

BIOLOGÍA 2º BACH

TEMA 1_ OS BIOELEMENTOS E AS BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

ÍNDICE

1. Bioelementos
 - 1.1. Características e clasificación
 - 1.2. Tipos de enlaces químicos na materia viva
2. Biomoléculas
 - 2.1. Definición e clasificación
3. A auga nos seres vivos
 - 3.1. Abundancia e estrutura
 - 3.2. Propiedades e funcións
4. Sales minerais
 - 4.1. Concepto e clasificación
 - 4.2. Funcións dos sales minerais disoltos
 - 4.3. Sistemas tampón
5. Difusión, ósmose e diálise.
 - 5.1. Carácter coloidal da materia orgánica
 - 5.2. Ósmose, difusión e diálise.

1. Bioelementos

1.1. Características e clasificación

Os bioelementos son os elementos químicos que constrúen ós seres vivos.

- Bioelementos primarios: son os máis abondosos. Compoñen o 96% da materia viva.

C, H, O, N, P, S

- Bioelementos secundarios: constitúen o 3,9% da materia orgánica.

Mg, Ca, K, Na, Cl

- Oligoelementos: concentración inferior ó 0,1%.

Esenciais: aparecen en tódolos seres vivos. Fe, Si, I, F, Cu, Mn

Non esenciais: aparecen nalgúns seres vivos. Zn, Co...

1. Bioelementos

BIOELEMENTOS

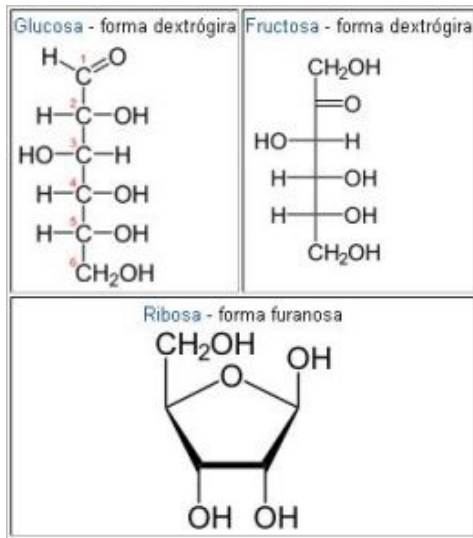
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

 Elementos primarios  Elementos secundarios
 Oligoelementos

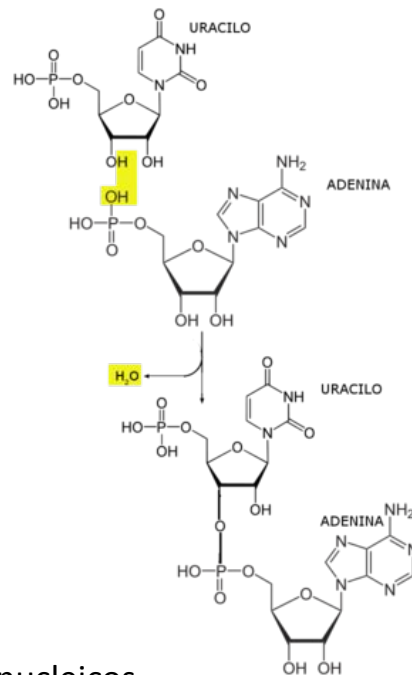
1. Bioelementos

Por que son eses elementos os que compoñen as biomoléculas?

- Porque teñen facilidade para formar enlaces entre si.
- O carbono en concreto ten unha capacidade moi significativa para formar enlaces C-C, o cal permite crear longas cadeas, aneis, etc... que se van converter no esqueleto principal de moitas biomoléculas.

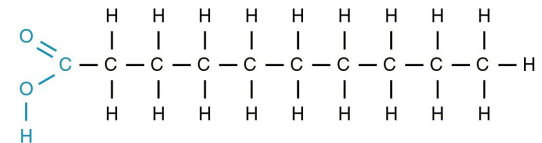


Glúcidos.

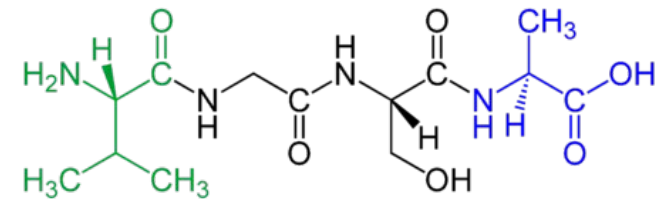
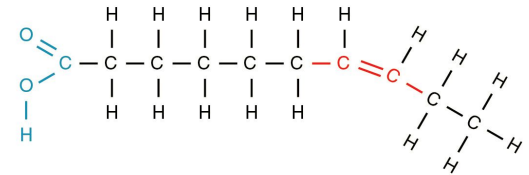


Ácidos nucleicos.

Lípidos.
Saturado

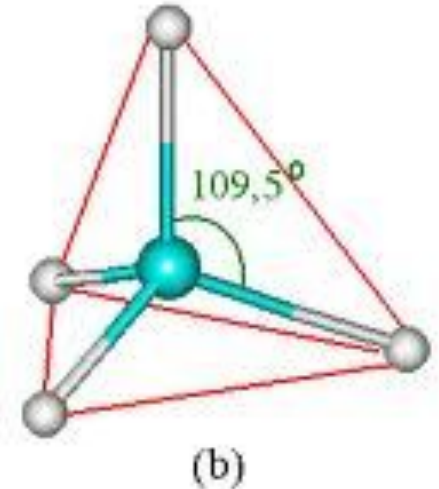
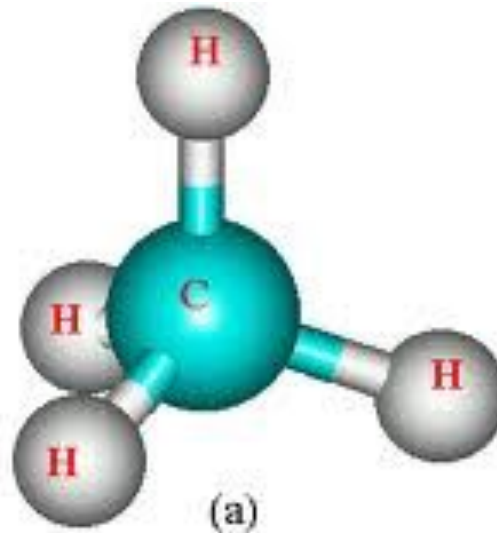
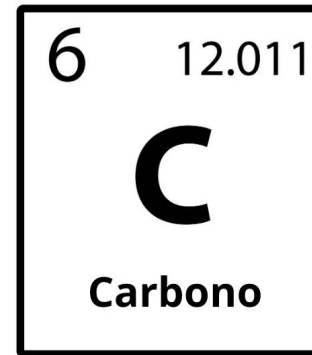
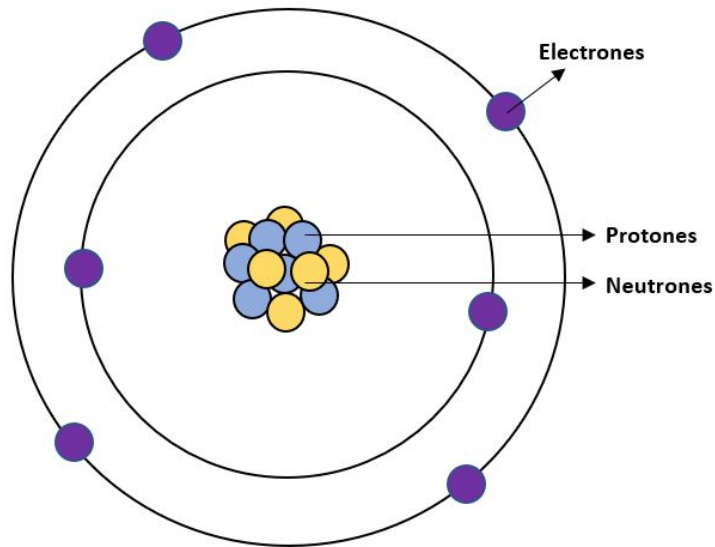


Insaturado



Proteínas.

1. Bioelementos: a importancia do carbono



1. Bioelementos

1.2. Tipos de enlaces químicos na materia orgánica

Manteñen unidos os átomos nas moléculas.

IÓNICOS E COVALENTES

Danse entre átomos de moléculas diferentes:

PONTES DE HIDRÓXENO

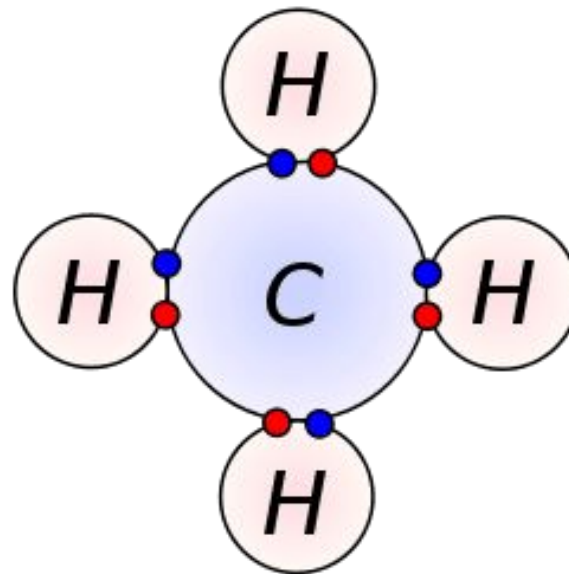
INTERACCIÓNS HIDROFÓBICAS

FORZAS DE VAN DER WAALS

1. Bioelementos

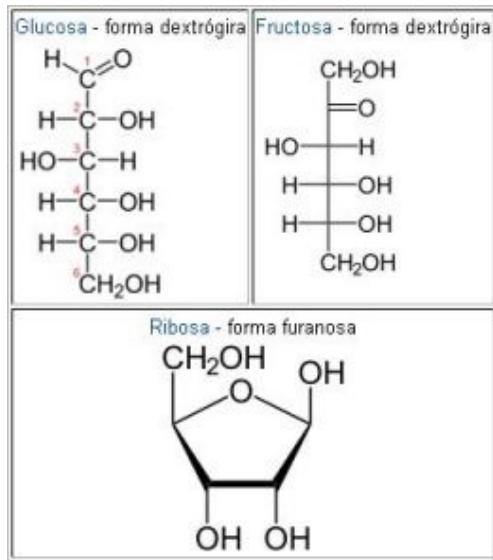
1.2. Tipos de enlaces químicos na materia orgánica

ENLACE COVALENTE: os átomos únense ó compartir pares de electróns. É o máis importante e estable. Responsable das cadeas de C, H, O, N das biomoléculas.

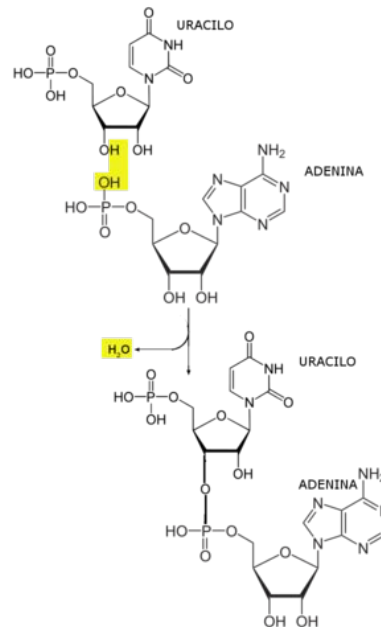


- Electrones del hidrógeno
- Electrones del carbono

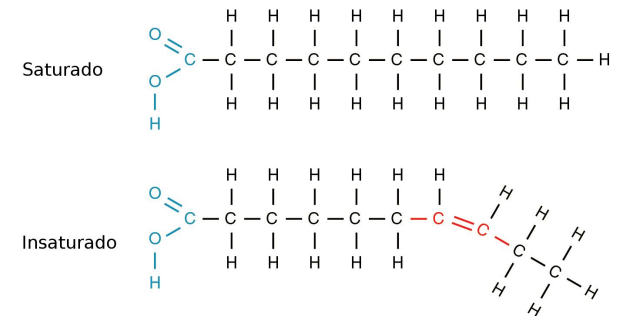
ENLACE COVALENTE: os átomos únense ó compartir pares de electróns. É o máis importante e estable. Responsable das cadeas de C, H, O, N das biomoléculas.



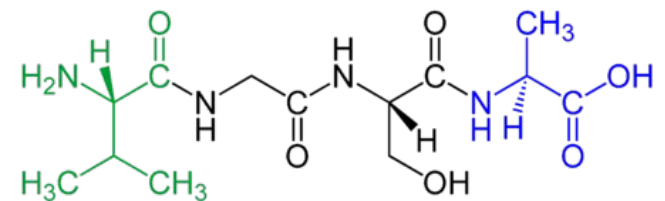
Glúcidos.



