



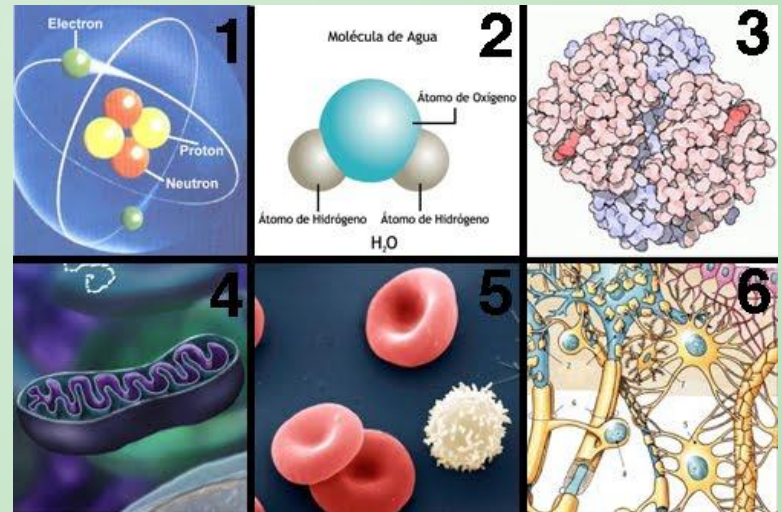
A natureza básica da vida

Tema I

Características diferenciais dos seres vivos

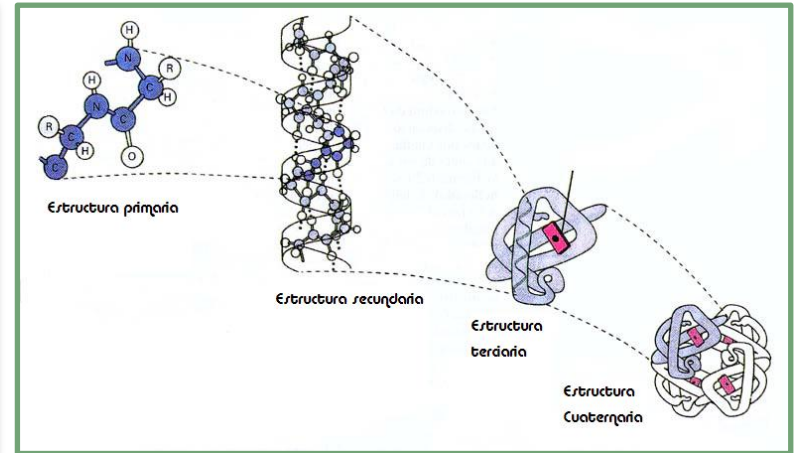
Ao comparar a materia viva coa materia inerte permítenos distinguir claramente as características diferenciais dos seres vivos

1. Complexidade molecular
2. Niveis de organización
3. Automantemento
4. Reprodución
5. Ciclo vital
6. Sensibilidade



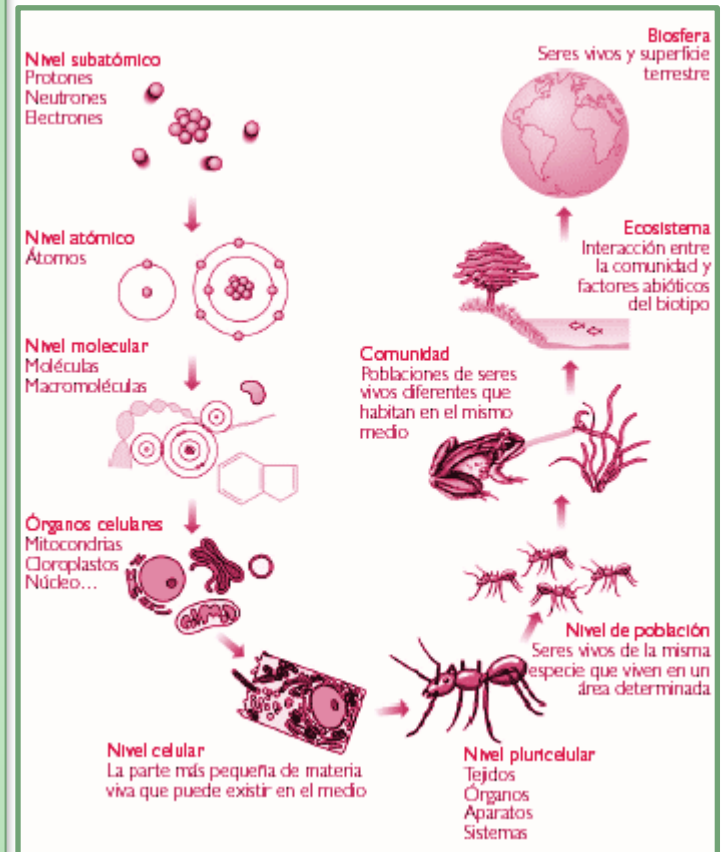
I. Complejidade molecular

- Tanto a materia viva como a materia inerte están compostos por átomos e moléculas.
- Pero os principais compostos, responsables do desenvolvemento e funcionamento dun organismo, son **MACROMOLÉCULAS** (como as proteínas e os ácidos nucleicos), que non existen na materia inerte



2. Niveis de organización

- A materia viva presenta unha organización xerarquizada, en orde de complexidade crecente:
 - subatómica,
 - atómica,
 - molecular,
 - celular,
 - pluricelular,
 - poboación e
 - ecosistema.
- Cada nivel está integrado por todos os elementos correspondentes ao nivel inferior, pero as propiedades non son simplemente a suma das propiedades dos seus compoñentes, senón que surxen novas propiedades da interacción deses compoñentes chamadas **PROPIEDADES EMERXENTES**.

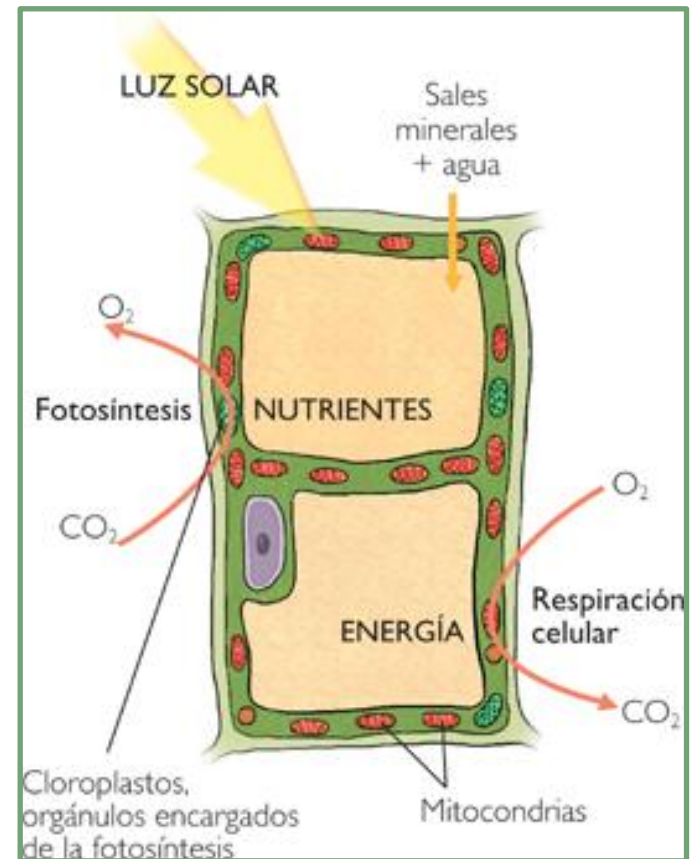


2. Niveis de organización

NIVEIS	Niveis	compoñentes	Propiedades emerxentes
ABIÓTICOS	Subatómico	Protóns, electróns, neutróns	
	Atómico		
ABIÓTICO/ BIÓTICO	Molecular	Moléculas, macromoléculas, Complexos supramoleculares, Virus	
BIÓTICOS	Celular	Células, Organismos unicelulares	Síntese de macromoléculas, división celular (mitose ou meiose)
	Pluricelular	Tecidos, Órganos, Sistemas ou Aparatos Organismo pluricelular	Estrutura, función e coordinación de tecidos, órganos e sistemas
	Poboación		Estruturas sociais, Sistemas de emparellamento, Distribución por idades
	Ecosistema	Biocenose Biotopo	

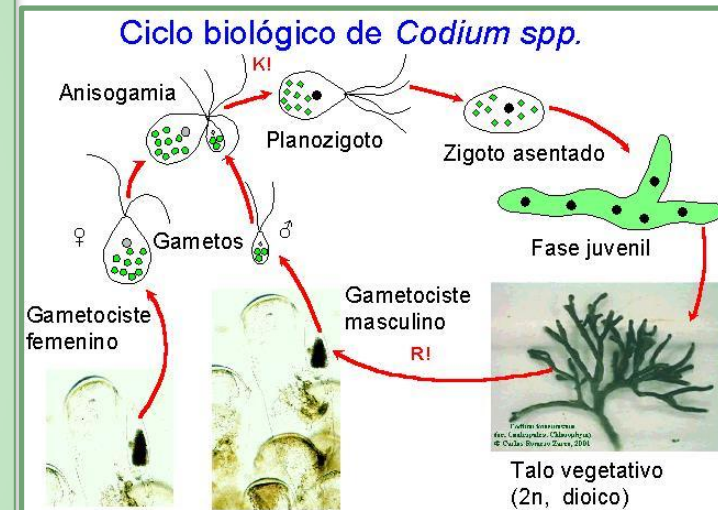
3. Automantenemento

- Os seres vivos incorporan materia e enerxía do exterior para:
 - Construír os seus compoñentes
 - Realizar os seus procesos vitais (nutrición, relación e reprodución)
- Denomínase **METABOLISMO** = ao conxunto de procesos químicos mediante os que o organismo utiliza a materia e a enerxía que incorporan.
- Os procesos metabólicos = anabólicos + catabólicos
- Os refugallos producidos no Metabolismo son expulsados ao exterior (calor, auga, CO_2 , urea, ...)



