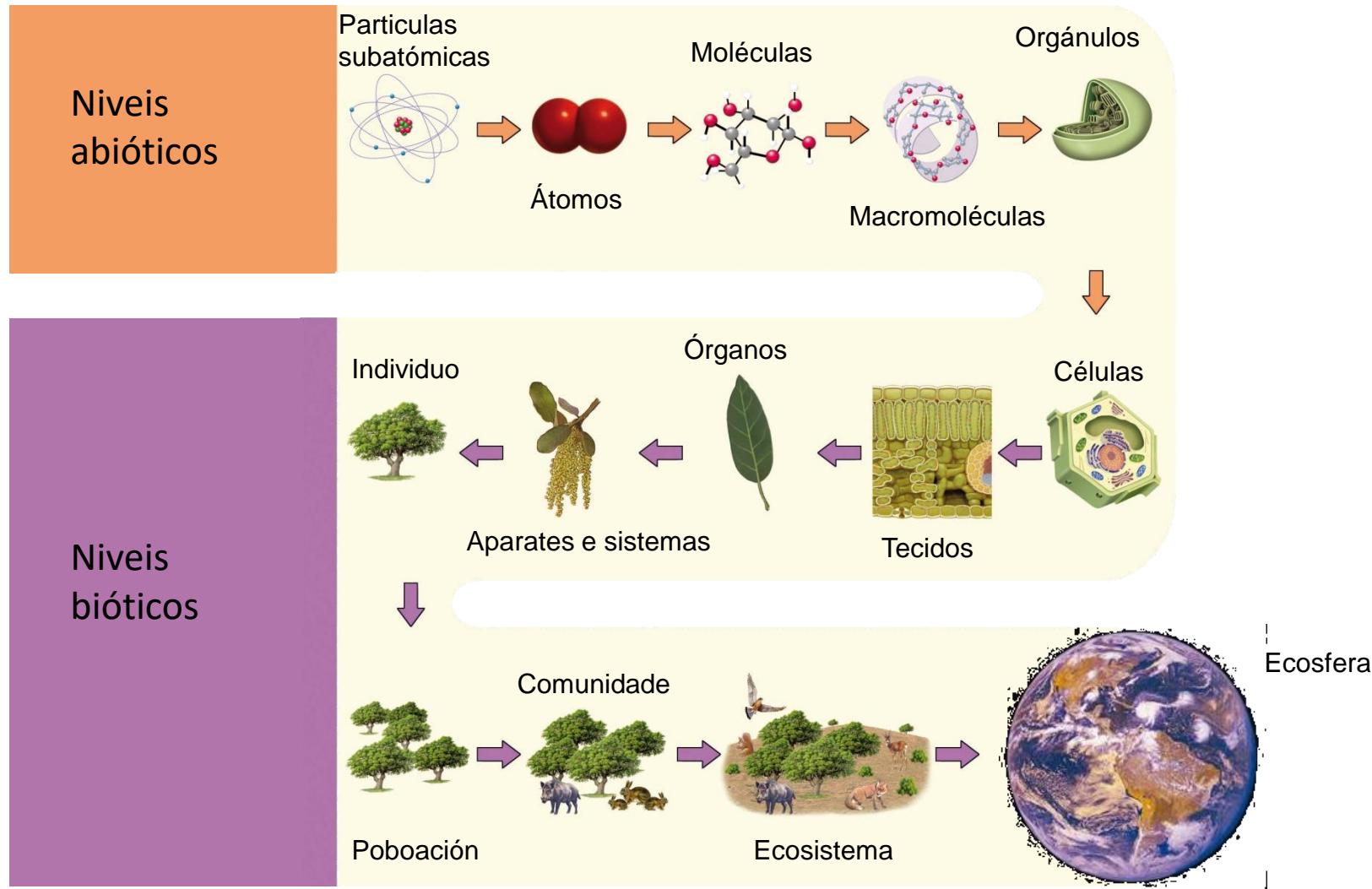
- AUGA
- SALES MINERAIS

+ ORGÁNICAS

- GLICIDOS
- LÍPIDOS
- PROTEÍNAS
- ÁCIDOS NUCLEICOS



OS NIVEIS DE ORGANIZACIÓN DA MATERIA



2. COMPOSICIÓN QUÍMICA DOS SERES VIVOS

BIOELEMENTOS

Elementos químicos que forman parte da materia viva

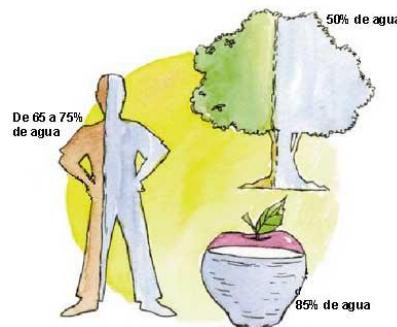
Asócianse mediante
enlaces para formar

BIOMOLÉCULAS

Poden ser

BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

Auga

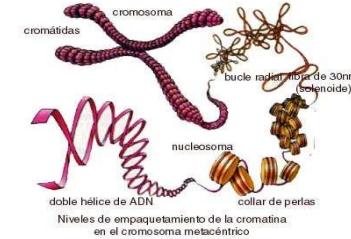


Sales minerais



BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

Glícidos



Lípidos



Proteínas

Ácidos
nucleicos

2. COMPOSICIÓN QUÍMICA DOS SERES VIVOS

a. BIOELEMENTOS

Pola abundancia
clasifícanse en:

BIOELEMENTOS PRIMARIOS

Constitúen o 98% dos seres vivos

C, N, H, O, S, P

Forman con facilidade **enlaces covalentes** xerando moléculas estables x complexas e en moitos casos polares.