Ácidos nucleicos.

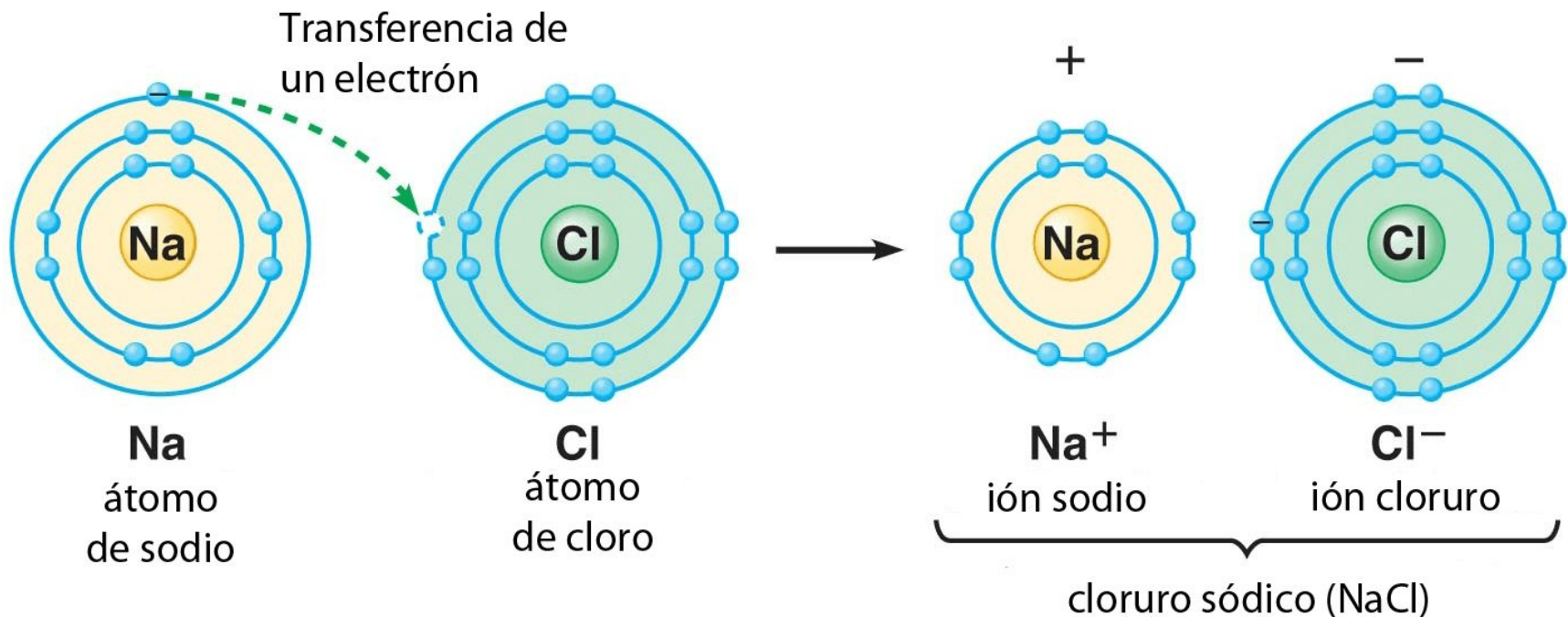


Lípidos.

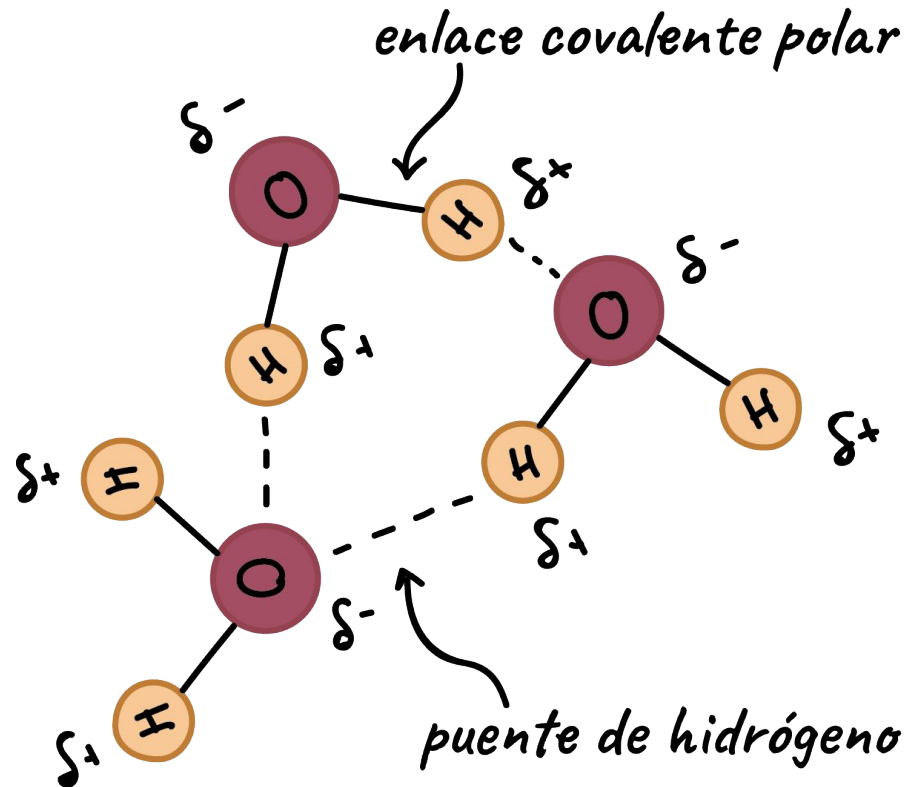


Proteínas.

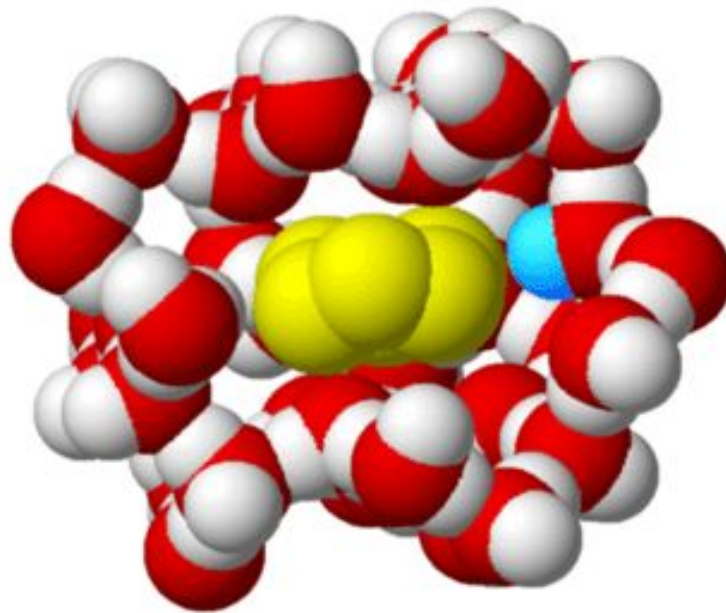
ENLACE IÓNICO: sucede entre átomos de electronegatividade moi diferente e consiste nunha transferencia de electróns. Presente nas **formacións sólidas da materia viva**: cunchas, ósos, frústulas (paredes das diatomeas)... Por exemplo: Na Cl



PONTES DE HIDRÓXENO: enlace que se establece entre 2 moléculas ou estabilizando moléculas. Un átomo de hidróxeno (+) únese a un átomo de osíxeno, flúor ou nitróxeno (-). Enlaces **dipolo-dipolo**.

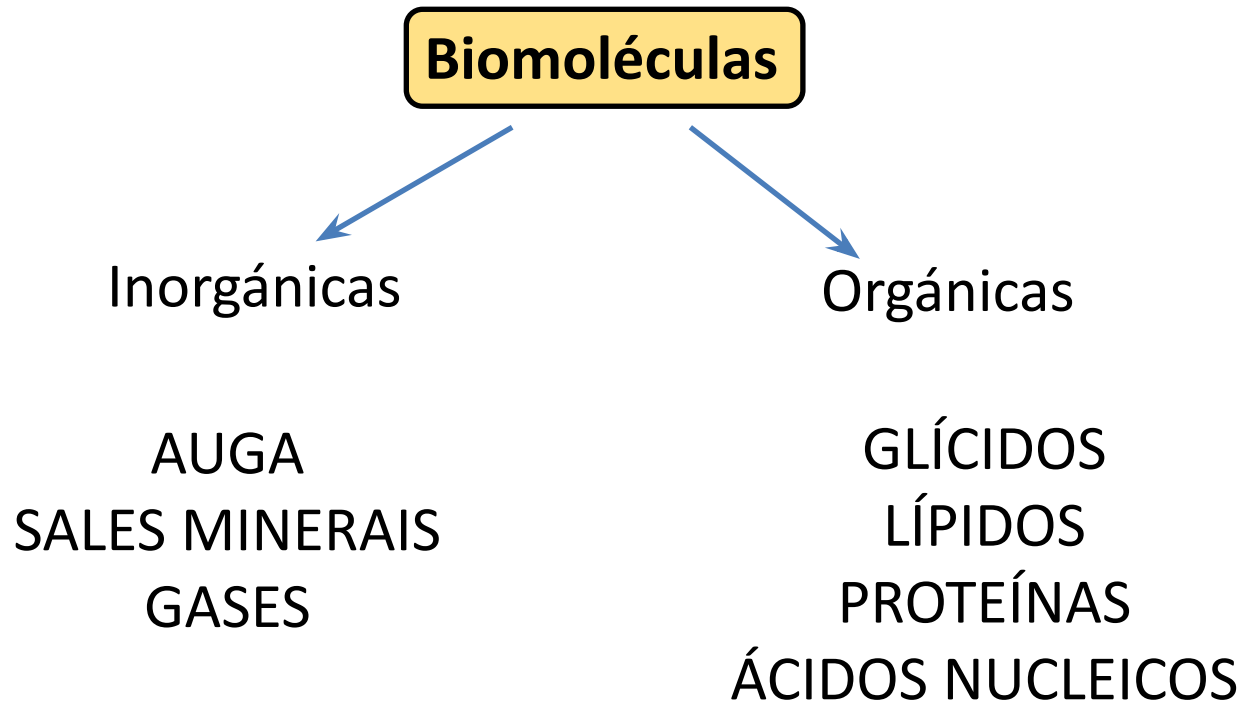


INTERACCIÓNS HIDROFÓBICAS: as moléculas dispóñenese en medio acuoso de acordo á súa natureza hidrófoba ou hidrófila. Ex: hidrocarburos; membrana celular.



2. Biomoléculas

Os bioelementos únense formado **BIOMOLÉCULAS** que son as moléculas que forman os seres vivos. Tamén se coñecen como **principios inmediatos**.