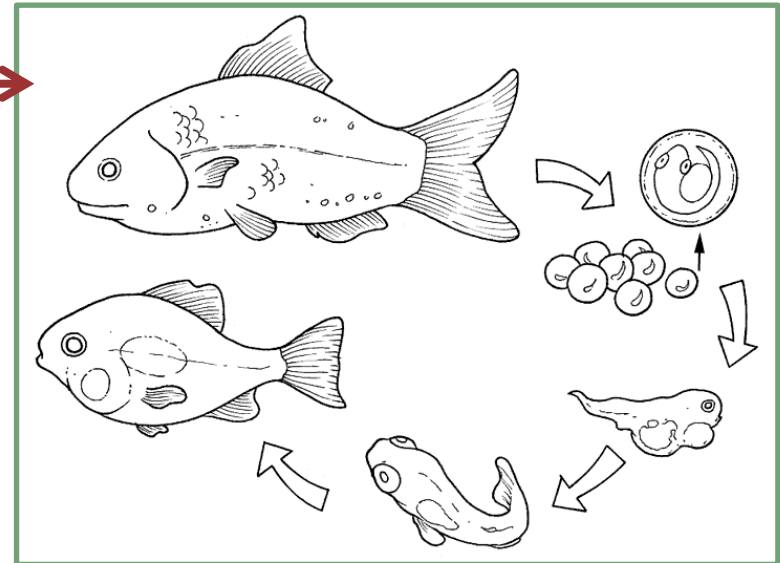
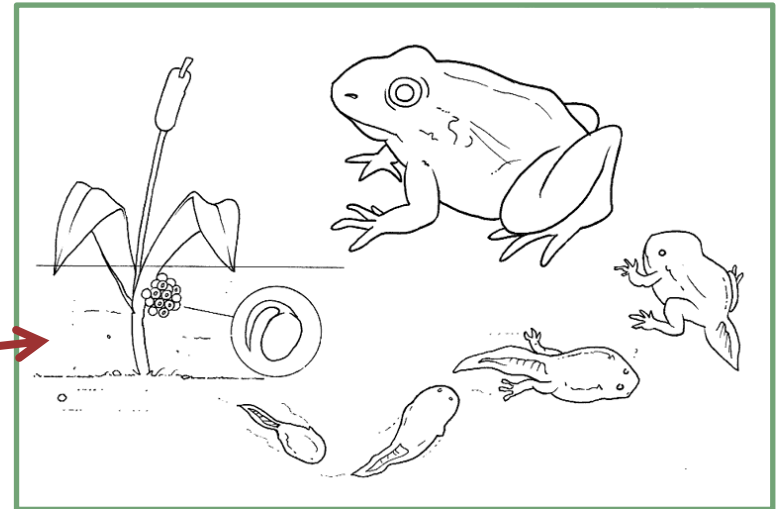
4. Reprodución

- A materia viva ten a capacidade de reproducirse e orixinar copias de si mesma.
- Os seres vivos **non xorden de forma espontánea**, senón doutros seres vivos, a través do proceso da reprodución, con o que se perpetúa a vida e a especie a través dos descendentes.
- A capacidade reproductora ponse de manifesto nos distintos niveis de organización:
 - As células divídense para dar novas células
 - Os organismos reproducense sexual ou asexualmente para dar así novos organismos.
- **Reprodución asexual:** participa un só proxenitor, que por distintos mecanismos, da lugar a descendentes que son copias xenéticas de el mesmo. Ex., bacteria Streptococo
- **Reprodución sexual:** por fusión de 2 gametos producidos por 2 individuos de distinto sexo, dan lugar a célula ovo ou cigoto, que por desenvolvemento orixina un novo individuo, con caracteres de ambos os dous proxenitores. Así se aumenta a capacidade de supervivencia da especie e aumenta a variabilidade xenética da poboación. A **selección natural** favorecerá aos individuos da poboación que mellor se adapten ás características cambiantes do medio.
- O proceso reprodutor adoita implicar un **aumento de número** e leva asociados dous fenómenos só aparentemente contradictorios:
 - a. A **Herdanza**: que mantén as características dunha xeración para a seguinte
 - b. A **Variación** ou aparición de diferenzas nos descendentesA interacción entre estes dous fenómenos son a **base da Evolución biolóxica**



5. Ciclo vital

- Os seres vivos presentan distintas etapas ao longo da súa vida.
- Nos organismos con reprodución sexual, trala formación do cigoto ou célula ovo, seguen distintas fases:
 - **Larvaria:** estadios inmaduros do desenvolvemento embrionario dun animal bastante distintos ao adulto.
 - **Embrionaria:** primeiros estadios do ciclo biolóxico dun animal ou planta que se orixina a partir do cigoto →ata acadar o estado de adulto.
- Os organismos unicelulares máis simples experimentan durante o seu desenvolvemento, un aumento de tamaño e replican as súas estruturas antes de dividirse de novo.



6. Sensibilidade

- Os seres vivos son capaces de
 - recoñecer o medio no que viven e
 - de responder aos cambios que se producen nel.
- Os **Estímulos** son os cambios físicos e químicos que se suceden:
 - no interior dos seres vivos ou
 - no seu contorno (estímulos ambientais)
- **Excitabilidade** é a capacidade que teñen os seres vivos de percibir os estímulos e producir unha resposta.
- Ó poder recoñecer o medio no que viven:
 - os seres vivos poden responder ás variacións que se producen nel
 - lles permite adaptarse ao mesmo e permanecer con vida. Teñen adaptacións:
 - Estruturais (oso panda, o 6º dedo)
 - Cromáticas
 - Fisiolóxicas
- Os seres vivos son capaces de autorregularse, manter o control sobre as funcións que realizan.
- A resposta ante os estímulos
 - Nos **organismos unicelulares**, a resposta ante un estímulo é simple. Ex., moverse cara as substancias que lle serven de alimento
 - Nos **animais**, a resposta pode ser complexa. Ex., a migración das aves ou o coidado das crías nos mamíferos.



En resumo

- As características anteriores permiten diferenciar claramente a materia viva da materia inerte.
- Un ser vivo
 - **é capaz de manter e perpetuar a súa composición** (a pesar dos cambios ambientais, algo que non sucede coa materia inanimada)
 - **as súas actividades están controladas por programas xenéticos**, que conteñen a información adquirida ao longo do tempo (algo que non sucede coa materia inerte). A información acumulada nos xenes é o resultado de 3.800 m.a. de evolución, desde a orixe da vida ata os nosos días.



Bioquímica

Bioelementos e Biomoléculas

A UNIDADE QUÍMICA DOS SERES VIVOS

O análise químico da materia viva pon de manifesto que están formados por 70 elementos e compostos químicos.