BIOELEMENTOS SECUNDARIOS

Menos abundantes (1,9%), pero desenvolven funcións vitais na fisioloxía celular

Mg, Ca, K, Na, Cl

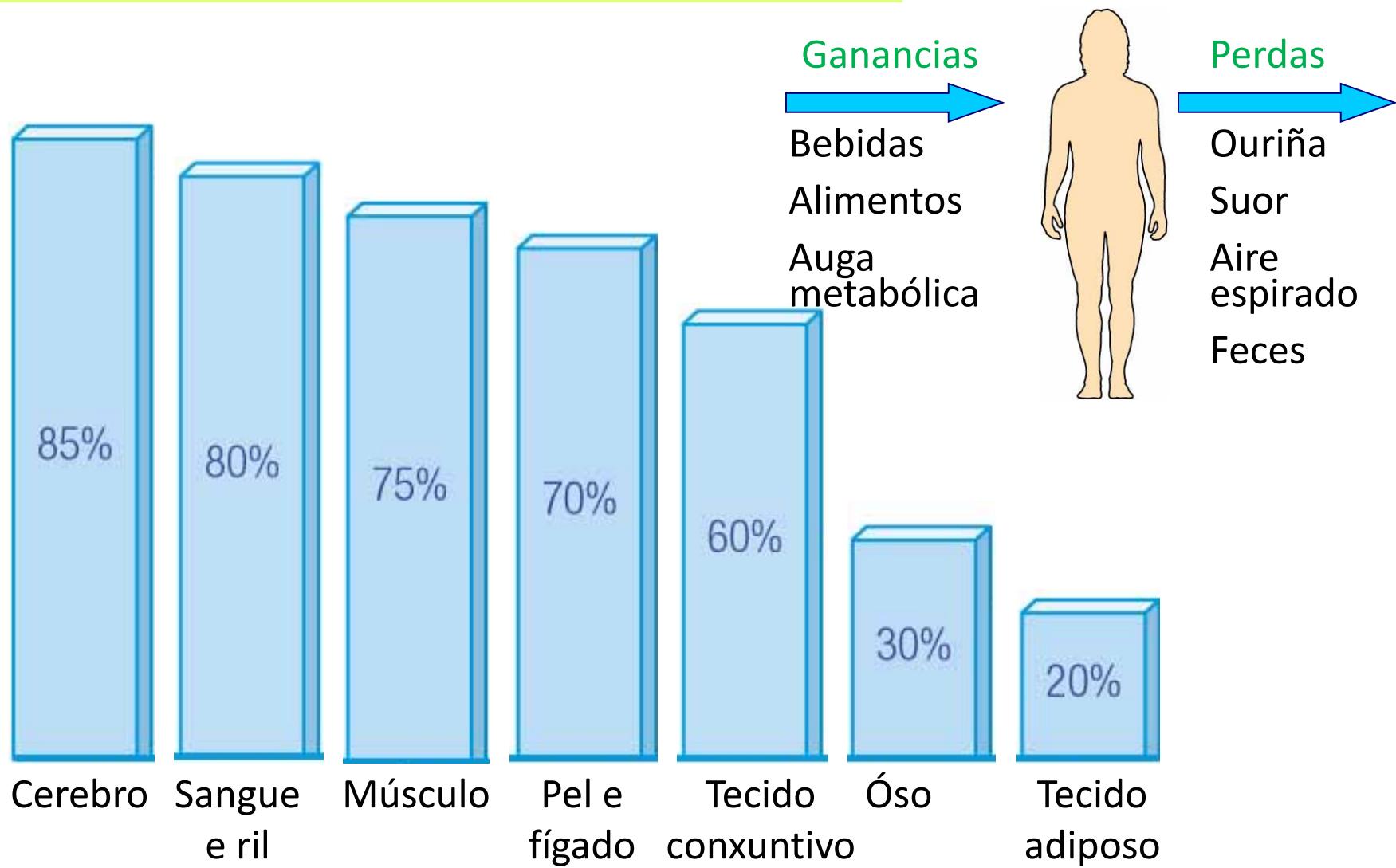
OLIGOELEMENTOS

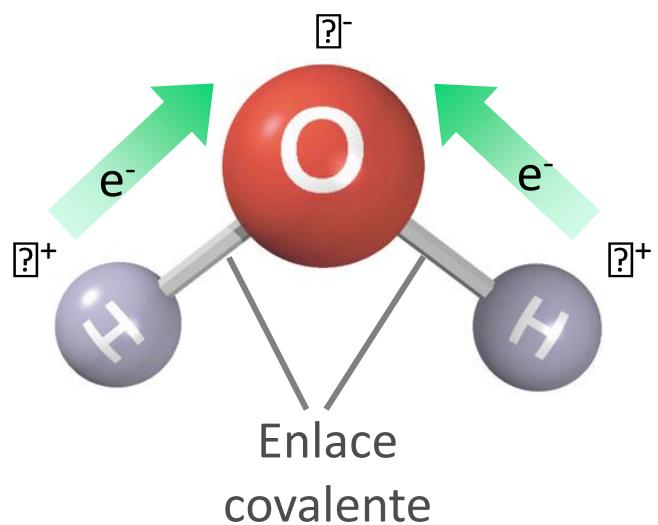
Non superan o 0,1 %, pero son esencias para a vida