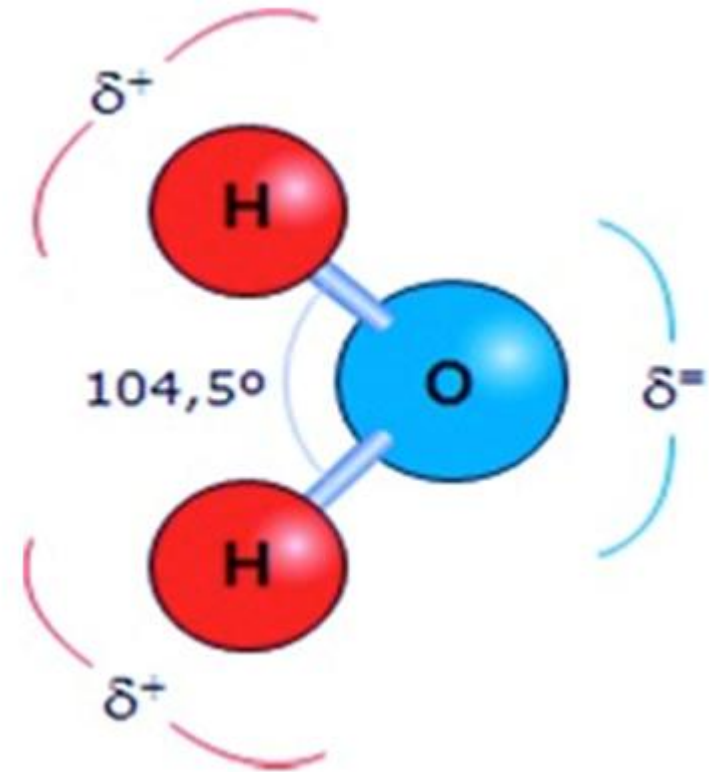


3. A auga nos seres vivos

3.1. Abundancia e estrutura

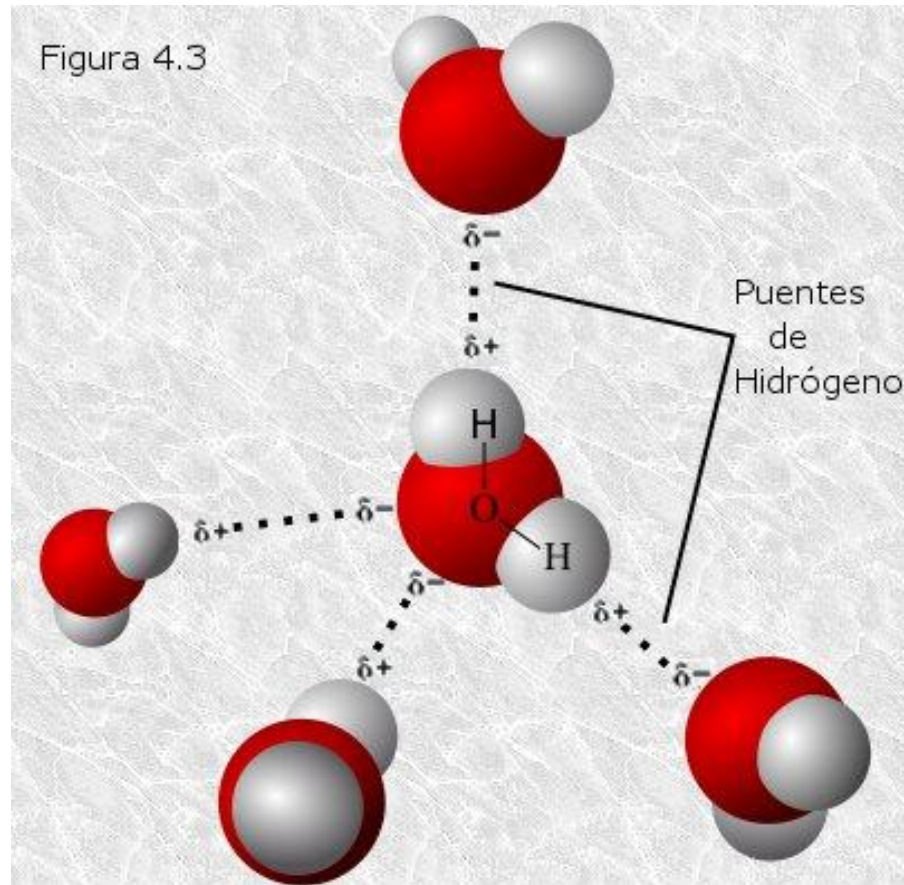
- A auga é líquida a temperatura ambiente.
- 65-95%
- Auga circulante
- Auga intersticial
- Auga intracelular

- Carga neutra
- Molécula polar:
DIPOLO



3. A auga nos seres vivos

3.1. Abundancia e estrutura



3. A auga nos seres vivos

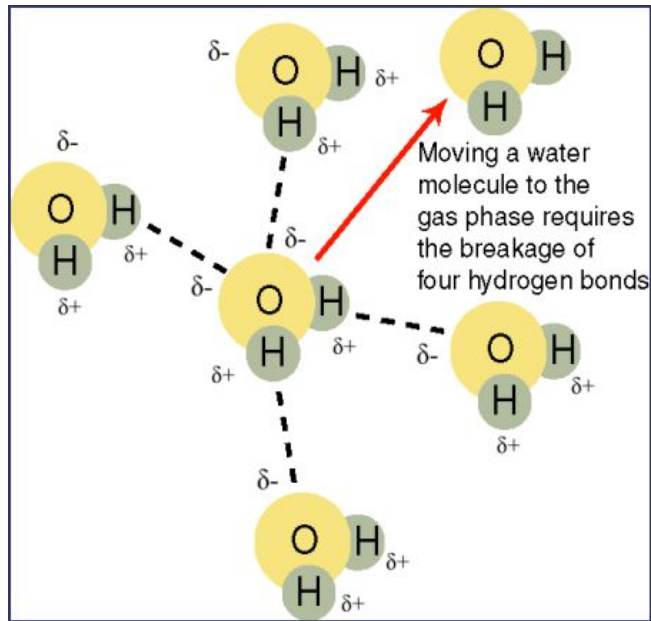
3.1. Abundancia e estrutura



3. A auga nos seres vivos

3.2. As propiedades da auga

ALTA CALOR DE VAPORIZACIÓN: para que unha molécula de auga se libere das súas veciñas e pase a fase gaseosa é preciso romper as pontes de hidróxeno, consumindo moita enerxía. Por elo a auga ten unha función refrixerante cando se evapora da superficie das plantas e animais terrestres, que deste xeito expulsan o exceso de calor do organismo.



3. A auga nos seres vivos

3.2. As propiedades da auga

ALTA CALOR ESPECÍFICA: a ruptura e formación das pontes de hidróxeno amortiguan os cambios de temperatura. Por elo, a auga é un bo amortecedor fronte os cambios bruscos de temperatura exterior. Sucede o mesmo no medio interno: auga dos organismos permite manter a temperatura constante.



3. A auga nos seres vivos

3.2. As propiedades da auga

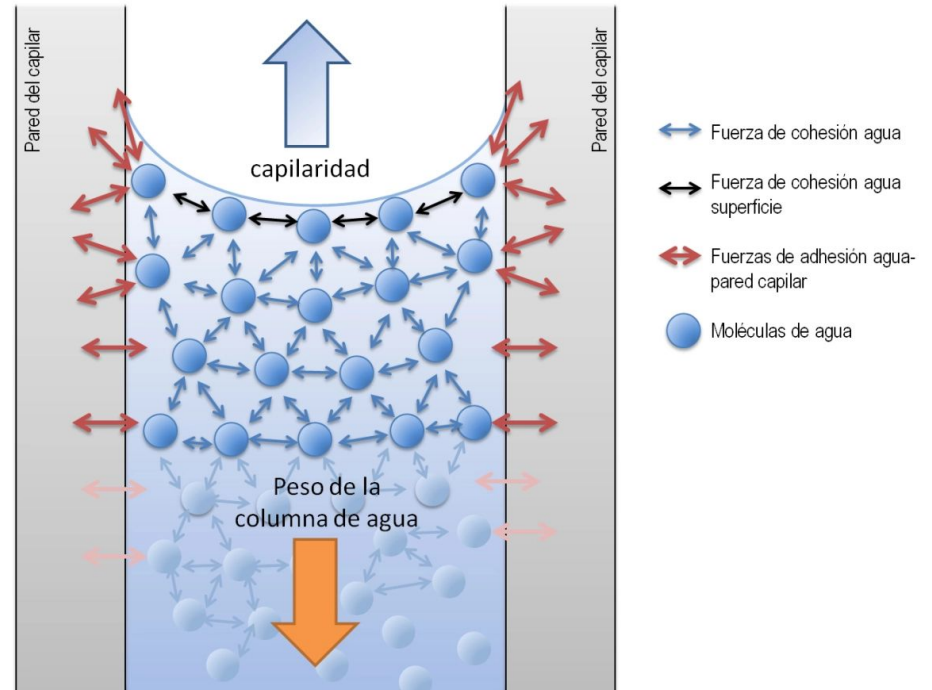
ALTA FORZA DE COHESIÓN-ADHESIÓN: a cohesión é a capacidade de manter xuntas as moléculas dunha mesma substancia. En estado líquido os enlaces fórmanse e disóciáanse constantemente. As pontes de hidróxeno son as causantes da cohesión e por elo a auga é case **incompresible**. Forma o esqueleto dalgúns invertebrados (hidroesqueleto), mantén o volume das células e a turgencia das plantas.



3. A auga nos seres vivos

3.2. As propiedades da auga

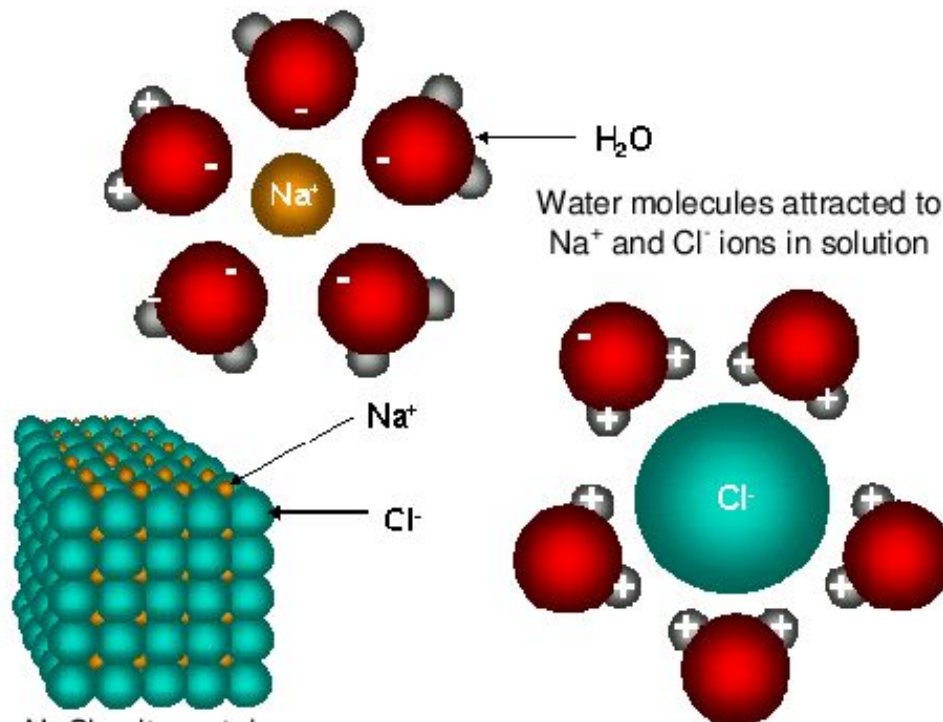
ALTA FORZA DE COHESIÓN-ADHESIÓN: a adhesión é a capacidade de manter unidas substancias diferentes. Xunto coa cohesión é a responsable da **capilaridade**, que consiste no ascenso da auga por conductos moi estreitos, desafiando a forza da gravidade.



3. A auga nos seres vivos

3.2. As propiedades da auga

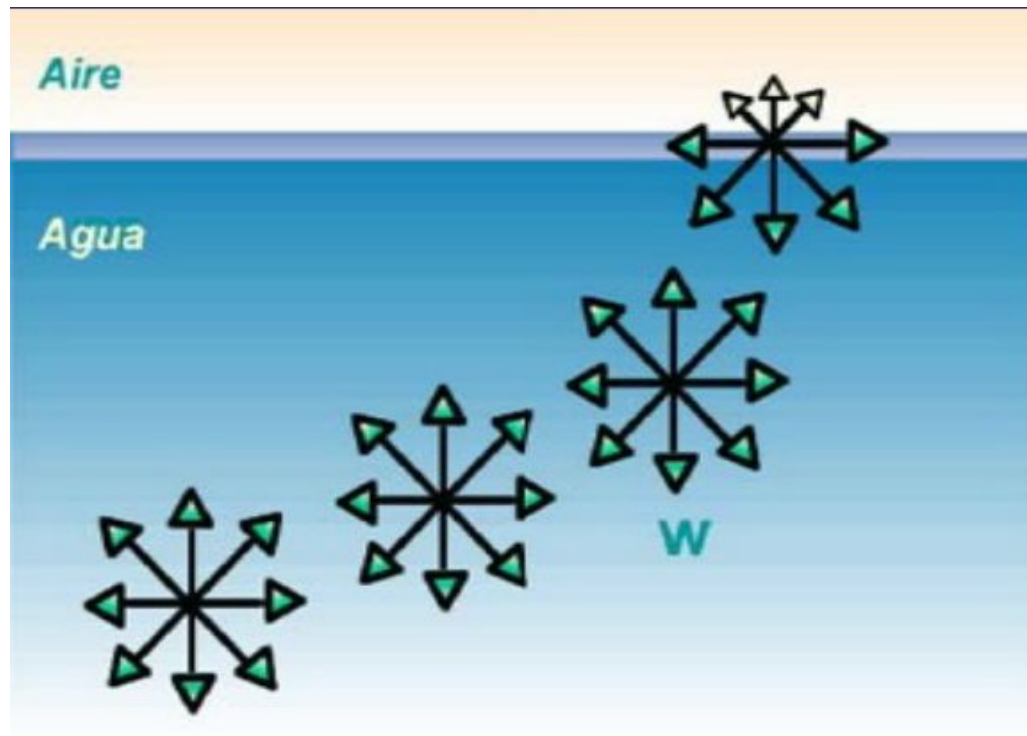
ALTO CARÁCTER DIPOLAR (alta capacidade para disolver): permite que a auga disolva **substancias polares** (establecendo pontes de hidróxeno con grupos alcohol, cetona ou aldehído) e **compostos iónicos** (que son dissociados en anións e catións). A auga non pode disolver substancias apolares.