- a. Unha parte de todos os elementos químicos que forman a Terra, constitúen o material complexo e altamente organizado que forma a materia dos seres vivos
- b. A composición química de todos os organismos é aparentemente moi similar

Bioelementos

- **Son os elementos químicos que forman parte da materia viva.**
- Pódense encontrar:
 - Illados
 - Formando parte de moléculas
- En cualquier ser vivo podemos encontrar uns **70 elementos químicos**, (non todos son indispensables e comúns a todos os organismos).
- Atendendo á abundancia pódense clasificar en 2 grupos:
 - a. Bioelementos primarios
 - b. Bioelementos secundarios

Tabla de los 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
Fr	Ra	Ac															
			Cs	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw	

Bioelementos { Primarios
 Secundarios

Oligoelementos { Indispensables
 Variables

a. Bioelementos primarios

- Constitúen o 98% do peso dos seres vivos
- Son seis:
 - Carbono (C)
 - Osíxeno (O)
 - Hidróxeno (H)
 - Nitróxeno (N)
 - Fósforo (P) e
 - Xofre (S)
- Son indispensables para a formación das biomoléculas ou principios inmediatos:
 - Glícidos
 - Lípidos
 - Proteínas e
 - Ácidos nucleicos

a. Bioelementos primarios

- As propiedades que os fan axeitados para a vida son:
 - A capacidade para formar entre eles ENLACES COVALENTES moi estables (de gran forza e estabilidade xa que comparten electróns). Ex., o C, H, N e O, para completar as súas capas electrónicas externas e formar enlaces estables, necesitan poucos electróns

Átomo	Nº atómico	Configuración electrónica
Carbono	6	$1s^2 2s^2 2p^2$
Hidróxeno	1	$1s^1$
Nitróxeno	7	$1s^2 2s^2 2p^3$
Osíxeno	8	$1s^2 2s^2 2p^4$

- Establecen entre eles enlaces:
 - Sinxelos e
 - Múltiples (C, N e O): Dobres ou Triples
 dando lugar a gran variedade de grupos funcionais. Ex.:



b. Bioelementos secundarios

- Son todos os restantes, aproximadamente o 2% da materia viva.
- 2 tipos:
 - b.1. Indispensables:** están en todos os seres vivos en pequenas cantidades. Os máis importantes son: Ca, Na, K, Mg, Cl, Fe, Si, Cu, Mn, B, F e I.
 - b.2. Variables:** faltan en algúns organismos: Br, Zn, Ti, V, Pb, ...
 - Entre eles, os que se encontran nunha proporción **inferior ao 0'1%**, chámanse **Oligoelementos** ou Micronutrientes, como por exemplo: Fe, Mn, Cu, I, F, Zn, ... Son indispensables aínda que estean en cantidades pequenísimas, xa que a súa función non é estrutural senón catalizadora.
 - Algúns exemplos son:
 - O ión calcio (Ca^+):
 - Contribúe á dureza dos ósos e dentes
 - Intervén en procesos fisiolóxicos coma a transmisión do impulso nervioso, a contracción muscular e a coagulación do sangue
 - Iones Na^+ , K^+ e Cl^{2-} :
 - Nos animais, interveñen en numerosos procesos fisiolóxicos como a transmisión do impulso nervioso e o mantemento do equilibrio osmótico
 - Nos Vexetais: o K^+ e Cl^{2-} regulan a apertura dos estomas

Os compostos orgánicos

- Son compostos de Carbono en combinación con H e outros elementos coma O, N, S e P

O ÁTOMO DE CARBONO

- Pode formar 4 enlaces covalentes (pois posúe 4 electróns na súa capa máis externa), polo que orixina enlaces moi estables dirixidos cara ós vértices dun tetraedro.
- É capaz de unirse consigo mesmo formando:
 - Enlaces sinxelos
 - Enlaces múltiples: dobre ou triples
 - Formar aneis (anel de benceno)

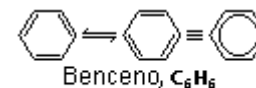
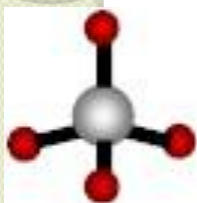


Figura 13

Formando largas cadeas carbonadas, con estruturas tridimensionais distintas debido á disposición tetraédrica dos orbitais externos do Carbono

- É capaz de unirse con outros elementos (H, O, N e S), e isto permite introducir nas moléculas orgánicas, distintos grupos funcionais, é dicir, grupos de átomos que confiren propiedades concretas ás moléculas que os posúen.



Principais grupos funcionais das moléculas orgánicas

Grupo funcional		Familia
Hidroxilo -OH		Alcoholes
Carbonilo -CO-	Terminal	Aldehídos
	Sub terminal	Cetonas
Carboxilo -COOH		Ácidos orgánicos
Ester -COO-		Esteres
Amino -NH ₂		Aminas
Tiol -SH		Tioles

Grupos funcionales hidrófilos

Carboxilo - COOH

Hidroxilo - OH

Carbonilo > C=O

Amino -NH₂

Imino > NH

Sulfhidrilo -SH

Grupos funcionales hidrófobos

Radical alquílico -CH₂ - R

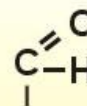
Radical etilénico -CH = R

Radical fenilo -C₆ H₅

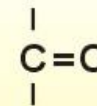
Los grupos funcionales polares son solubles en agua o hidrófilos

Los no polares son insolubles o hidrófobos

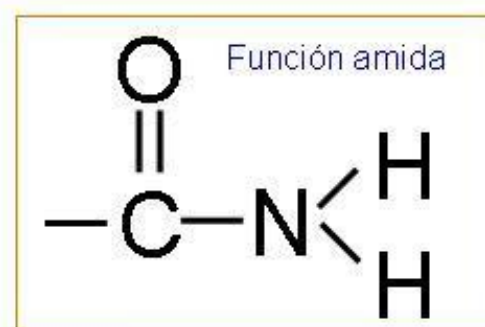
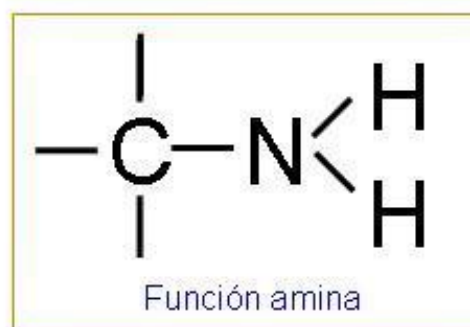
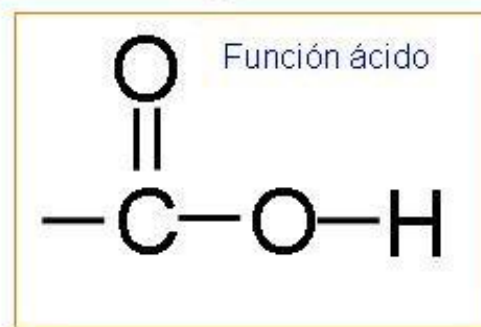
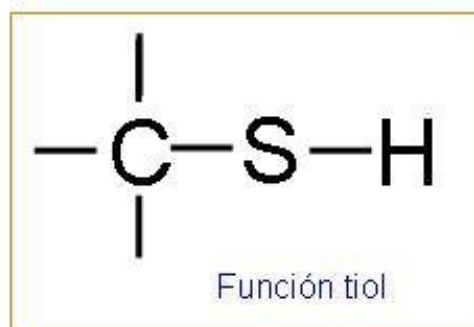
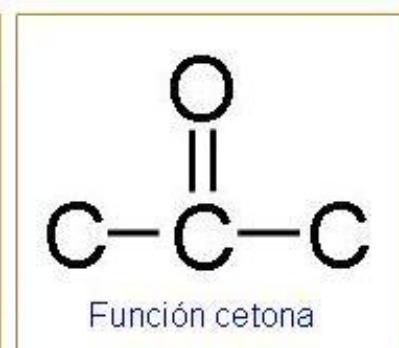
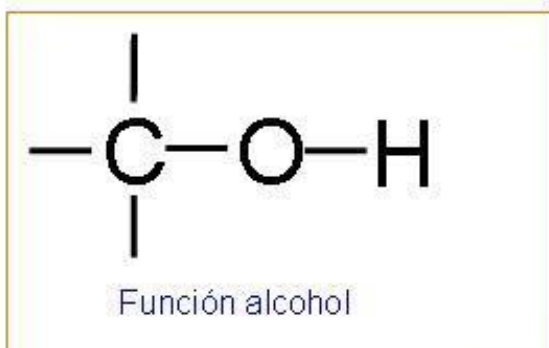
GRUPOS FUNCIONALES



Aldehído



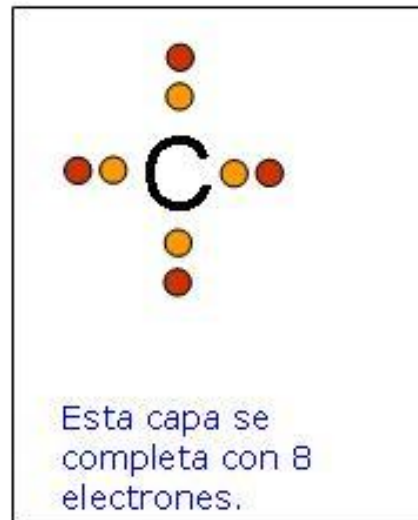
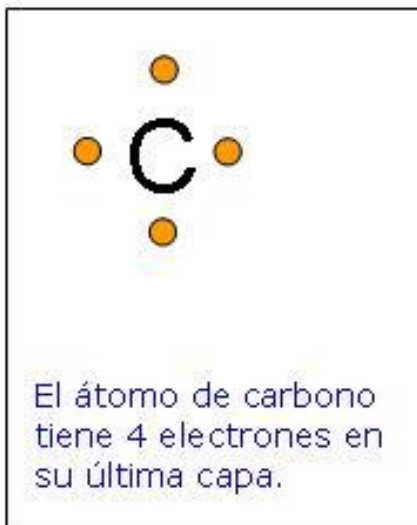
Cetona



* En los enlaces libres sólo puede haber o carbonos o hidrógenos.