Fe, Mn, Cu, Zn, F, I, B, Si, V, Cr, Co, Se, Mo, Sn

b. BIOMOLÉCULAS

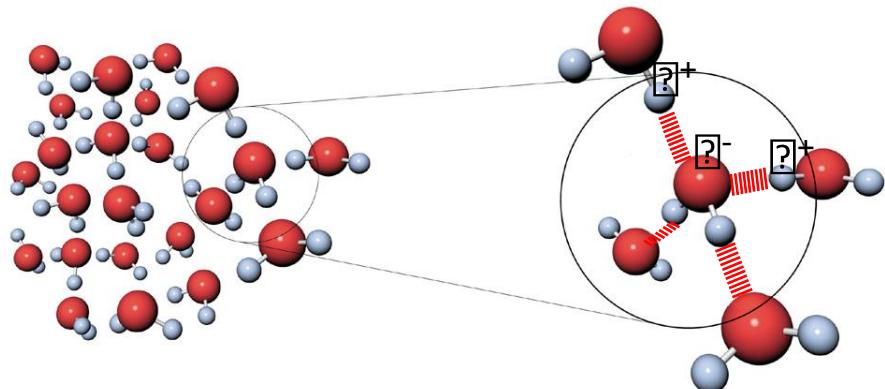
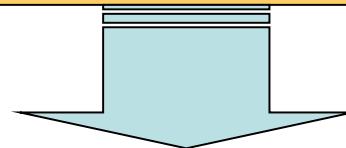
INORGÁNICAS: A AGUA NOS SERES VIVOS





.ESTRUTURA: Cada molécula de auga está formada por un átomo de osíxeno unido mediante enlaces covalentes a dous átomos de hidróxeno.