3. A auga nos seres vivos

3.2. As propiedades da auga

ELEVADA TENSIÓN SUPERFICIAL: propiedade que presenta unha superficie líquida en contacto conha fase gaseosa (atmosfera). A superficie da auga opón grande resistencia á ruptura.



3. A auga nos seres vivos

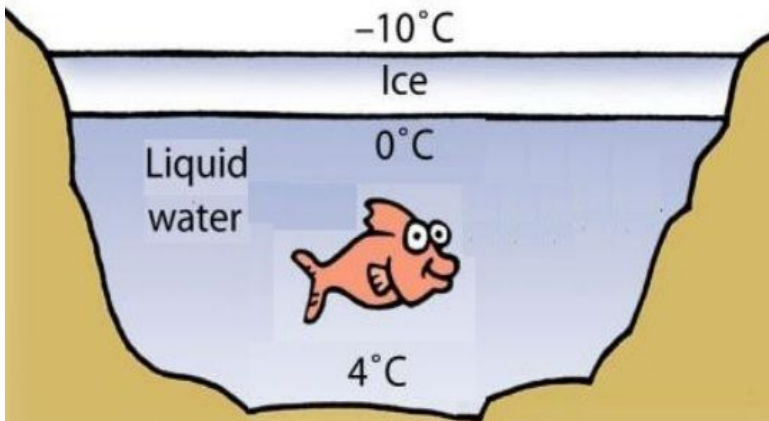
3.2. As propiedades da auga



3. A auga nos seres vivos

3.2. As propiedades da auga

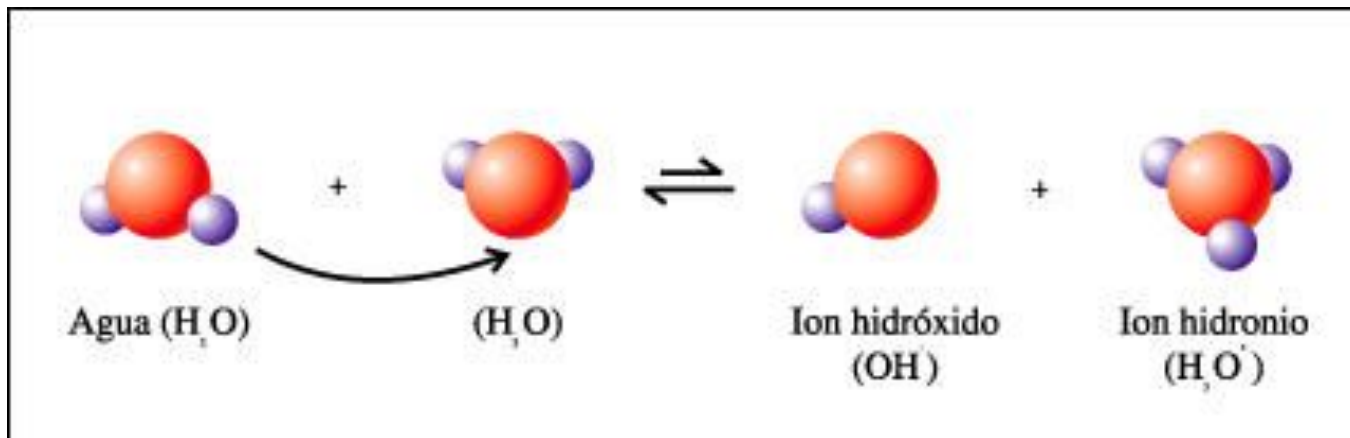
BAIXA DENSIDADE EN ESTADO SÓLIDO: a estrutura cristalina do xeo ocupa máis volume, logo a densidade é menor.



3. A auga nos seres vivos

3.2. As propiedades da auga

BAIXO GRAO DE IONIZACIÓN: na auga líquida existe unha pequenísima cantidade de auga ionizada, é dicir, disociada nos seus ións (H_3O^+ e OH^-).



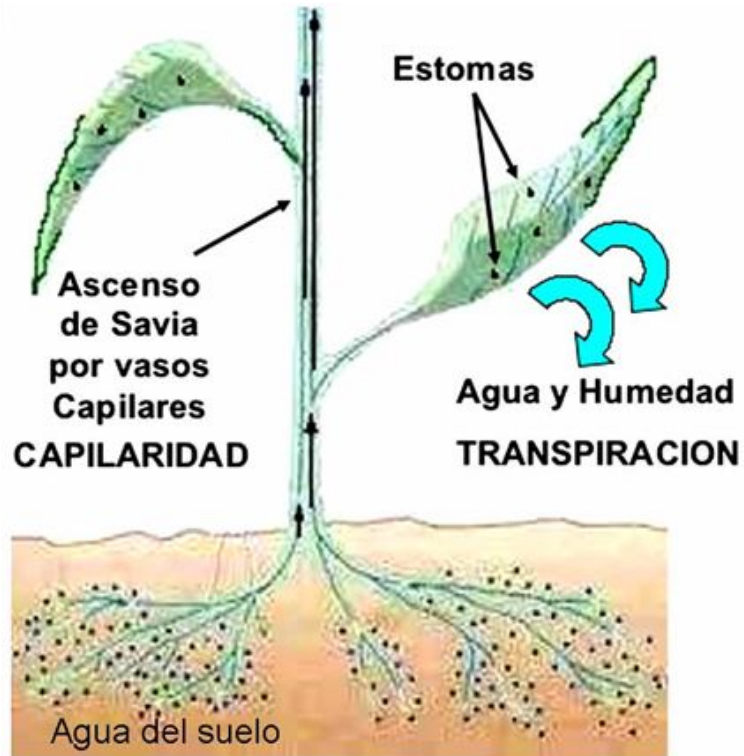
Por ese motivo a concentración en auga pura de ións hidronio (H_3O^+) e hidroxilo (OH^-) é a mesma, e é moi baixa, concretamente 10^{-7} moles/litro. Pode variar de forma importante se a unha disolución acuosa se lle engade un ácido ou unha base.

3.2. As funcións biolóxicas da auga

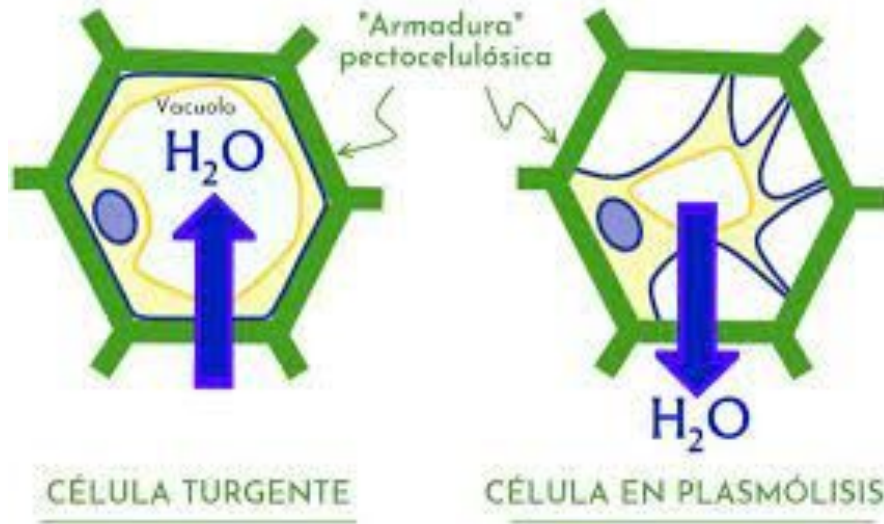
1. FUNCIÓN TERMORREGULADORA: a alta calor específica da auga permite manter constante a temperatura interna dos seres vivos. A elevada calor de vaporización permite refrescar a superficie dos seres vivos (transpiración).



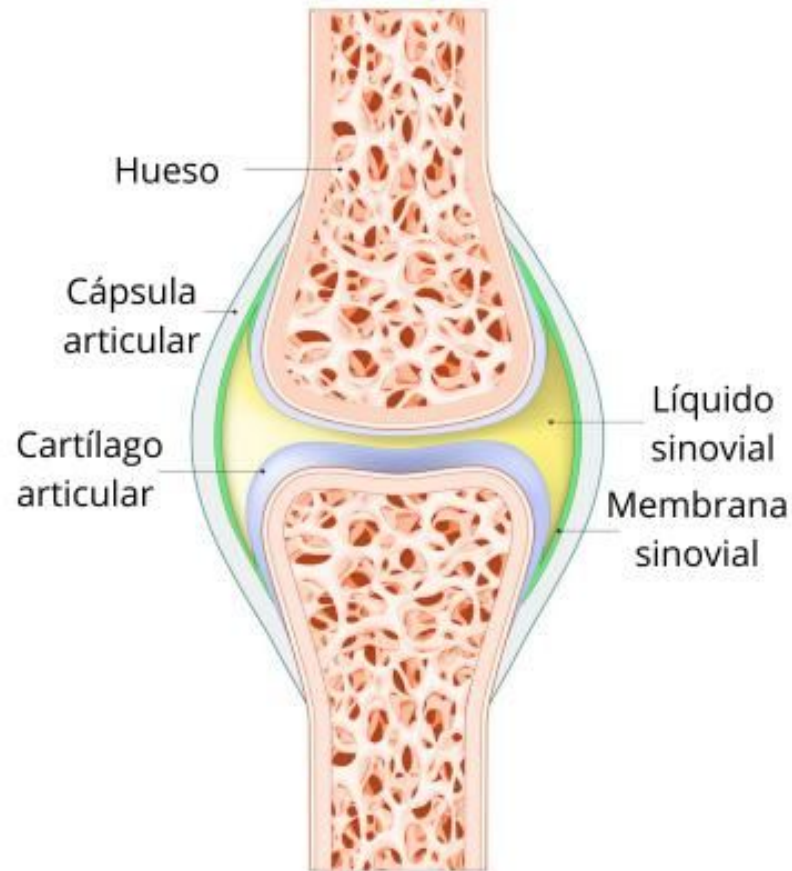
FUNCIÓN DE TRANSPORTE E MEDIO PARA AS REACCIÓNs debido á capacidade de disolver. É o principal disolvente biolóxico.



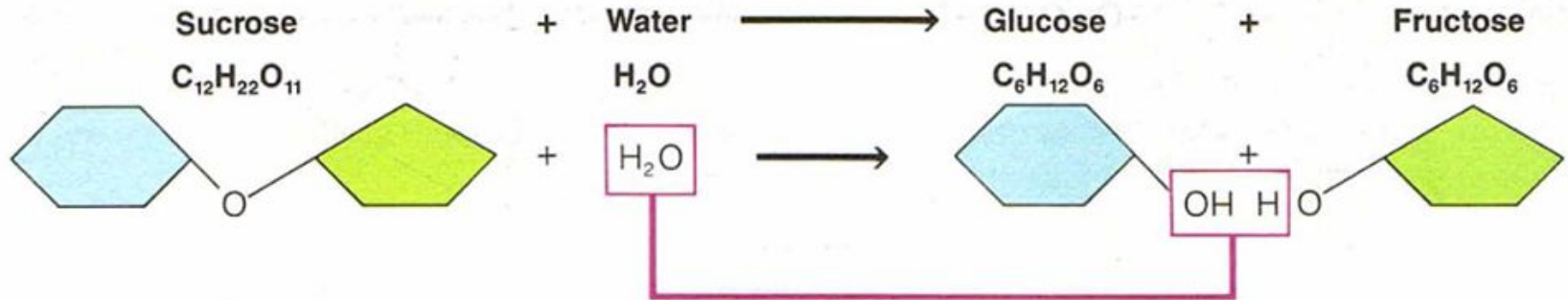
FUNCIÓN ESTRUCTURAL: debido á alta forza de cohesión-adhesión o volume das células mantense constante, as células vexetais están turxentes e o esqueleto hidráulico estabiliza algúns invertebrados..



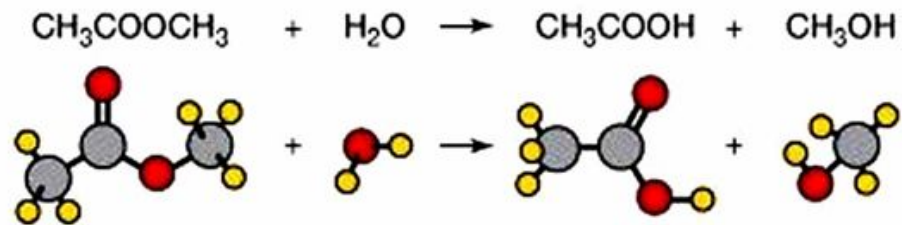
FUNCIÓN MECÁNICA E PROTECTORA: crea líquidos viscosos (incompresibles) que lubrican e amortecen os movimientos bruscos. Articulaci3ns.



FUNCIÓN QUÍMICA: participa en moitas reaccións ó dissociarse en ións.



Hidrólisis de un éster



Posibilita a vida acuática en climas fríos.



PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS	FUNCIONES BIOLÓGICAS RELACIONADAS
Gran capacidad disolvente	-Transporte de sustancias -Medio donde ocurren las reacciones metabólicas
Elevado calor específico	Termorregulación
Elevado calor de vaporización	
Densidad menor en estado sólido que en estado líquido	Existencia de vida acuática a temperaturas ambientales muy bajas
Elevada cohesión interna	-Mantenimiento de la forma y volumen celular -Turgencia y crecimiento de células vegetales -Esqueleto hidrostático en Invertebrados -Amortiguadora en articulaciones o entre órganos
Elevada tensión superficial	Deformaciones del citoplasma Desplazamiento de algunos organismos sobre el agua
Capilaridad (cohesión + adhesión)	Contribuye al ascenso de la savia bruta por los vasos conductores de las plantas

4. Os sales minerais

4.1. Concepto e clasificación

Son moléculas inorgánicas que están presentes en tódolos seres vivos (1-5%).

Clasifícanse en:

- **Insolubles:** estruturas sólidas con función de **protección ou sostén**.

- **Solubles** en auga: dissociadas nos seus ións.

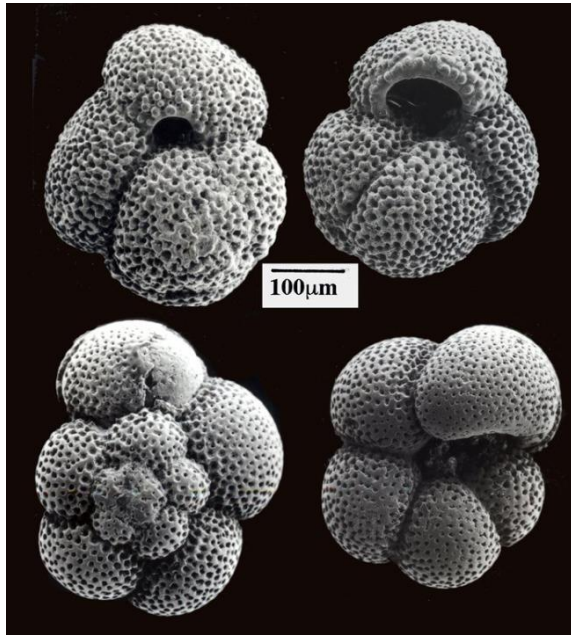
Catións: Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} ; Fe^{2+} , Fe^{3+} , Zn^{2+} , Cu^+ , Cu^{2+} , Mn^{2+}

Anións: cloruro (Cl^-), sulfato (SO_4^{2-}), fosfato (HPO_4^{2-}), carbonato (CO_3^{2-}), bicarbonato (HCO_3^-), nitrato (NO_3^-)...

- Asociadas a moléculas orgánicas: fosfoproteínas e fosfolípidos.

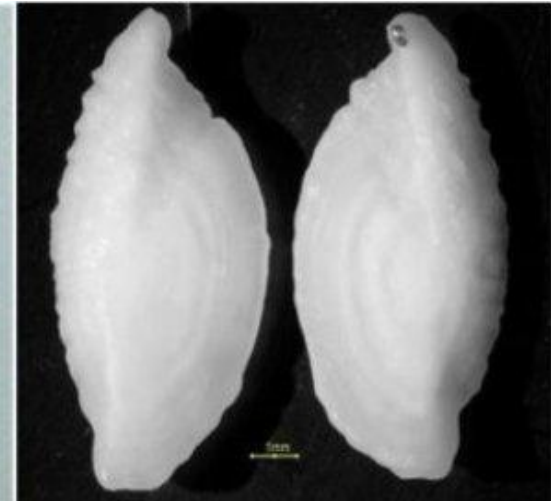
4. Os sales minerais

Insolubles: coirazas de CARBONATO CÁLCICO



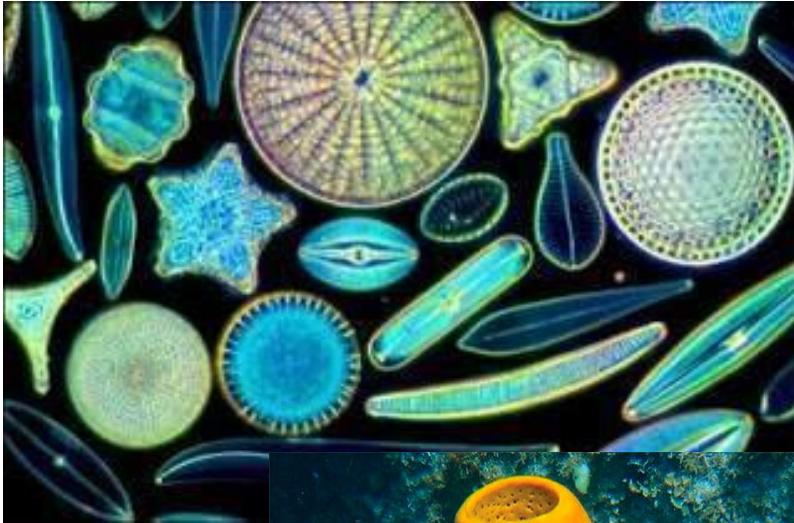
4. Os sales minerais

Insolubles: CARBONATO CÁLCICO



4. Os sales minerais

Insolubles: SILICATOS



4. Os sales minerais

Insolubles: FOSFATO CÁLCICO



4. Os sales minerais

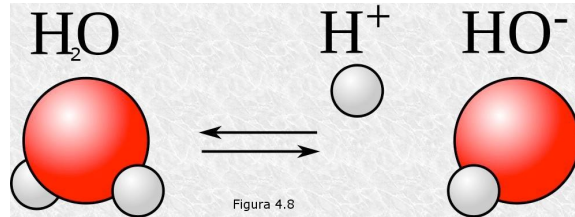
4.2. As funcións dos sales minerais solubles

Os sales minerais colaboran no mantemento da **homeostase**, ou equilibrio do medio interno; teñen **función reguladora**. As principais funcións son:

- Manter o grao de salinidade no medio e regular os fenómenos osmóticos.
- Regular o equilibrio ácido-base axudando a manter o pH (**efecto tampón**).
- Participar na creación de gradientes electroquímicos responsables do potencial de membrana.
- Funcións específicas dalgúns catións: conducción do impulso nervioso, coagulación do sangue, contracción muscular...)

4.3. Sistemas tampón

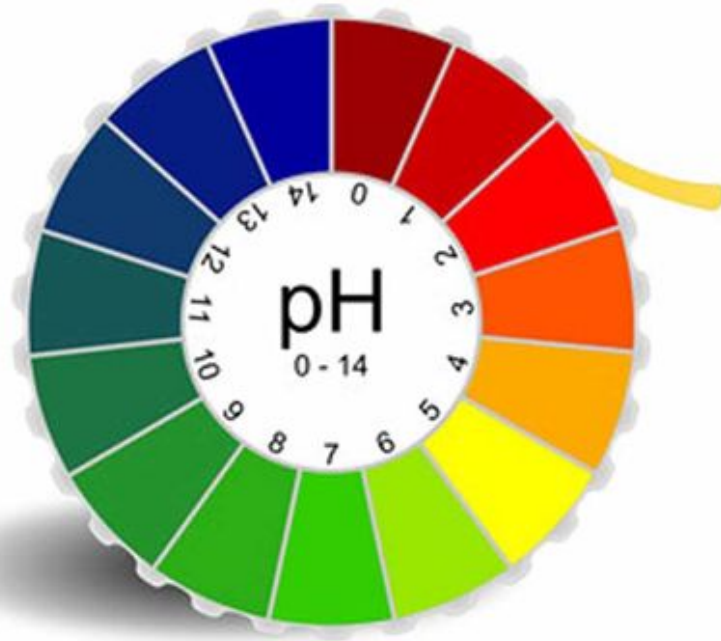
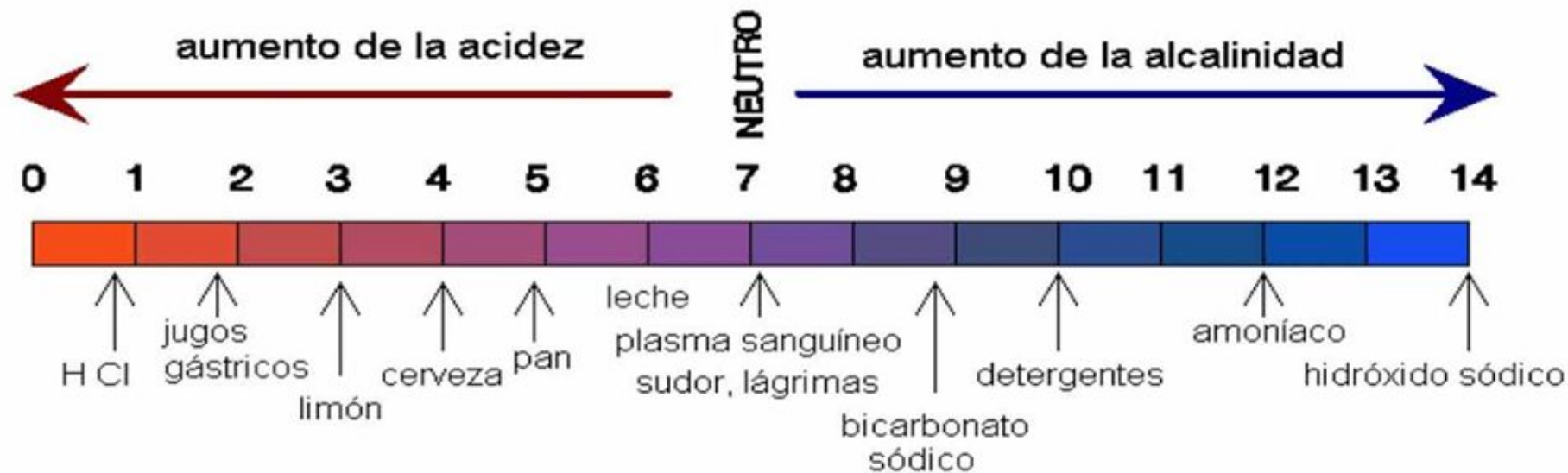
A auga é unha substancia con baixo grao de ionización, é dicir, unha substancia que raramente se disocia. Cando o fai, divídise en ión hidroxenión e hidroxilo:



Na **auga pura**, a concentración de ións hidronio e ión hidroxilo é a mesma, ademais é moi pequena (10^{-7} moles/litro). Porén, nos seres vivos prodúcese unha gran cantidade de reaccións metabólicas que fan variar o equilibrio entre ámbolos dous ións. A concentración destes ións exprésase co termo pH:

$$\text{pH} = -\log_{10} a_{\text{H}^+}$$

- Neutro cuando $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$
- Ácido cuando $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$
- Alcalino cuando $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$

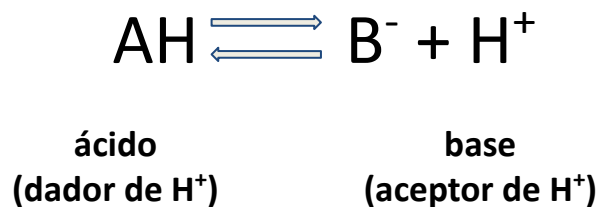


$$pH = -\log[H^+]$$

4.3. Sistemas tampón (disolucións amortecedoras)

Os organismos vivos non soportan variacións de pH e por iso contan cos sistemas **tampón** ou *buffer*, que son mecanismos químicos que se opoñen de forma automática á variación do pH (necesítase un valor próximo a 7). Nos sistemas tampón son fundamentais os sales minerais.

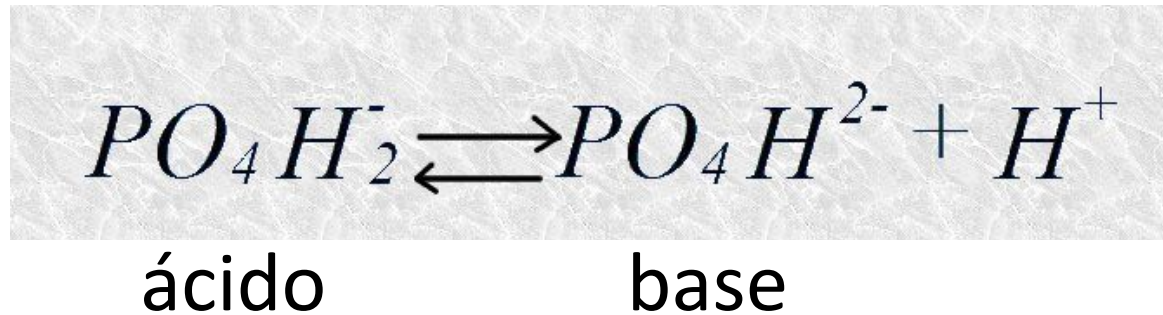
Son disolucións formadas por un ácido e unha sal do mesmo ácido (base conxugada), que actúan como dador e aceptor de H^+ . A alteración do pH do medio contrárréstase co desprazamento do equilibrio entre as dúas especies.