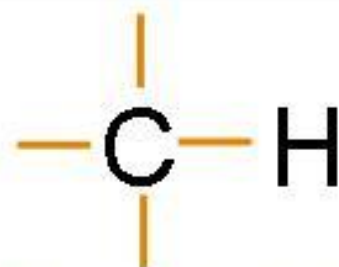
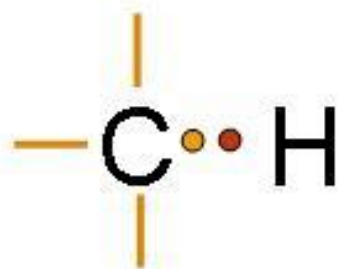
EL ENLACE COVALENTE

- 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.



ENLACES COVALENTES SIMPLES , DOBLES Y TRIPLES.

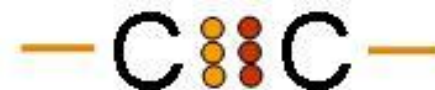
- **Enlace covalente simple:** Cuando un átomo comparte con otro dos electrones, uno de cada átomo.
- **Enlace covalente doble:** Cuando un átomo comparte con otro cuatro electrones, dos de cada átomo.
- **Enlace covalente triple:** Cuando un átomo comparte con otro seis electrones, tres de cada átomo.



Enlace covalente simple
Carbono-Hidrógeno.



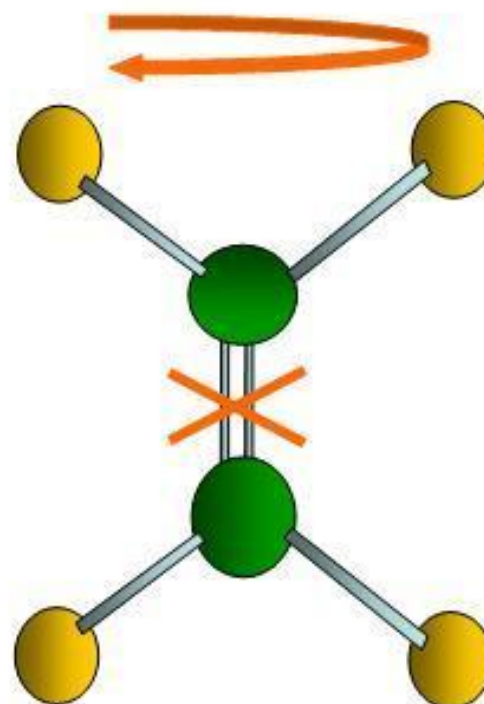
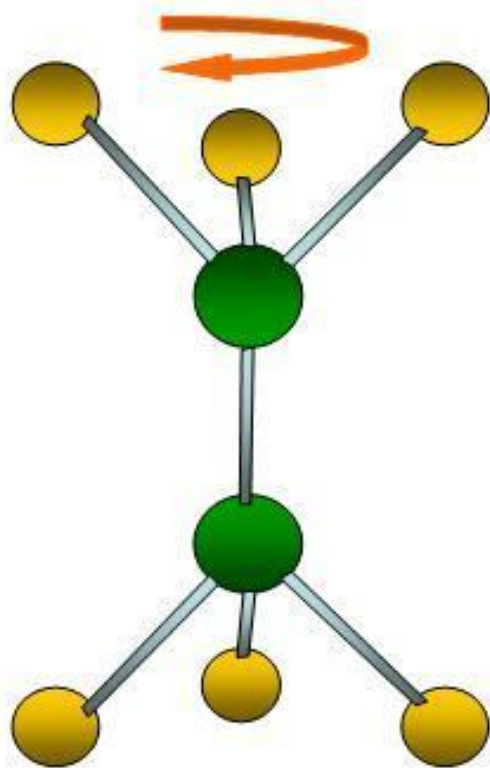
Enlace covalente doble
Carbono-Oxígeno.



Enlace covalente triple
Carbono-Carbono.

GIRO ALREDEDOR DE LOS ENLACES SIMPLES , DOBLES Y TRIPLES.

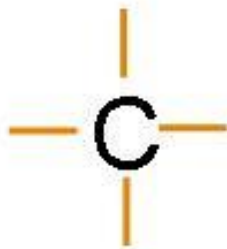
Es de destacar que alrededor de un enlace simple está permitido el giro, algo que no sucede alrededor de los enlaces dobles o triples.



LOS ENLACES COVALENTES DE LOS BIOELEMENTOS PRIMARIOS (I)

• **El carbono** tiene cuatro electrones de valencia. Debido a esto formará 4 enlaces covalentes que podrán ser:

- Cuatro simples.
- Uno doble y dos simples.
- Dos dobles.
- Uno simple y uno triple.



Cuatro simples



Uno doble y dos simples



Dos dobles.

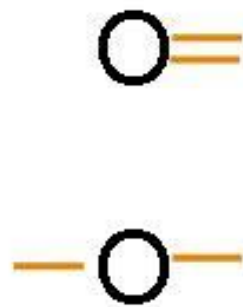


Uno triple y uno simple.

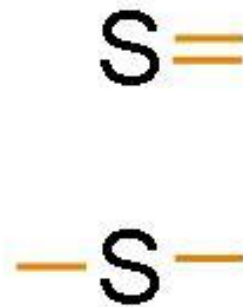
LOS ENLACES COVALENTES DE LOS BIOELEMENTOS PRIMARIOS (II)



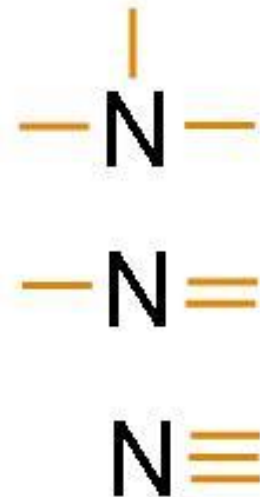
El hidrógeno tiene un electrón de valencia.



El oxígeno tiene dos electrones de valencia.

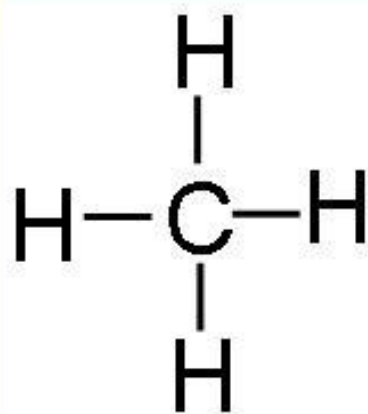


El azufre tiene dos electrones de valencia.

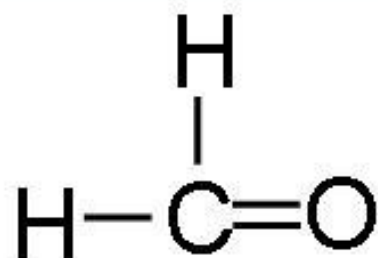


El nitrógeno tiene tres electrones de valencia.

EJEMPLOS DE LOS ENLACES COVALENTES DEL CARBONO.



Metano
Cuatro simples

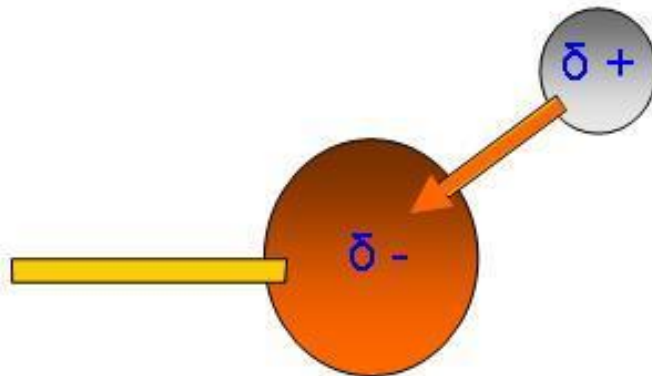


Formaldehído
Dos simples y
uno doble

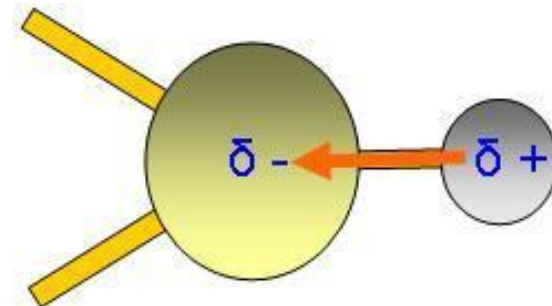


Etino
Uno simple y
uno triple.