Debido á elevada electronegatividade do osíxeno ,os electróns compartidos co hidróxeno desprázanse cara ao osixeno.

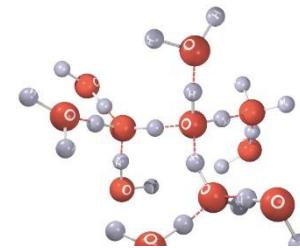
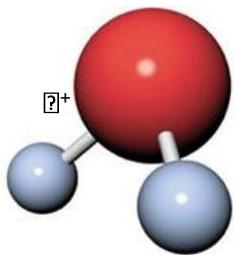


A desigual distribución de cargas coñécese como **polaridade**

Esta polaridade provoca a atracción electrostática entre as moléculas de auga mediante enlaces ou **pontes de hidróxeno**.

H₃O⁺

A AGUA



Molécula dipolar

base de

PROPIEDADES DA
AGUA

De las derívase

Formación de pontes de
hidróxeno

A

IMPORTANCIA
BIOLÓxICA DA
AGUA

Principal disolvente

Elevada capacidad térmica

Densidad máxima a 4°C

Elevada tensión superficial

Elevada fuerza de cohesión

**Principal
disolvente
biolóxico**

A auga facilita a disociación de compostos iónicos e a súa disolución, así como a disolución e dispersión doutras substancias polares. Esto permítelle actuar como medio de transporte para moitas moléculas.

**Elevada calor
específica**

É necesaria unha gran cantidade de enerxía para elevar a súa temperatura, o que fai que sexa un bó termorregulador.

**Densidade
máxima
(1g/cm³) a 4ºC
en estado
líquido**

Así, o xeo flota sobre a auga evitando a conxelación de zonas profundas e o desenvolvemento da vida.

Sales minerais

Nos seres vivos pódense atopar

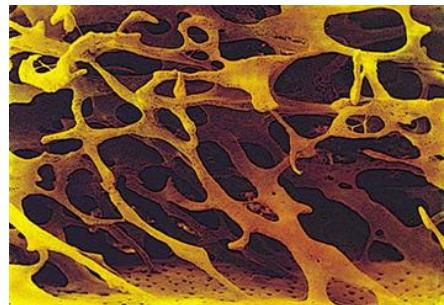
PRECIPITADAS

Función estructural

FOSFATO CÁLCICO ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)



CARBONATO CÁLCICO (CaCO_3)



Na agua fórmanse anións (CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , Cl^- , HCO_3^-) y catións (K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+})