4.3. Sistemas tampón

TAMPÓN FOSFATO.

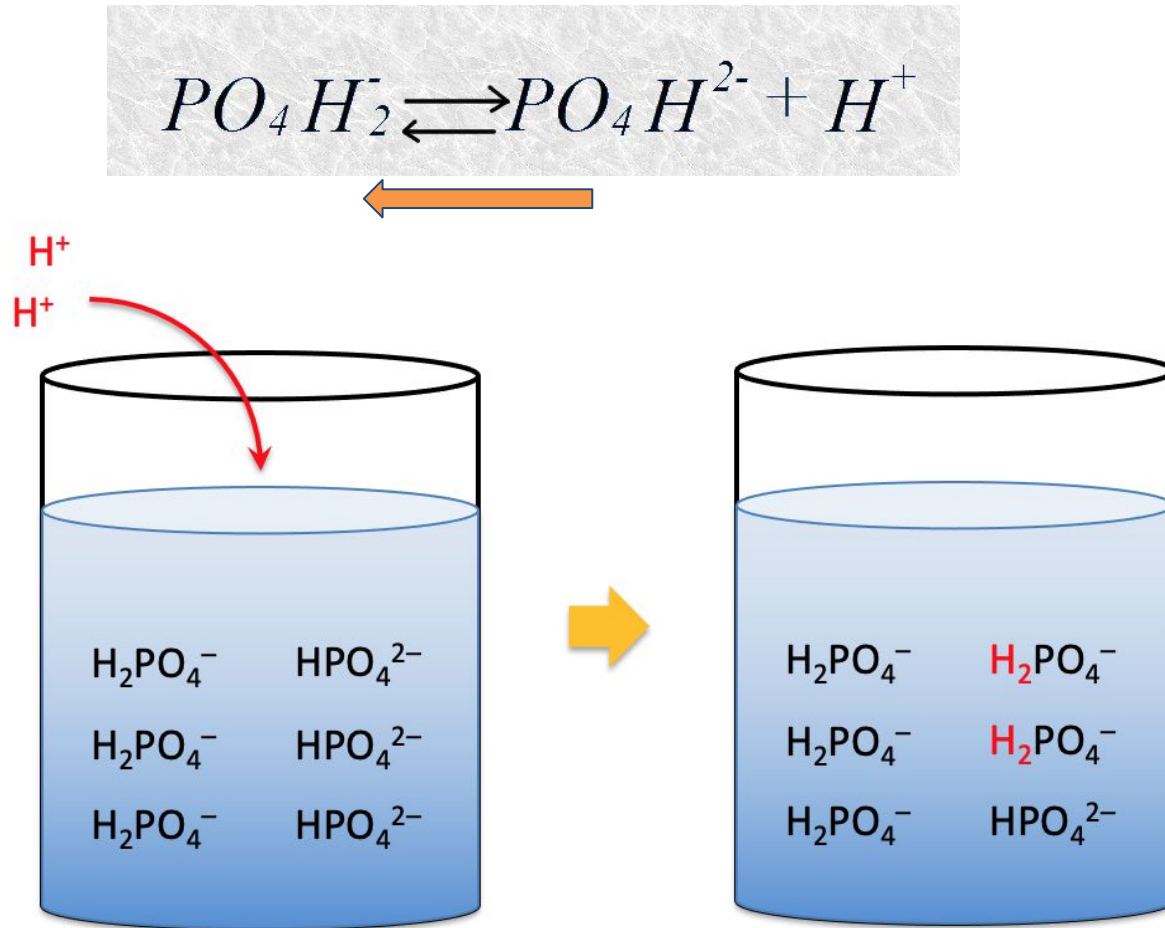
Trátase dun tampón inorgánico que se atopa nos líquidos **intracelulares** e mantén o pH en torno a 7.2. Está formado por dúas especies: ión dihidróxeno fosfato (**$H_2PO_4^-$**) e o ión monohidróxeno fosfato (**HPO_4^{2-}**). O seu equilibrio vén marcado pola seguinte ecuación:



Cando aumenta a proporción de ións H_3O^+ no medio (aumenta H^+ , por tanto o pH baixa), a reacción correrá cara a esquerda. Cando no medio diminúe esa proporción, a reacción correrá cara a dereita. O pH manterase dentro dos rangos tolerados.

4.3. Sistemas tampón

TAMPÓN FOSFATO.

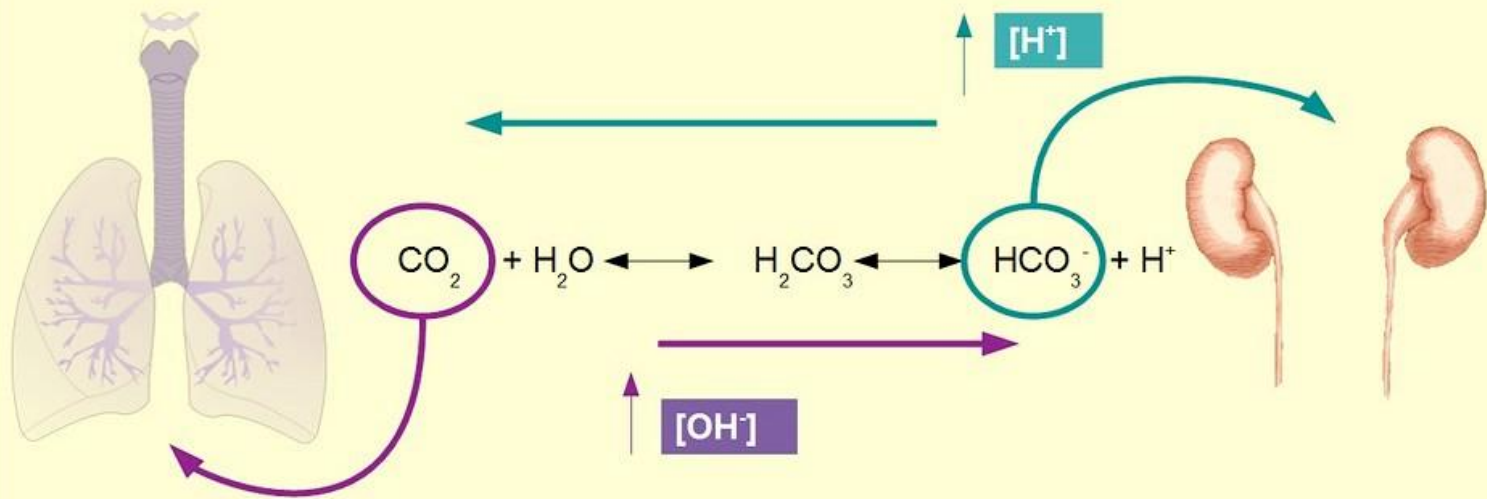


TAMPÓN BICARBONATO.

Trátase dun tampón inorgánico que se atopa no plasma sanguíneo e mantén o pH en torno a 7.4. Está formado por dúas especies: **ión bicarbonato (HCO_3^-)** e o **ácido carbónico (H_2CO_3)**, que á súa vez se disocia en auga e CO_2 . O seu equilibrio vén marcado pola seguinte ecuación:

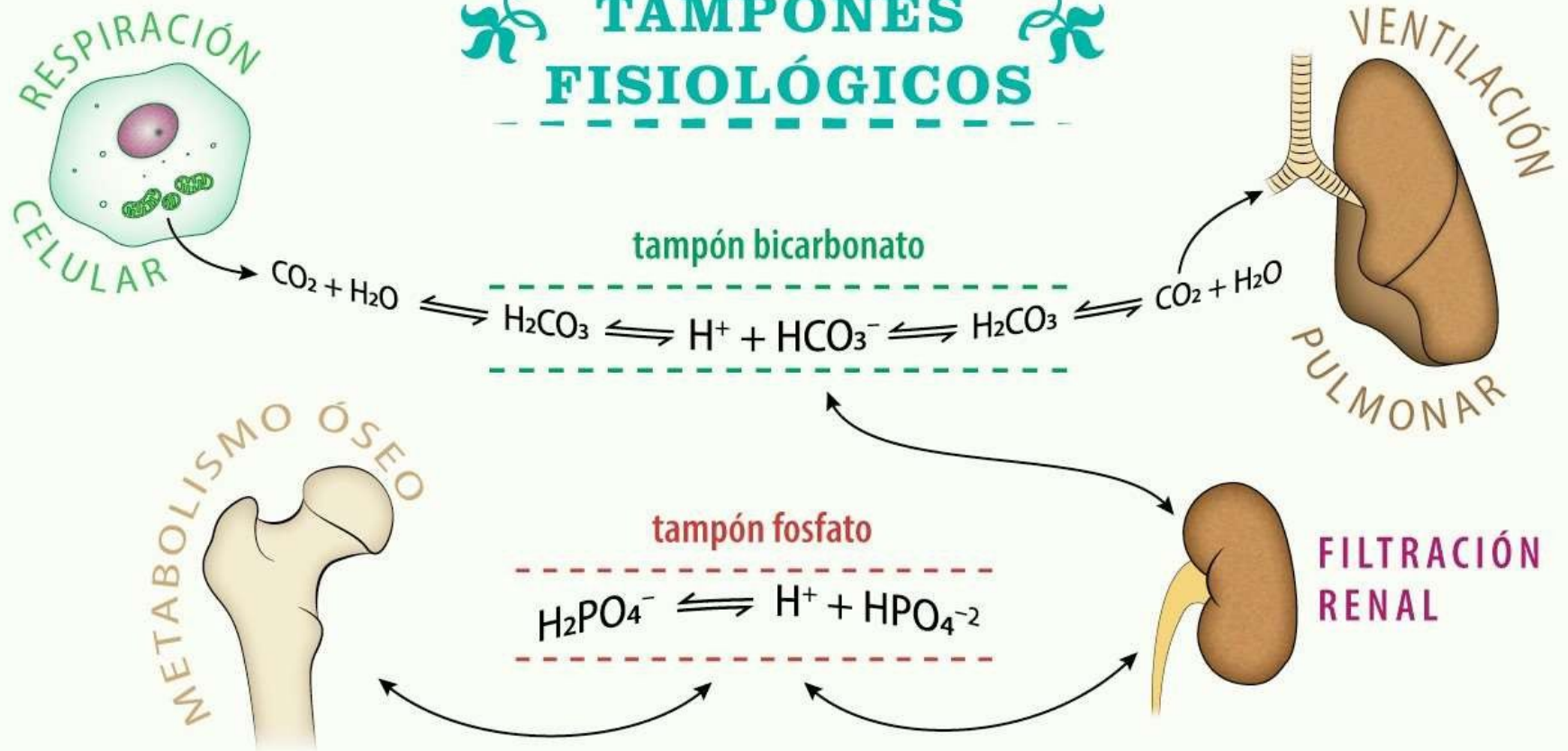


Sistema tampón bicarbonato/ácido carbónico



Al CO_2 también se le denomina componente respiratorio del sistema tampón y al HCO_3^- componente metabólico.

TAMPONES FISIOLÓGICOS



5. Difusión, ósmose e diálise

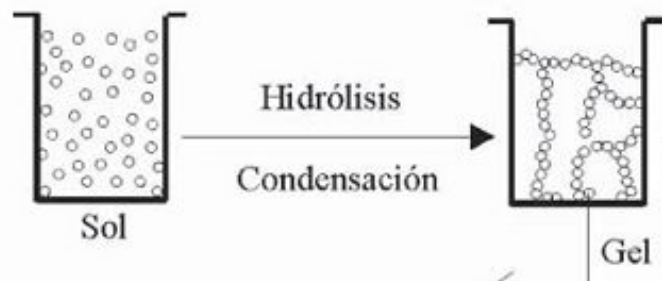
5.1. Carácter coloidal da materia

Nos seres vivos a maioría das moléculas están dentro de fluidos orgánicos nos que a auga actúa como disolvente ou **fase dispersante**. As moléculas serían o soluto ou **fase dispersa**.

Disolucións verdadeiras: as moléculas dispersas nun disolvente teñen diámetros inferiores a 10^{-7} cm (ións de sales ou moléculas orgánicas sinxelas, como aminoácidos ou monosacáridos). Exemplos son auga potable ou auga con sal en disolución.

Coloides ou dispersións coloidais: os diámetros das partículas presentes son maiores (10^{-7} cm a 2×10^{-5} cm). É o caso máis común na materia viva, xa que o medio contén grandes moléculas en auga (polisacáridos, proteínas, lípidos e ácidos nucleicos). Son viscosas e poden presentarse baixo dous estados físicos:

- Sol: aspecto líquido, baixa concentración de soluto.
- Xel: aspecto xelatinoso ou semisólido, maior concentración de soluto.