Polaridad de los enlaces covalentes: Cuando los átomos unidos por un enlace covalente pertenecen a elementos de electronegatividad muy diferente, por ejemplo, el O y el H. El más electronegativo atrae hacia sí más el par de electrones del doble enlace, quedando con cierta carga negativa y el menos electronegativo queda con una cierta cantidad de carga positiva. **En este caso, diremos que el enlace es polar, lo que tendrá una gran importancia en los procesos biológicos: polaridad del agua, estabilidad de las proteínas y del ADN, solubilidad.**



Polaridad del enlace -O-H

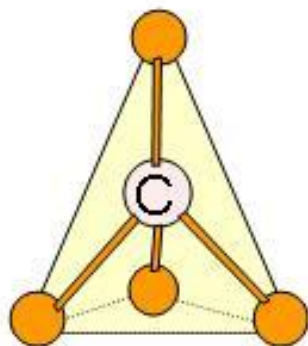


Polaridad del enlace -N-H

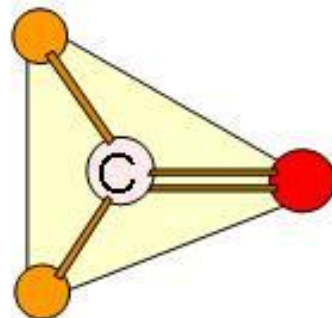
LA DISPOSICIÓN ESPACIAL DE LOS ENLACES EN EL CARBONO: HIBRIDACIONES:

Aunque representaremos los átomos en el plano, estos en realidad se encuentran orientados en el espacio. El carbono, dependiendo de los enlaces covalentes, puede tener tres tipos de disposición espacial o hibridaciones.

- **Hibridación tetraédrica:** Cuatro enlaces simples
- **Hibridación trigonal:** Uno doble y dos simples.
- **Hibridación digonal:** Dos dobles o uno simple y uno triple.



H. tetraédrica



H. trigonal

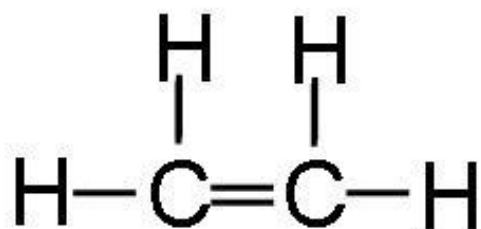


H. digonal

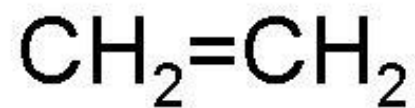


H. digonal

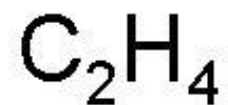
No obstante el eteno lo representaremos en el plano en su fórmula desarrollada, en su fórmula semidesarrollada o en fórmula empírica.



Fórmula desarrollada



Fórmula semidesarrollada



Fórmula empírica

Biomoléculas

- A combinação de bioelementos mediante enlaces químicos dá lugar a moléculas máis o menos complexas: **Biomoléculas** ou **Principios Inmediatos**
- Clasifícanse en:
 - **Biomoléculas simples:** moléculas formadas por átomos dun mesmo tipo: O₂, N₂
 - **Biomoléculas compostas:** moléculas formadas por átomos de distintos elementos. Subdivídense en:
 - **Inorgánicas:**
 - ❖ Auga
 - ❖ CO₂
 - ❖ Sales minerais: fosfatos, carbonatos, ...
 - **Orgánicas** (polímeros de carbono):
 - ❖ Glúcidos
 - ❖ Lípidos
 - ❖ Proteínas
 - ❖ Ácidos nucleicos

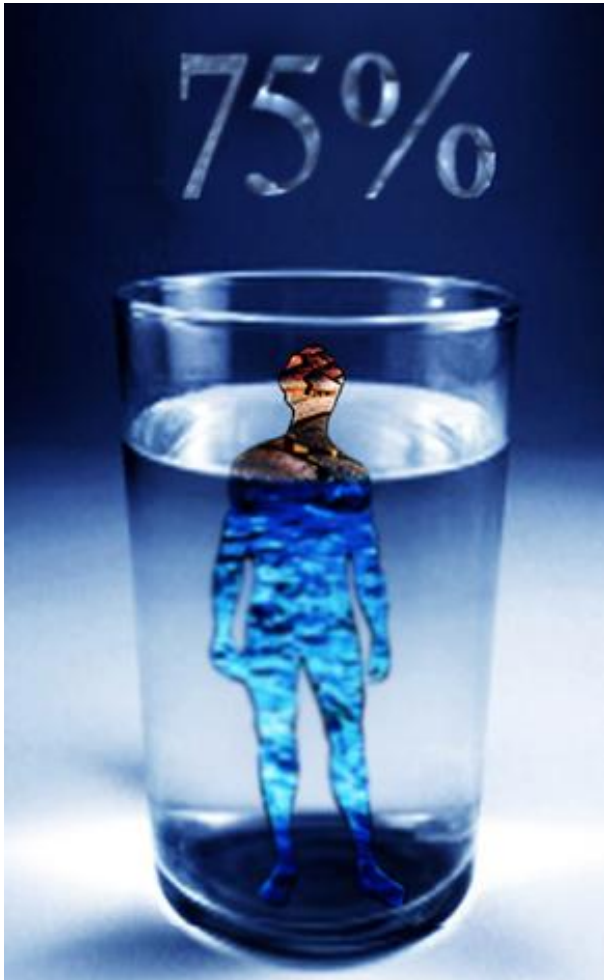
LAS BIOMOLÉCULAS: CLASIFICACIÓN

Inorgánicas	Orgánicas
-Auga -CO ₂ -Sales minerais	-Glúcidos -Lípidos -Prótidos o proteínas -Ácidos nucleicos

6

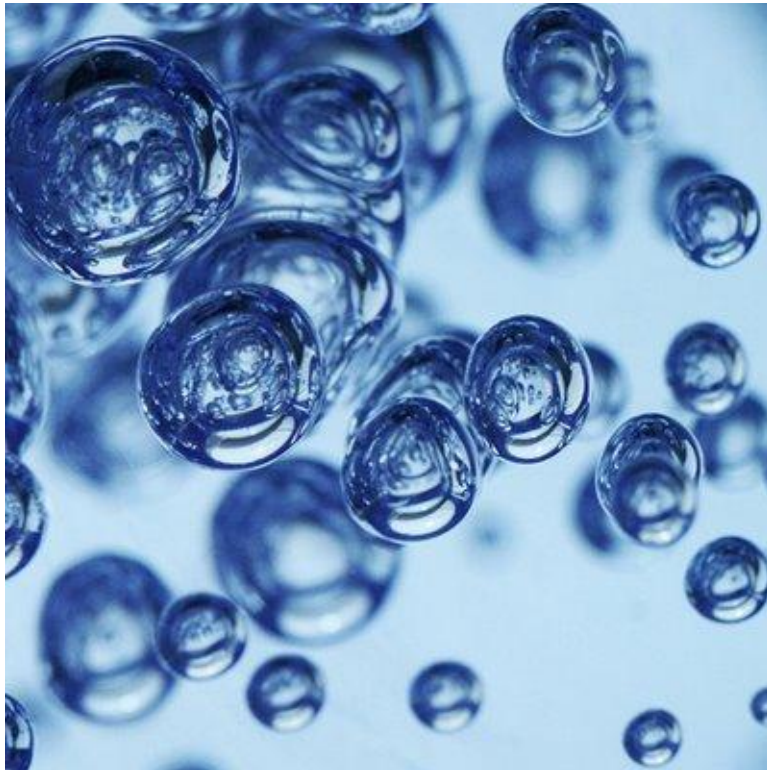
Polímero = resulta da unión de moitas moléculas.
A unidade que se repite = **Monómero**

A auga



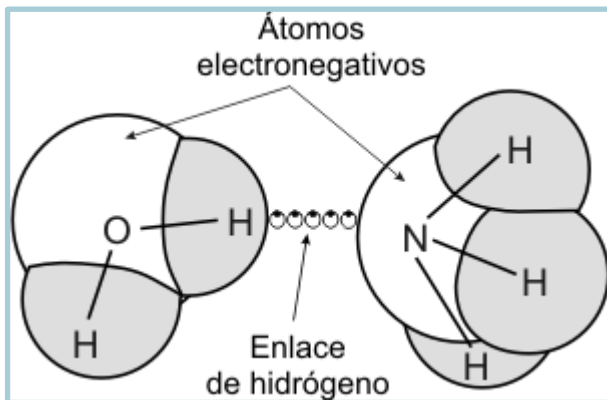
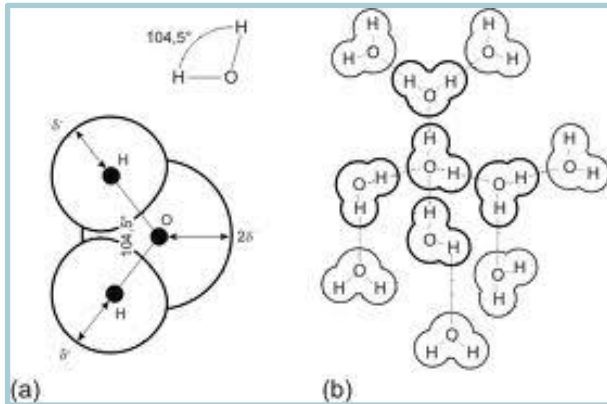
- **A auga é a substancia química máis abundante na materia**, na maioría teñen entre un 60 a 90%. Por ex., no home é un 75% do seu peso, pero **varía segundo**:
 - **As especies**
 - Medusas e Algas: 95%
 - Embrión: 94%
 - Sementes: 20%
 - Dentes: 10%
 - **Idade do individuo**
 - Embrión: 94%
 - Adulto: 75%
 - **Tipo de tecido**
 - Cerebro: 84%
 - Músculos: 83%
 - Pulmón: 70%
 - Tecido Adiposo: 30%
 - Tecido óseo: 20%
 - Dentina: 10%
 - **Actividade fisiolóxica**: diminúe a porcentaxe en organismos con vida latente (virus, semente)