DISOLTAS

Función reguladora

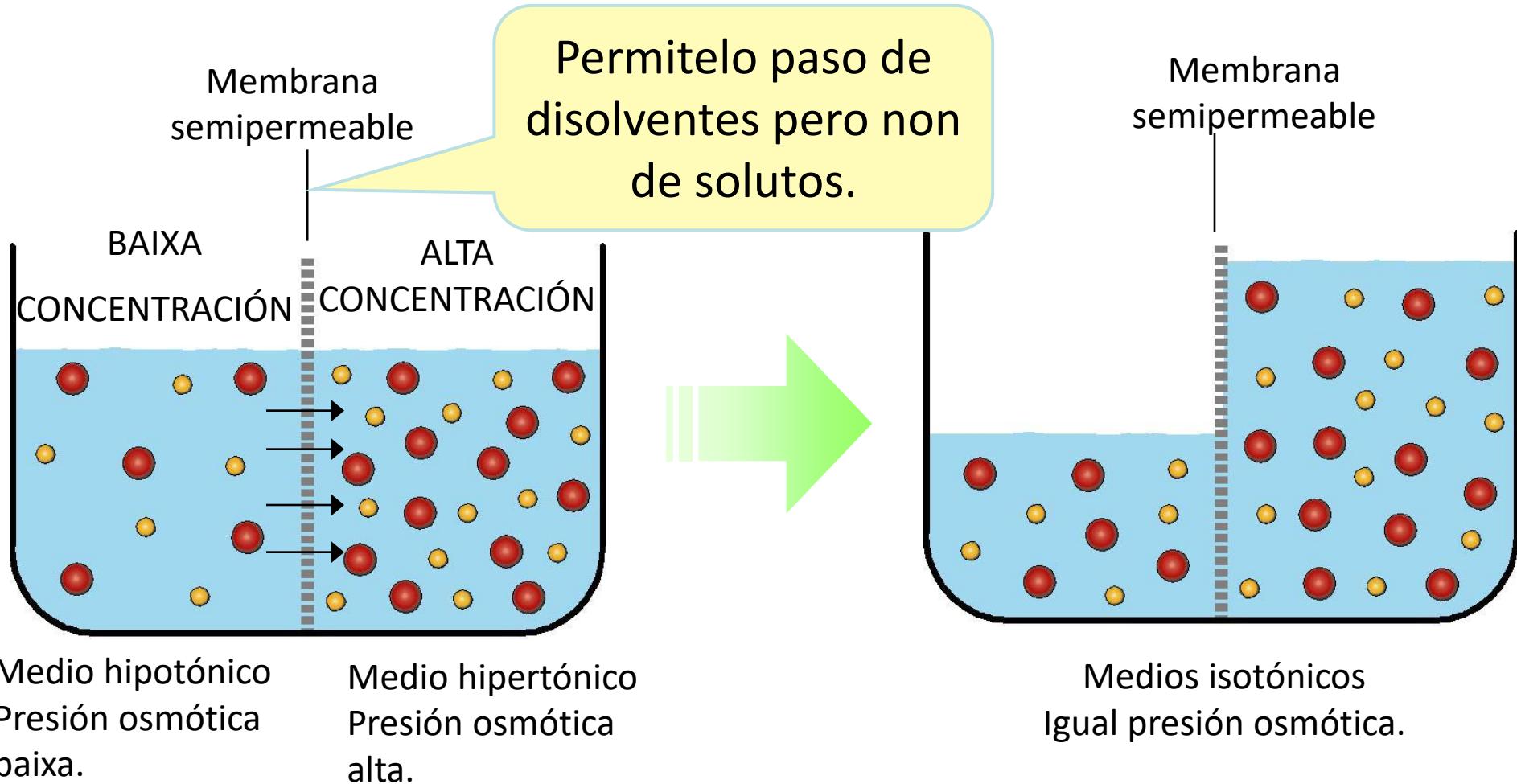
Control do equilibrio hídrico das células por fenómenos osmóticos.

Evitan cambios bruscos de pH.

Funcións específicas

Contracción muscular (Ca^{++})

Impulso nervioso (Na^+ e K^+)



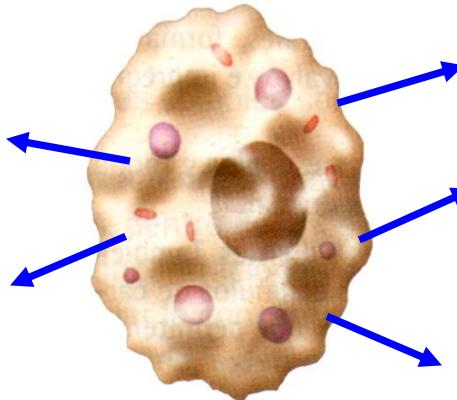
ÓSMOSE: Cando temos 2 solución separadas por unha membrana semipermeable o disolvente atravesa a membrana dende o medio diluido ao concentrado ata igualar as concentración en ambos lados.

A ÓSMOSE: RELACIÓN COAS CÉLULAS

As membranas celulares son semipermeables:

MÉDIO HIPERTÓNICO

- Diminúa o volume celular
- Aumenta a presión osmótica no interior



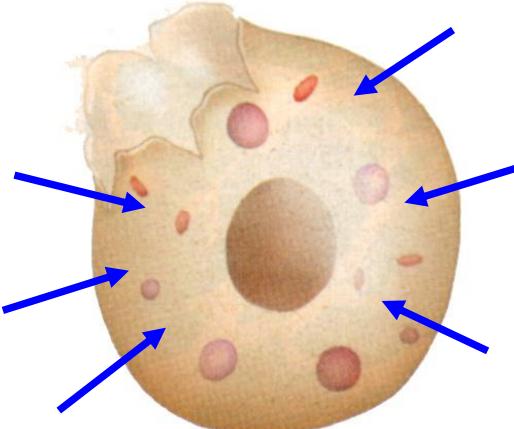
PLASMÓLISE

A membrana plasmática sepárase da parede celular



MÉDIO HIPOTÓNICO

- Aumenta o volume celular
- Disminúa a presión osmótica no interior



TURXENCIA

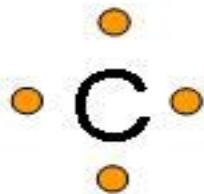
A célula incha ata o límite da parede celular