Nas células, os estados sol e xel alternan, dependendo da variación da concentración de soluto. Variacións no pH, a temperatura, a presión ou a concentración poden provocar un cambio de sol a xel.

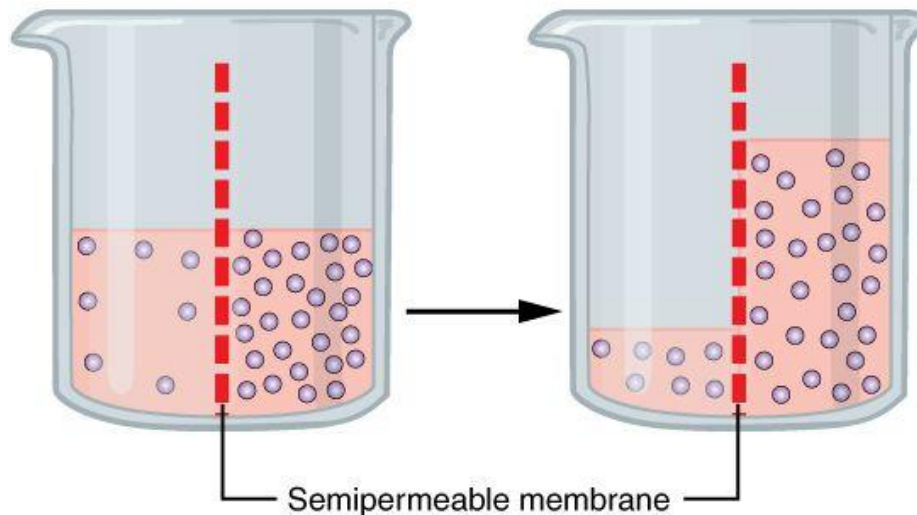
Ameba (protocista, por tanto unicelular)

5. Difusión, ósmose e diálise

5.2. Ósmose, diálise e difusión

Os líquidos biolóxicos conteñen gran cantidade de auga que leva sales e outras sustancias en disolución. Segundo o movemento das partículas de soluto no seo da auga, pódense distinguir tres **fenómenos ou procesos**: ósmose, diálise e difusión.

A **ósmose** é o fenómeno que se produce cando dúas disolucións de distinta concentración, separadas por unha **membrana semipermeable**, tenden a igualar a súa concentración polo paso de **auga** dende a solución máis diluída (**hipotónica**) cara a máis concentrada (**hipertónica**).



A membrana celular é unha membrana semipermeable, de forma que a través dela vaise producir a transición de auga para manter a concentración de soluto. Pódense dar varios casos según o medio no que se atope a célula:

- **Hipertónico:** a concentración salina é maior no medio que no interior da célula, polo tanto, a célula perde auga. O proceso denomínase **crenación** en células animais (concretamente en eritrocitos). En células vexetais pode chegar á ruptura da célula (**plasmólise**).
- **Hipotónico:** a concentración salina do medio é menor que a da célula, polo tanto, a auga entra dentro da célula. **Hemólise** en células animais (eritrocitos) cando estoupa; en células vexetais prodúcese a **turxescencia**.
- **Isotónico:** a concentración salina da célula e do medio é a mesma.

Presión osmótica: presión que se exerce sobre a cara da membrana do compartimento hipotónico.

CÉLULAS VEGETALES EN MEDIOS HIPOTÓNICOS ISOTÓNICOS E HIPERTÓNICOS

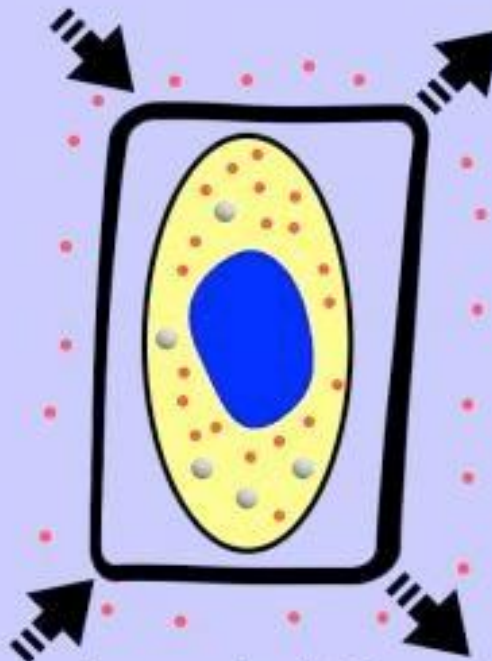
CÉLULA VEGETAL
EN MEDIO EXTRACELULAR
HIPOTÓNICO



El agua ingresa a la célula
y se expande hasta tocar
a la pared protectora rígida
que la rodea

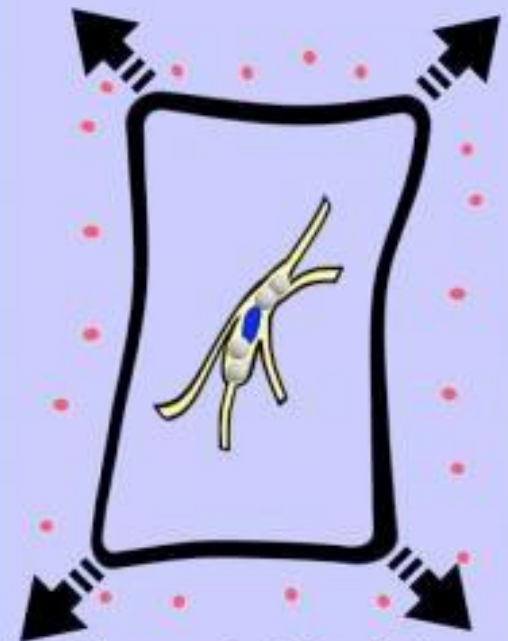
ESTADO TURGENTE

CÉLULA VEGETAL
EN MEDIO EXTRACELULAR
ISOTÓNICO



Ingresa a la célula la
misma cantidad de
agua que la cantidad
de agua que sale

CÉLULA VEGETAL
EN MEDIO EXTRACELULAR
HIPERTÓNICO

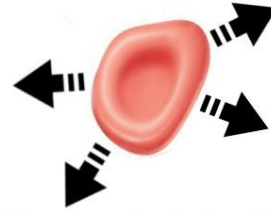


El agua sale de la célula
y se contrae hasta volverse
flácida, arrugada, lo que
causa la muerte celular

PLASMÓLISIS

CÉLULAS ANIMALES EN MEDIOS HIPERTÓNICOS, HIPOTÓNICOS E ISOTÓNICOS

GLÓBULO ROJO (ERITROCITO) EN MEDIO EXTRACELULAR HIPERTÓNICO
(CON MAYOR CONCENTRACIÓN DE SOLUTOS)

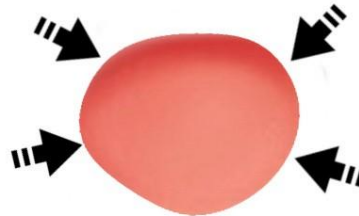


El agua sale de la célula



La célula se deshidrata, arruga, encoge y muere

GLÓBULO ROJO (ERITROCITO) EN MEDIO EXTRACELULAR HIPOTÓNICO
(CON MENOR CONCENTRACIÓN DE SOLUTOS)

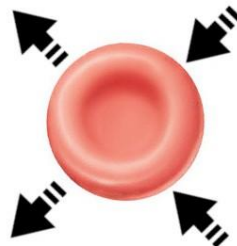


El agua ingresa a la célula

La célula se hincha, se rompe y muere



GLÓBULO ROJO (ERITROCITO) EN MEDIO EXTRACELULAR ISOTÓNICO
(CON IGUAL CONCENTRACIÓN DE SOLUTOS)



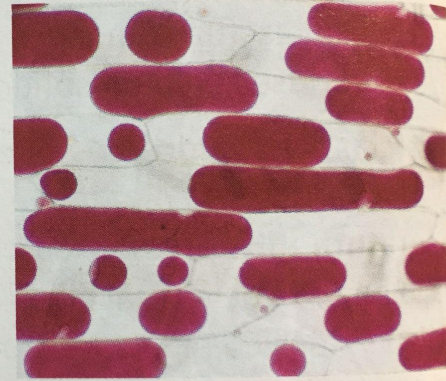
Ingresa a la célula la misma cantidad de agua que sale



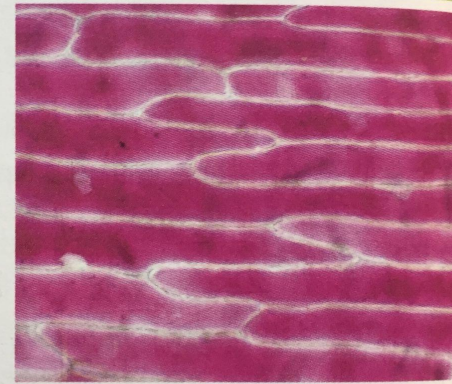
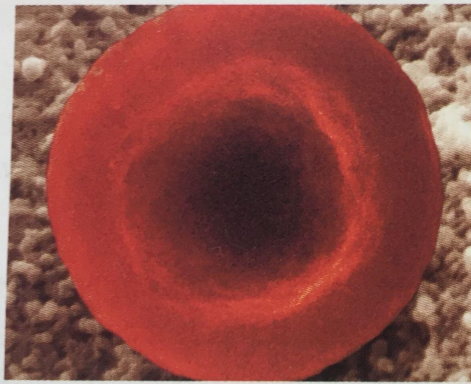
La célula se mantiene equilibrada, funcional y viva



Célula animal (crenación)

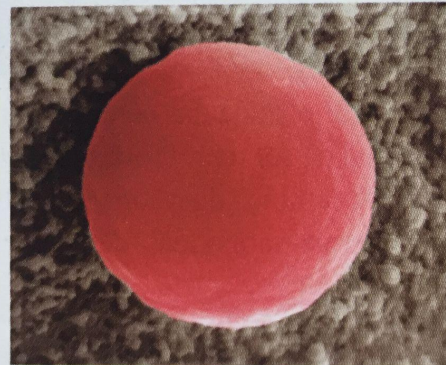


Célula vexetal (plasmólise)

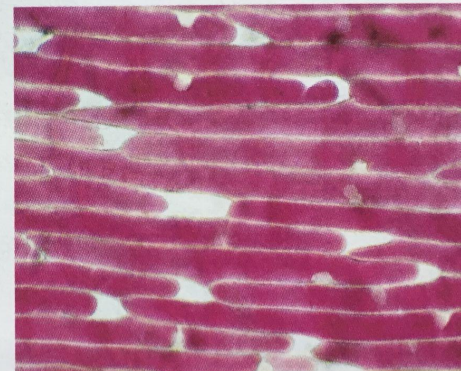


Célula animal (esquerda) e vexetal (dereita) nun medio isotónico

Medio hipotónico

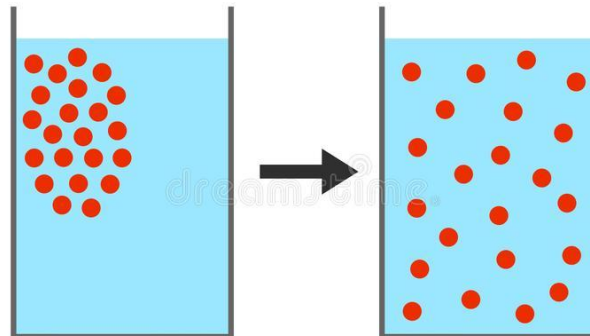


Célula animal (hemólise)

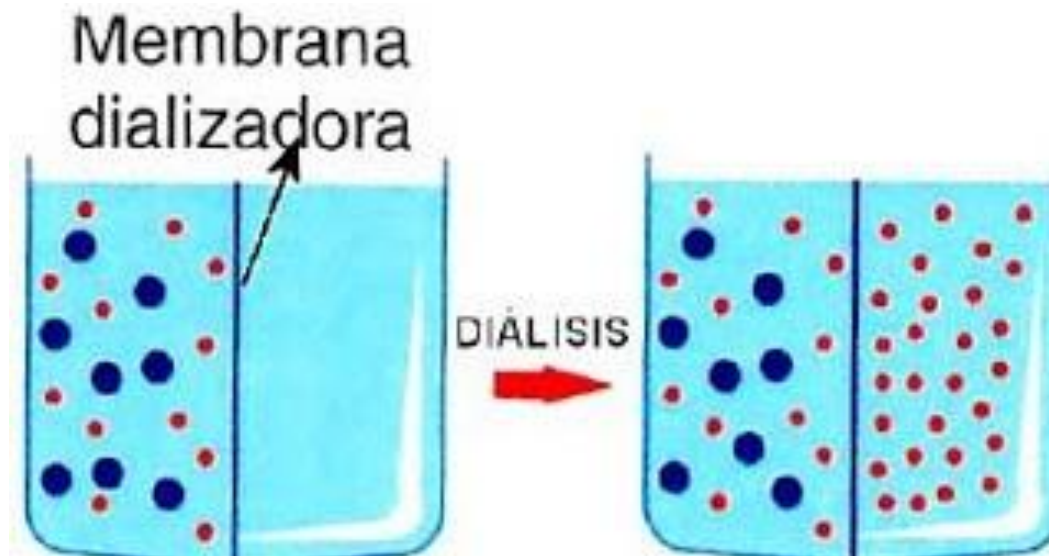


Célula vexetal (turgescencia)

A **difusión** é o fenómeno polo que as moléculas disolvidas móvense continuamente en todas as direccións tendendo a distribuírse uniformemente no seo da auga. Este proceso pode darse de forma pasiva a través dunha membrana permeable que permita o paso de soluto e disolvente. Isto é o que sucede co **paso de gases e algúns ións a través da membrana celular**.