A auga



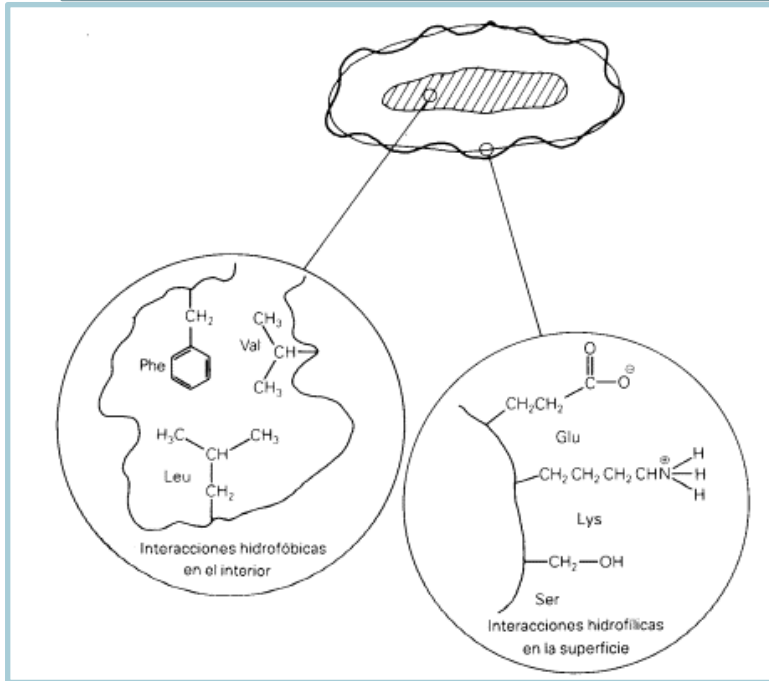
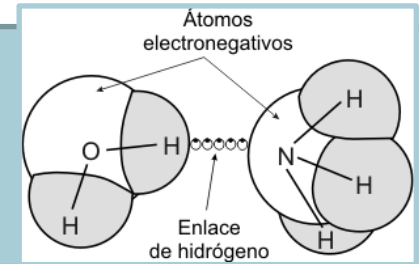
- **Atópase de 3 formas na materia viva:**
 - Como **auga circulante**: sangue, linfa, zume bruta, ...
 - Como **auga intersticial** entre as células, as veces fortemente adherida á substancia intercelular
 - Como **auga intracelular**, no citoplasma e interior dos orgánulos
- No home:
 - 8% auga circulante
 - 15% auga intersticial
 - 40% auga intracelular
- **De ónde provén a auga nos seres vivos? A incorporación no organismo é de 3 formas:**
 - como auga líquida directamente do exterior
 - como constituinte dos alimentos sólidos
 - como resultado de reaccións metabólicas durante a respiración celular: “auga metabólica” obtida na oxidación da glicosa na mitocondria.
- **A auga é indispensable:**
 - tanto no interior dos seres vivos
 - como no exterior, sendo un dos factores ambientais que máis inflúen na vida dos seres vivos.
- **As especiais propiedades** da auga derivanse da súa estrutura molecular e xustifican a súa importancia como compoñente esencial da materia viva.

Características da auga



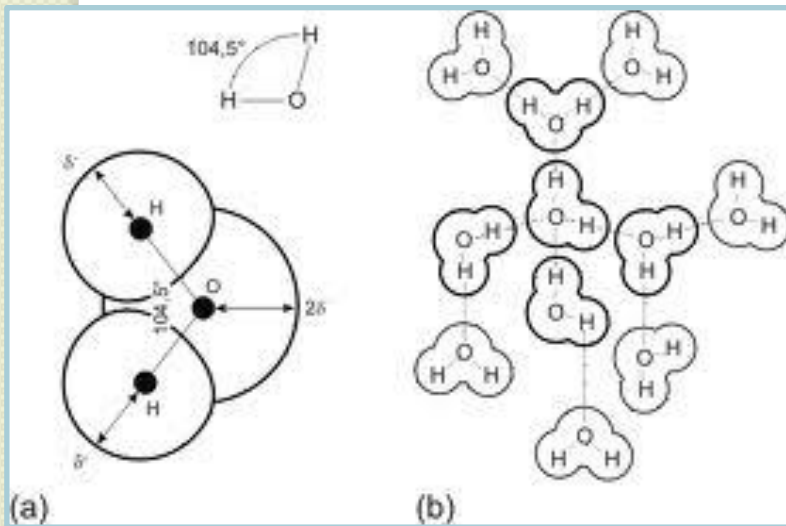
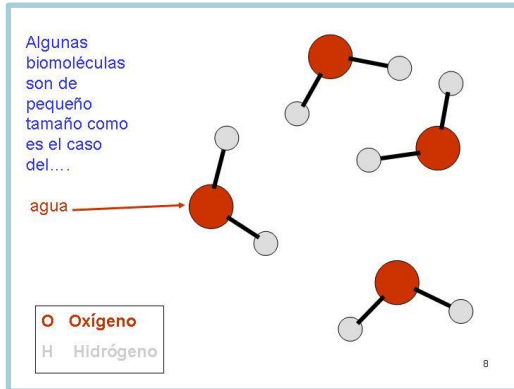
- A auga está formada por 2 átomos de H e un átomo de O unidos mediante enlaces covalentes.
- Debido a electronegatividade do O, os electróns compartidos están máis preto do O que do H, e xeran electrocargas positivas (no H) e negativas (no O). Ten polaridade.
- Aínda que a auga é unha molécula **neutra**, tamén é unha **molécula polar**. A polaridade é a causa de que xurdan forzas de atracción electrostáticas entre as moléculas de auga que as manteñen unidas mediante enlaces por **ponte de hidróxeno**.

Características da auga



- Os enlaces por ponte de hidróxeno son enlaces débiles que se poden formar sempre que o H se una covalentemente a un elemento electronegativo (como o O ou o N) de calquera molécula polar.
- Ista é a causa de que moléculas polares (como a glicosa) podan formar enlaces por ponte de Hidróxeno coa auga e podan disolverse nela.

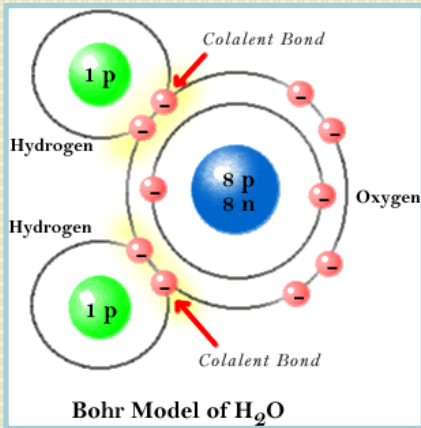
Características da auga



http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/materiales_tic/biomoleculas/hydrogenbonds.swf

- A temperatura ambiente, a auga é líquida (e non un GAS coma outras moléculas de semellante PM coma SO_2 , CO_2 , NO_2 , ...).
- Este comportamento físico débese a que a auga é un **DIPOLO** e entre os distintos dipolos da auga se establecen **enlaces por ponte de hidróxeno**, formándose unha agrupación durante fraccións de segundos de 3, 4, 5, ..., 8 ou 9 moléculas de auga, con o que aumenta o PM e a auga se comporta coma un líquido