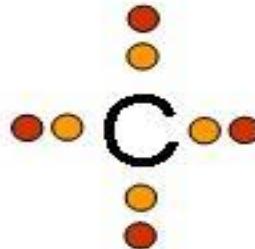
A importancia do carbono

EL ENLACE COVALENTE

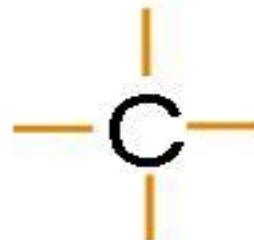
- Los átomos que constituyen las moléculas orgánicas están unidos entre sí mediante **enlaces covalentes**.
- Este enlace se forma cuando átomos del mismo o diferente elemento comparten electrones para poder completar su última capa.
- Los electrones que puede compartir un átomo para completar su última capa los llamaremos **electrones de valencia**.
- Los enlaces covalentes se representan mediante una raya que simboliza el par de electrones.
- Los enlaces covalentes son muy resistentes en medio acuoso.



El átomo de carbono tiene 4 electrones en su última capa.



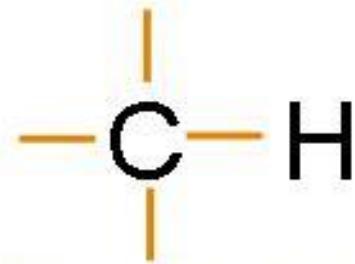
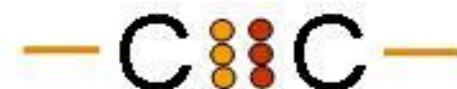
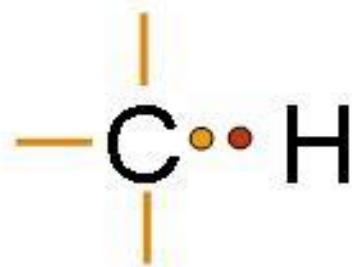
Esta capa se completa con 8 electrones.



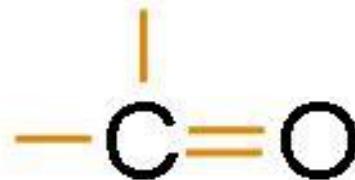
Es por esto que el carbono tiene cuatro electrones de valencia y puede formar cuatro enlaces covalentes.

ENLACES COVALENTES SIMPLES , DOBLES Y TRIPLES.

- **Enlace covalente simple:** Cuando un átomo comparte con otro dos electrones, uno de cada átomo.
- **Enlace covalente doble:** Cuando un átomo comparte con otro cuatro electrones, dos de cada átomo.
- **Enlace covalente triple:** Cuando un átomo comparte con otro seis electrones, tres de cada átomo.



Enlace covalente simple
Carbono-Hidrógeno.



Enlace covalente doble
Carbono-Oxígeno.



Enlace covalente triple
Carbono-Carbono.

CÓMO RECONOCER ALGUNOS GRUPOS FUNCIONALES

Los **grupos funcionales** son grupos de átomos que forman parte de una molécula más grande y tienen propiedades particulares (forma, polaridad, reactividad, solubilidad, etc.). Los mismos grupos funcionales pueden formar parte de moléculas muy diferentes.