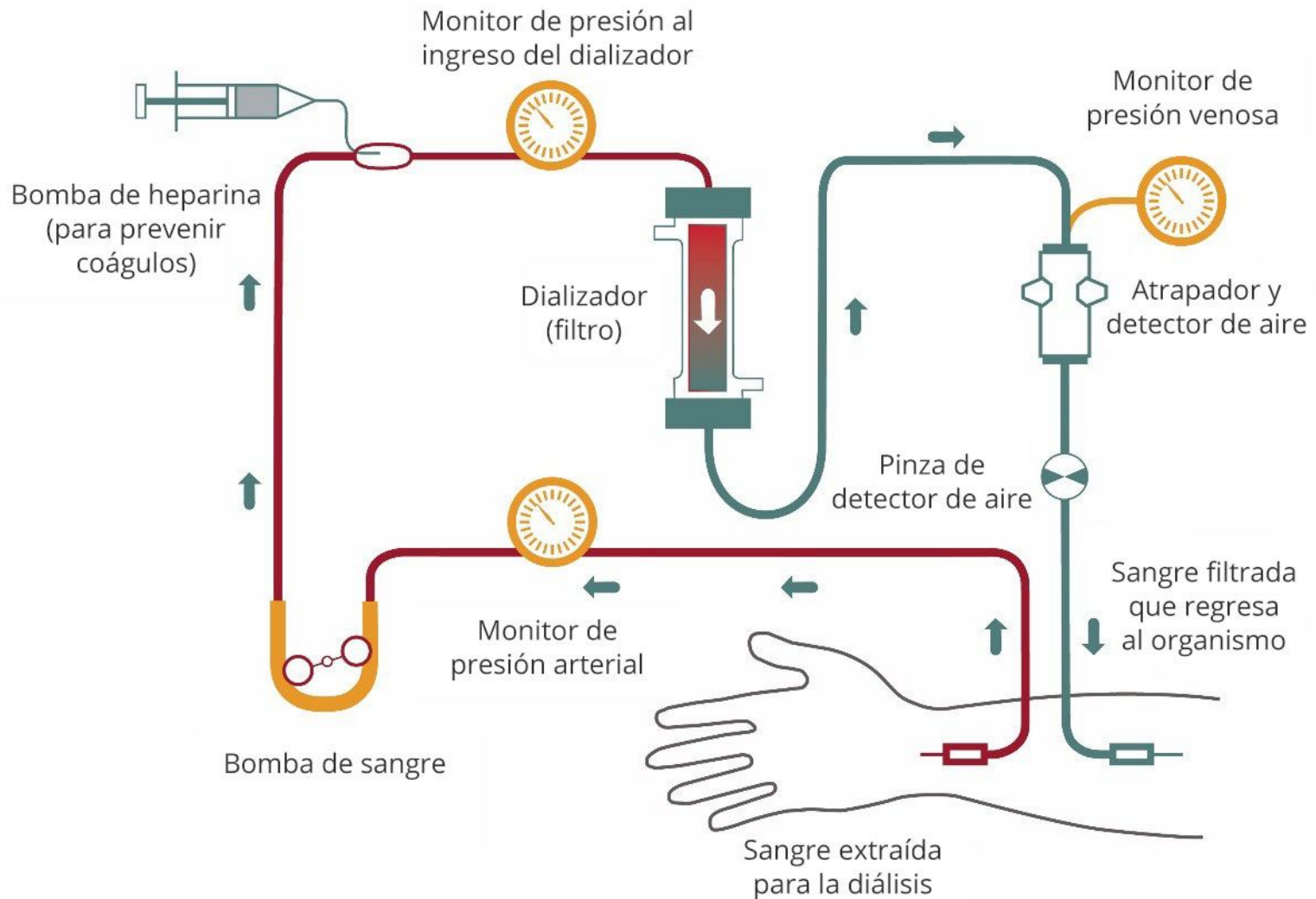


A **diálise** é o proceso de separación das moléculas que integran unha disolución coloidal. Consiste no **paso dende unha disolución a outra das moléculas de menor tamaño e a auga, a través dunha membrana semipermeable**, que impide o paso das moléculas grandes. A **membrana celular** actúa como unha membrana semipermeable e permite o intercambio de substancias pequenas entre o interior e o exterior da célula. A diálise é o fundamento da **hemodiálise**.



HEMODIÁLISE

Retirada do sangue de substancias tóxicas coma urea ou creatinina en persoas con insuficiencia renal.



PREGUNTAS ABAU

1. Representa e describe a estrutura da molécula de auga. Indica 3 propiedades físico-químicas da auga e relaciónaaas coas súas funcións biolóxicas. Xuño 2010. Opción 2
2. Respecto ao citoplasma celular, explique que é un medio hipotónico e un medio hipertónico. Cando se produce plasmólise e cando turxencia? Indique tres propiedades físico-químicas da auga e relaciónneas coas súas funcións biolóxicas. Xuño 2011. Opción A
3. Indique as formas en que se poden atopar os sales minerais nos seres vivos. Poña un exemplo indicando a súa función. Explique brevemente o significado dos seguintes termos: osmose, turxencia e plasmólise celular. Xuño 2016. Opción A
4. De que xeito se poden atopar as sales minerais nos seres vivos? Cales son as funcións biolóxicas dos sales minerais nos organismos? A que se debe a natureza polar da auga? Xuño 2019. Opción B
5. En relación á figura 2: a) Identifique a substancia representada. b) Que enlace se establece entre ambas as moléculas? c) Enumere catro propiedades desta substancia. d) Enumere catro funcións realizadas por estas substancias nos seres vivos. . Convocatoria extraordinaria 2020



6. a) Explique en que consiste o denominado efecto tampón e o papel dos sales minerais no dito proceso. b) Explique a estrutura química da molécula de auga e cite catro propiedades da auga que se derivan dela. c) Explique brevemente o proceso de ósmose. Convocatoria ordinaria 2022.

Pregunta 1. A BASE MOLECULAR Y FÍSICOQUÍMICA DA VIDA.

a) Explique en que consiste o fenómeno denominado efecto tampón e o papel dos sales minerais en dito proceso.

Nos fluídos biolóxicos intra- e extra-celulares a adición de ácidos ou bases non fai variar o seu pH, é dicir, o cambio no pH está amortecido, (manténdoo en equilibrio). Este amortecemento é debido á presenza de sales minerais disoltas no medio que poden ionizarse en maior ou menor grao dando lugar a aceptores ou dadores de H^+ que contrarrestan o efecto das bases ou ácidos engadidos. O que se coñece como efecto tampón. (0,7p)

b) Explique a estrutura química da molécula de auga e cite catro propiedades da auga que se derivan dela.

As moléculas de auga estarán formadas por 2 átomos de hidróxeno unidos covalentemente a un átomo de osíxeno formando un ángulo de 104,5 graos, a electronegatividade do osíxeno atrae os electróns compartidos máis co hidróxeno o que confire a molécula a súa dipolaridade que promove a formación de enlaces por pontes de hidróxeno (intermoleculares), mantendo unidas varias moléculas de auga. (0,6p) Como consecuencia desta estrutura derívanse entre outras as seguintes propiedades da auga: elevada constante dieléctrica, elevada tensión superficial, elevado calor específico, elevado calor de vaporización, baixo grao de ionización....etc (0,4p)

c) Explique brevemente o proceso de osmose.

A osmose é o paso do disolvente a través dunha membrana semipermeable (impide o paso dos solutos pero non do disolvente) desde unha disolución máis diluída a outra máis concentrada. (0,3p)

6. a) Explique en que consiste o denominado efecto tampón e o papel dos sales minerais no dito proceso. b) Explique a estrutura química da molécula de auga e cite catro propiedades da auga que se derivan dela. c) Explique brevemente o proceso de ósmose. Convocatoria ordinaria 2022.

7. PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA A) Faga un cadro que relacione catro propiedades da auga con catro das funcións que realiza nos seres vivos. B) Explique a relación que existe entre os sales minerais que se poden atopar nos seres vivos e as disolucións tampón ou amortecedoras e explique que pasaría se o medio interno dos organismos non fose unha disolución tampón. C) Explique as diferenzas entre bioelementos primarios, bioelementos secundarios e oligoelementos. Indique dous exemplos de cada un dos tres tipos de bioelementos. Convocatoria extraordinaria 2023.

PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA

A) **0,8 p** (0,1 p/función e 0,1 p/propiedade)

Propiedades da auga	Funcións da auga nos seres vivos
<i>Elevada forza de cohesión entre as moléculas</i>	<i>Función estrutural (volume celular, turxescencia celular, amortecedor mecánico)</i>
<i>Elevada calor específica, elevada calor de vaporización</i>	<i>Función termorreguladora</i>
<i>Elevada constante dieléctrica</i>	<i>Función bioquímica, función disolvente e de transporte</i>
<i>Elevada tensión superficial</i>	<i>Desprazamento sobre a superficie de medios acuáticos</i>

Son válidas outras funcións e propiedades correctamente relacionadas

B) Os líquidos biolóxicos, malia estaren constituídos basicamente por auga, manteñen constante o seu pH debido a que conteñen sales minerais que se poden ionizar en maior ou menor grao e dar lugar a ións que contrarrestan o efecto das bases ou os ácidos engadidos. Este fenómeno é o efecto tampón, e as disolucións denomínanse disolucións tampón ou amortecedoras (**0,4 p**). Se o medio interno dos organismos non fose unha disolución tampón, sufriría variacións importantes do valor do seu pH, o que prexudicaría gravemente o funcionamento da célula (**0,2 p**).

C) Os bioelementos primarios son os máis abundantes e constitúen a maior parte da materia viva; por exemplo o carbono, ou o hidróxeno (**0,2 p**). Os bioelementos secundarios son menos abundantes; por exemplo o calcio ou o sodio (**0,2 p**). Os oligoelementos atópanse en proporcións inferiores ao 0,1% en peso; por exemplo o cobre ou o silicio (**0,2 p**).

PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA 1.1. A) Que molécula está representada na figura 1? Explique a súa estrutura molecular. B) Cite dúas propiedades fisicoquímicas desta estrutura. C) Cite dúas funcións, nos seres vivos, que se derivan das propiedades anteriores. D) Se o pH da disolución que forma o medio intracelular se volve moi básico, como se relaciona isto coa estrutura molecular da imaxe? 1.2. Nomee dúas vitaminas e indique, para cada unha delas, unha enfermidade que poidan previr. **Ordinaria 2024**

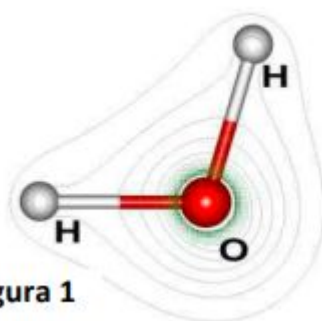


Figura 1

PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA

1.1. A) Unha molécula de auga (0,2 p). Formada por un átomo de osíxeno unido a dous átomos de hidróxeno por enlaces covalentes, cunha electronegatividade maior do átomo de osíxeno que no de hidróxeno, conformando a molécula un dipolo eléctrico (0,2 p).

B) Poderían ser dúas calquera das seguintes: Cohesión molecular. Elevada tensión superficial. Elevada forza de adhesión. Elevada calor latente. Elevada calor específica. Elevada calor de vaporización. Maior densidade da auga en estado líquido ca sólido. Elevada constante dieléctrica. Baixo grao de ionización. (0,2 x 2 = 0,4 p).

C) Poderían ser dúas calquera das seguintes: Principal disolvente biolóxico, función estrutural, función de transporte, función termorreguladora, permitir a vida acuática en climas fríos, etc. (0,2 x 2 = 0,4 p).

D) Nestas condicións a molécula terá maior cantidade de ións OH^- ca de H^+ (pódese considerar válida outra explicación que teña que ver coa regulación do pH) (0,2 p).

1.2. Vitamina C: escorbuto; Vitamina D: raquitismo (válida calquera outra parella) (0,3 x 2=0,6 p).