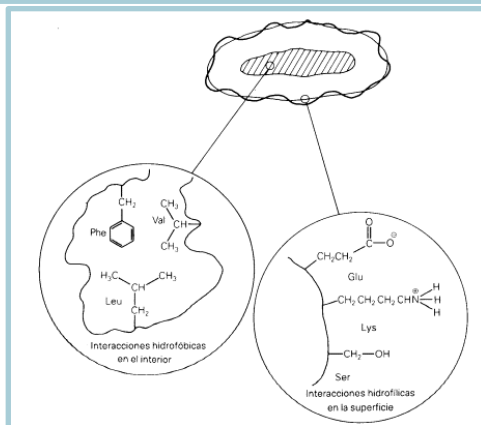
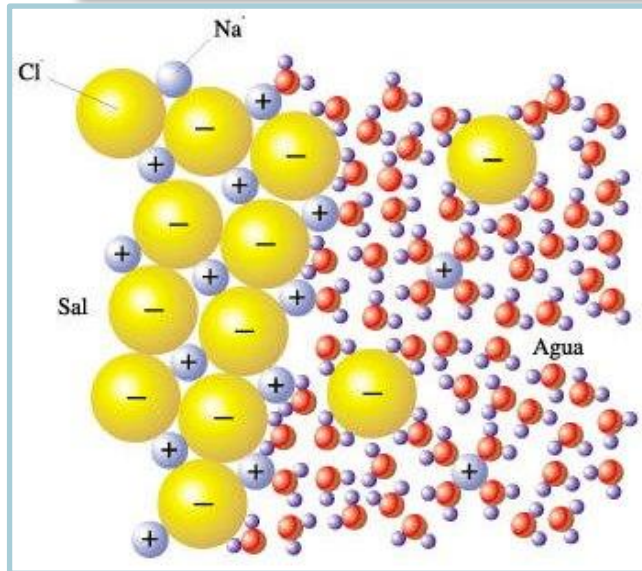
PROPIEDADES DA AUGA



1. É o principal disolvente biolóxico
2. Elevada capacidade térmica
3. Alcanza a súa densidade máxima (1g/cc) en estado líquido aos 4°C

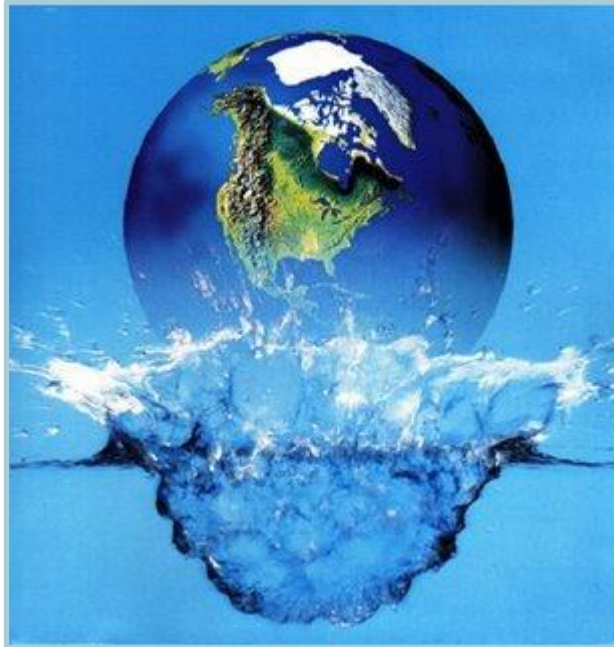
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/materiales_tic/biomoleculas/bioelementos.htm
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/materiales_tic/biomoleculas/hydrogenbonds.swf

I. Principal disolvente biolóxico



- A auga facilita a disociación de compostos iónicos e a súa disolución.
- Tamén, por medio da formación de enlaces de hidróxeno, provoca a dispersión e disolución doutras substancias polares.
- Estas características permítelle actuar:
 - Como medio de transporte de moitas moléculas (**función de transporte**)
 - Facilita as reaccións químicas no seu seo. (**función bioquímica**)

2. Elevada capacidade térmica



- Ten
 - un **elevado calor específico** e
 - un **elevado calor de vaporización**
- O elevado número de enlaces por ponte de Hidróxeno que se establecen entre as moléculas, fai que sexa necesaria moita enerxía para elevar a súa temperatura. O mesmo calor que se desprende cando descende a temperatura 1°C.
- A auga é un excelente **almacén de calor** e **amortecedor dos cambios de temperatura (función termorreguladora)**
- Esta propiedade que ten a auga de ganhar/ perder grandes cantidades de calor, axuda a manter a súa temperatura constante, tanto aos animais coma aos vexetais.

3. Maior densidade en estado líquido que en estado sólido



- Acada a súa densidade máxima (1g/cm^3) en estado líquido, aos 4°C .
- Por iso o xeo flota sobre a auga, forma unha capa superficial termoaislante, evitando a conxelación de zonas profundas de mares e lagos, permitindo o desenvolvemento da vida.

Funcións da auga

- As propiedades da auga permiten aproveitar esta molécula para formar algunhas funcións para os seres vivos. Estas funcións son as seguintes:
 1. **Función disolvente polar universal:** a auga, debido a súa elevada constante dieléctrica, é o mellor disolvente para todas aquelas moléculas polares. Sen embargo, moléculas apolares non se disolven nela.
 2. **Función bioquímica:** lugar onde se realizan reaccións químicas, debido a que un bo disolvente, por su elevada constante dieléctrica, e debido a seu baixo grao de ionización.
 3. **Función estrutural:** pola súa elevada cohesión molecular, a auga confire estrutura, volume e resistencia.
 4. **Función de transporte:** por ser un bo disolvente, debido a súa elevada constante dieléctrica, e por poder ascender polas paredes dun capilar, grazas á elevada cohesión entre as súas moléculas, os seres vivos utilizan a auga como medio de transporte por su interior.
 5. **Función amortiguadora:** debido a súa elevada cohesión molecular, a auga serve como lubricante entre estruturas que friccionan e evita o rozamento.
 6. **Función termorreguladora:** ao ter un alto calor específico e un alto calor de vaporización, a auga é un material idóneo para manter constante a temperatura, absorbiendo o exceso de calor ou cedendo enerxía se é necesario.



Os sales minerais

- Os sales minerais son compostos inorgánicos que se poden atopar nos seres vivos en forma precipitada (sólida) ou disolvida.
- **SALES PRECIPITADOS** ou sales en estado sólido. Teñen función estrutural. Ex.,
 - Dan consistencia aos ósos ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ e CaCO_3)
 - Dan consistencia con (CaCO_3):
 - a cachos de Crustáceos,
 - cunchas dos Moluscos,
 - esqueletos de Equinodermos e
 - ósos e dentes de Vertebrados
- **SALES DISOLVIDOS:** en disolución acuosa orixinan
 - **Anións:** Cl^- , CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , HCO_3^-
 - **Catións:** Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^{2+}con importantes funcións reguladoras.

As funcións

1. Evitar cambios bruscos de pH, tanto no medio intra/extracelular, evitando os cambios bruscos de pH: “efecto tampón”
2. Interven en funcións específicas coma:
 - a contracción muscular (Ca^{2+}) e
 - propagación do impulso nervioso (Na^+ , K^+ , Cl^-)
3. Controlan a entrada e saída de auga das células e contribúen a manter o equilibrio hídrico grazas aos fenómenos osmóticos

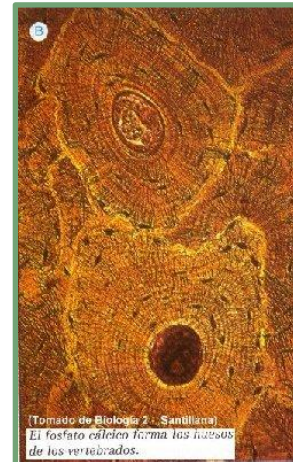


(Tomado de Biología 2 - Santillana)

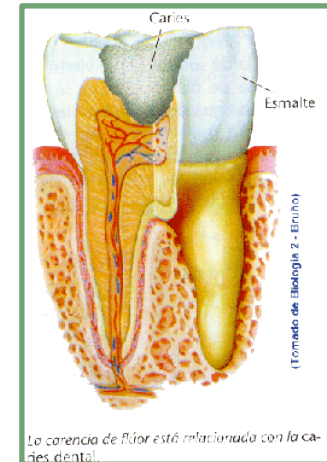


El carbonato cálcico forma las conchas de los moluscos.

(Tomado de Biología 2 - Santillana)



(Tomado de Biología 2 - Santillana)
El fosfato cálcico forma los huesos de los vertebrados.

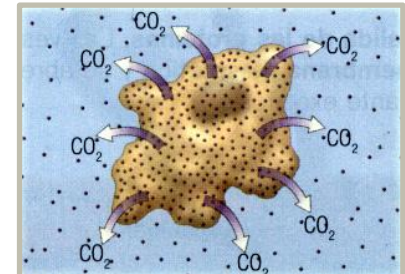
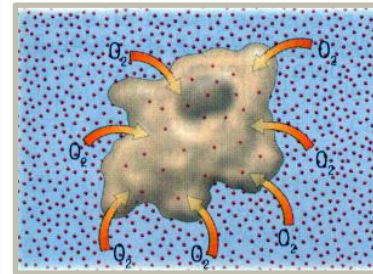
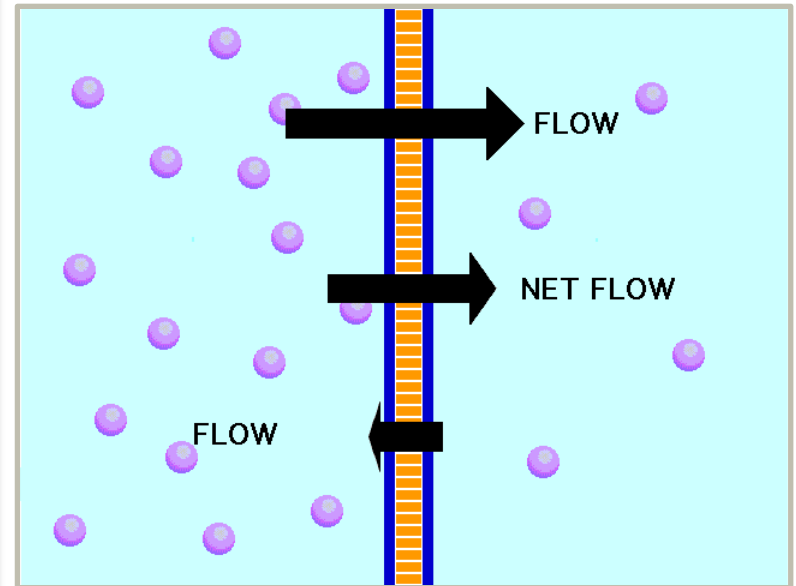


(Tomado de Biología 2 - Elino)

La carencia de flúor está relacionada con la caries dental.