Unas pautas muy sencillas pueden servir de ayuda para reconocer los grupos funcionales más comunes en las moléculas biológicamente importantes:

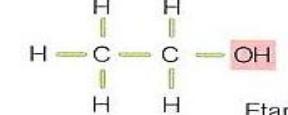
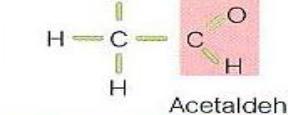
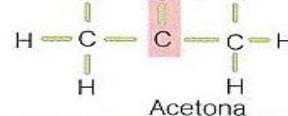
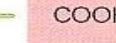
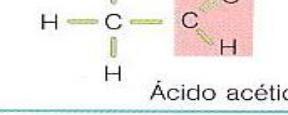
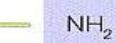
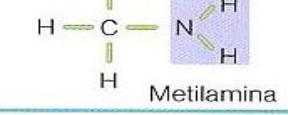
- Si el C está unido a un oxígeno, pueden darse dos situaciones:

- Que ese oxígeno esté, a su vez, unido a un hidrógeno (el oxígeno comparte un electrón con el C y otro con el hidrógeno ($-C-O-H$)). El grupo ($-OH$) se denomina **hidroxilo**.

Este grupo funcional es característico de los compuestos denominados **alcoholes** y puede estar tanto en un C primario como secundario.

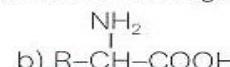
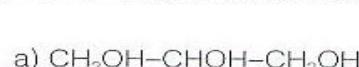
- Que ese oxígeno comparta los dos electrones con el C ($-C=O$). El grupo ($-C=O$) se denomina **carbonilo**. Este grupo funcional es típico de los **aldehídos** (si está en un C primario) y de las **cetonas** (si está en un C secundario).
- Si ambas situaciones se dan juntas, el grupo funcional resultante ($-COOH$) se denomina **carboxilo** y es típico de los **ácidos orgánicos**.

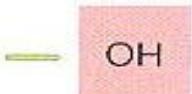
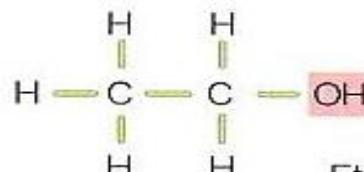
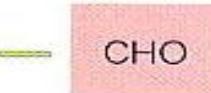
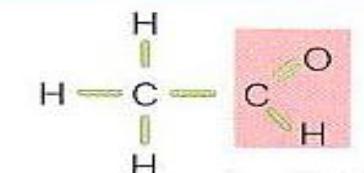
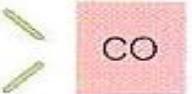
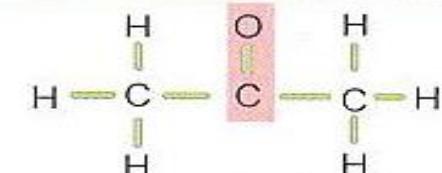
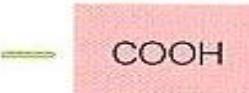
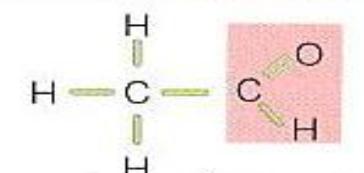
- Si el C está unido a un **nitrógeno**, este, a su vez, puede unirse a dos hidrógenos más. El grupo ($-NH_2$) se denomina **amino** y es típico de los compuestos orgánicos denominados **aminas**.

Grupo Funcional	Compuesto	Fórmula	Ejemplo
 OH Hidroxilo	Alcoholes	$R-\text{OH}$	 Etanol
 CHO Aldehído	Aldehídos	$R-\text{C}(=\text{O})\text{H}$	 Acetaldehído
 CO Ceto	Cetonas	$R-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$	 Acetona
 COOH Carboxilo	Ácidos carboxílicos	$R-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$	 Ácido acético
 NH ₂ Amino	Aminas	$R-\text{NH}_2$	 Metilamina

ACTIVIDADES

12. Identifica el grupo o los grupos funcionales que contienen las siguientes moléculas:



Grupo Funcional	Compuesto	Fórmula	Ejemplo
 Hidroxilo	Alcoholes	$R - \text{OH}$	 Etanol
 Aldehido	Aldehídos	$R - \text{C}(=\text{O})\text{H}$	 Acetaldehido
 Ceto	Cetonas	$R - \text{C}(=\text{O}) - R$	 Acetona
 Carboxilo	Ácidos carboxílicos	$R - \text{C}(=\text{O})\text{OH}$	 Ácido acético
 Amino	Aminas	$R - \text{NH}_2$	 Metilamina