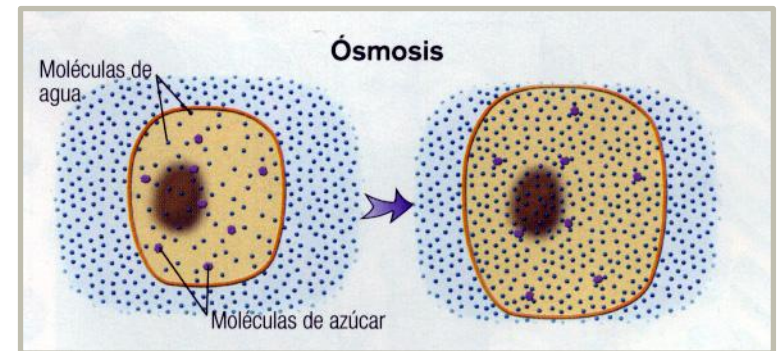
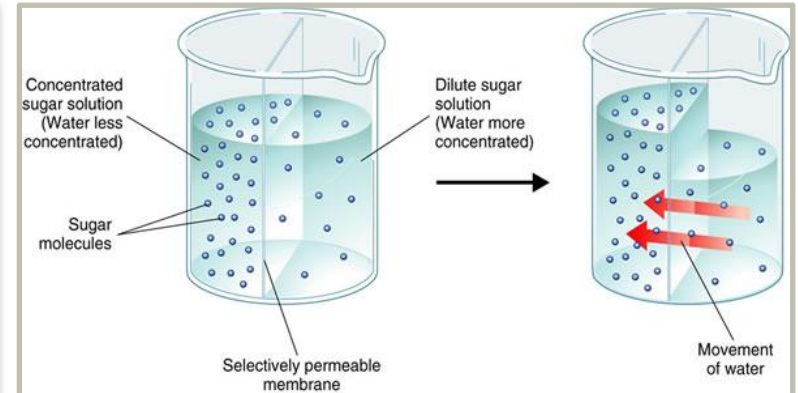
Difusión

- Se dúas disolucións de distinta concentración se poñen en contacto ou están separadas por unha membrana permeable, a auga e os solutos desprázanse ata acadar unha concentración similar.
- Este proceso recibe o nome de **difusión**.
- Na **difusión**, aínda que o movemento de cada partícula é aleatorio, o **movemento** neto **das partículas** é direccional, **prodúcese desde as rexións de maior concentración ás de menor concentración**, ata igualarse a concentración



Ósmose

- Se dúas disolucións de distinta concentración se manteñen separadas por unha membrana semipermeable, é dicir, que só deixa pasar moléculas de auga, esta pasará da disolución máis diluída (hipotónica) a máis concentrada (hipertónica), co que se tenderán a igualar (isotónicas).
- Este proceso denomínase **ósmose**, e a presión necesaria para contrarrestar o paso de auga, **presión osmótica**.



http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/materiales_tic/biomoleculas/Osmosis.htm

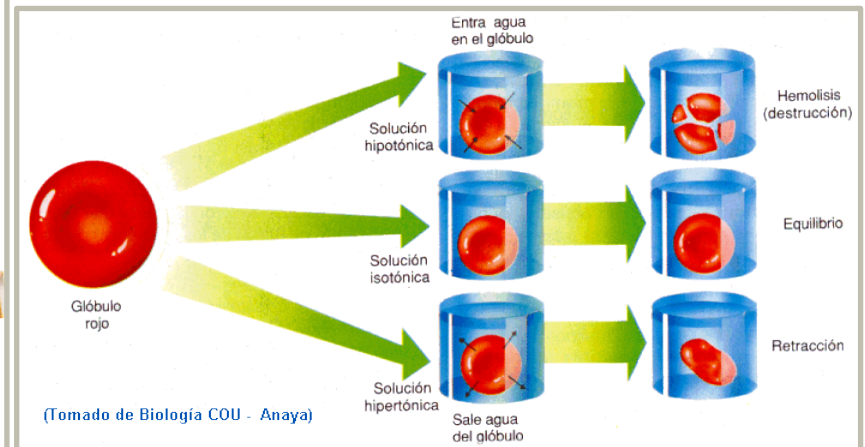
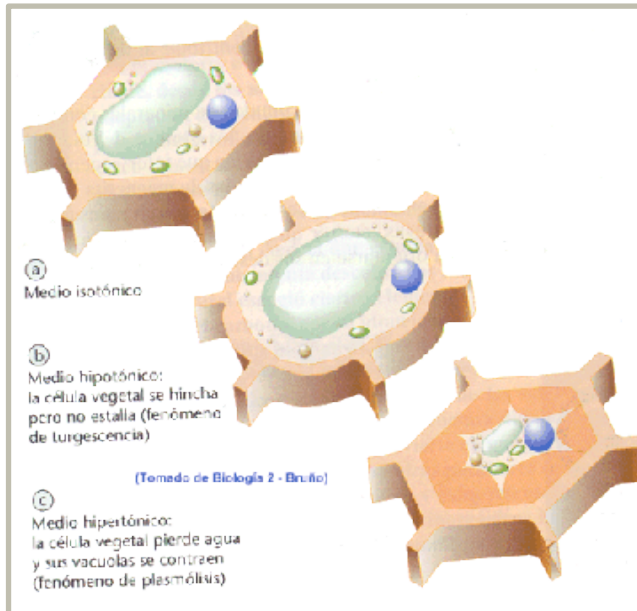
<http://biomodel.uah.es/biomodel-misc/anim/memb/osmosis.html>

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/materiales_tic/biomoleculas/osmosis2.swf

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/materiales_tic/biomoleculas/osmosis.swf

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/materiales_tic/biomoleculas/osmosis4.swf

Ósmose



Debido a que a membrana plasmática das células se comporta básicamente como unha membrana semipermeable, a célula pódese ver afectada por procesos osmóticos

- **As células animais:**

- perden auga e defórmanse se se encontran nun **medio hipertónico**
- poden chegar a estalar se o **medio é hipotónico**

- **As células vexetais** soportan mellor as consecuencias da ósmose. A presenza da parede celular resistente por fóra da membrana plasmática, impide que estalen nun medio hipotónico. A entrada de auga incha a célula e exerce unha presión sobre a parede, chamada **TURXENCIA**, que colabora no mantemento da súa forma

Imaxes das webs

- <http://lasteologias.wordpress.com/2008/11/06/>
- <http://homework-anime.foroactivo.net/t5-niveles-de-organizacion-de-los-seres-vivos>
- <http://ciencias2lafisicatuuyo.blogspot.com/2009/11/niveles-de-organizacion-biologica.html>
- <http://pablorpalezuela.wordpress.com/2008/10/08/niveles-de-organizacion/>
- <http://bioquimica-sil2.blogspot.com/2007/11/quimica-organica.html>
- <http://www.midisegni.it/Esp/peces.shtml>
- http://www.fq.uh.cu/dpto/qf/uclv/infoLab/infoquim/complementos/quimica_organica/quimica_organica.htm ... de química
- http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeno_ov/2BCH/BI_BIOQUIMICA/t11_biomoleculas/informacion.htm ...
moitas imaxes son de aquí
- <http://www.genomasur.com/lecturas/Guia02-1.htm> ... moitas imaxes de moléculas son de esta boa páxina de bioquímica
- <http://biologia.laguia2000.com/bioquimica/funciones-del-agua-en-los-seres-vivos>
- <http://www.webquest.es/wq/el-ciclo-del-agua-6>
- http://piuraenlambayeque.blogspot.com/2009_05_01_archive.html
- <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/biomol/contenidos.htm> ...nas páxinas de 2º bach.
- <http://www.um.es/molecula/sales07.htm> ...bos apuntes e bos debuxos esquemáticos
- http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/materiales_tic/biomoleculas/bioelementos.htm ... animacións, apuntes e animacións