

APUNTES TEMA A:

A COMPOSICIÓN QUÍMICA DOS SERES VIVOS

Introdución

Os seres vivos posúen diferentes características con respecto aos non vivos:

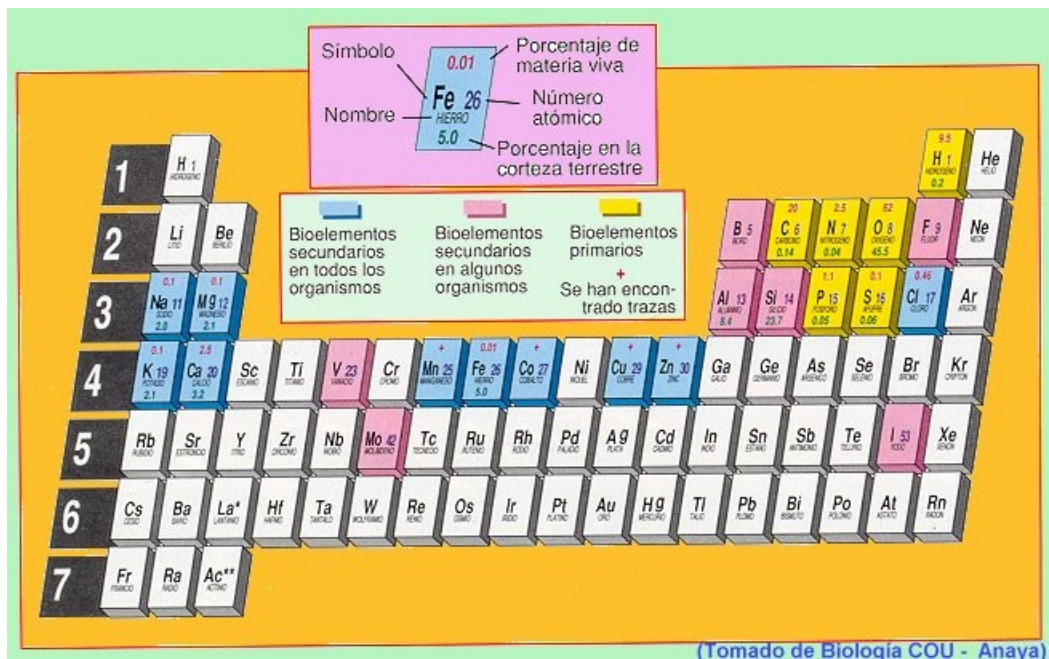
- Posúen unha **complexa estrutura** e grao de organización
- Transforman e utilizan **enerxía** do medio que os rodea
- Posúen a capacidade de **reproducirse**

Niveis de organización dos seres vivos



Os bioelementos

Definición.- Son os elementos químicos que forman parte dos seres vivos, en forma atómica ou como integradores de biomoléculas.



Pódense clasificar en:

- **Bioelementos primarios** (C, H, O, N) e constitúen o 95% da materia viva. A razón fundamental da súa abundancia é a gran facilidade que teñen para unirse entre eles (sobre todo no caso do C) para formar longas cadeas que son a base estrutural de todas as moléculas.
- **Bioelementos secundarios** (Ca, Na, Cl, K) e supoñen o 4, 25% da materia viva. Forman parte das biomoléculas imprescindibles en todos os grupos de seres vivos e a súa carencia produce trastornos que poden levar á morte.
- **Oligoelementos** (Cu, Fe, I, Mg, Mn).- Aínda que so supoñen o 0,75% da materia viva, desempeñan funcións imprescindibles naqueles seres vivos nos que están presentes e a súa carencia leva á morte.

As biomoléculas

Definición: Os bioelementos agrúpanse formando moléculas máis ou menos grandes, denominadas biomoléculas, que se clasifican en:

- **Inorgánicos:** Non posúen C. Son:
 - Auga
 - Sales minerais

- Órganicos: Posúen C. Son:
 - Glúcidos
 - Lípidos
 - Proteínas
 - Ácidos nucleicos
 - (Vitaminas)
 - (Hormonas)

Biomoléculas Inorgánicas

Auga

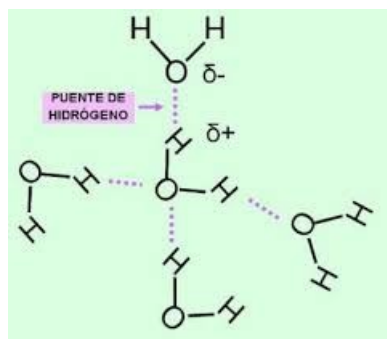
É o composto máis abundante dos seres vivos. Por termo medio, pode dicirse que o 75% do noso corpo está formado por auga. Dita porcentaxe depende de:

- O tipo de organismo (medusa ou escorpión)
- A idade do organismo (bebé, un ancián)
- A actividade biolóxica das súas células (cerebro, óso)

As propiedades da auga:

1. É un disolvente case universal xa que os distintos compoñentes da materia viva atópanse dissociados nela, ou ben formando micelas.
2. É o medio de transporte de substancias disoltas no organismo. É o lubricante entre órganos.
3. É o medio no que acontecen as reaccións da vida
4. Debido á súa elevada capacidade calórica a auga absorbe os cambios bruscos de temperatura no organismo.

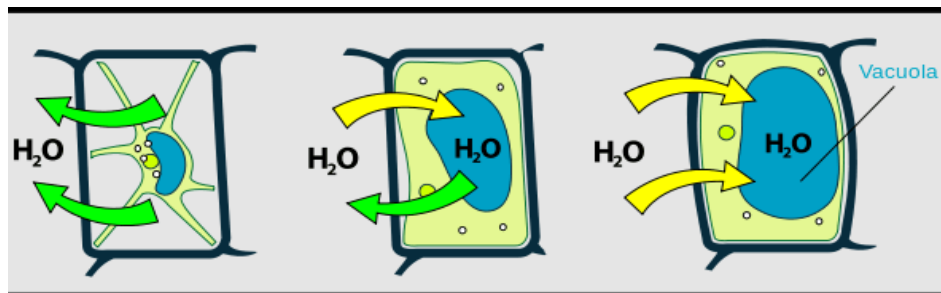
Estas propiedades débense á súa particular estrutura química e ás unións que se establecen entre as súas moléculas:



Sales minerais

Pódense atopar nos seres vivos en forma de precipitados (ósos) ou ben disoltos (sangue).

a) Os sales minerais disoltos están en forma de ións como por exemplo: Os ións están implicados na entrada e saída de auga das células: ósmose. Cando existen dúas disolucións de diferentes concentracións de sales separadas por unha membrana que non deixa pasar máis que auga, esta pasará dende o medio onde os sales están máis disoltas ata o medio no que os sales están máis concentradas ata igualar as concentracións.



Os sales minerais disoltos interveñen en procesos fisiolóxicos como:

- impulso nervioso
- contracción muscular
- transporte de savia nas plantas

b) Os sales minerais en forma de precipitados desempeñan funcións esqueléticas ou de sostén como é o caso do carbonato cálcico ou do fosfato cálcico en cunchas e ósos respectivamente.

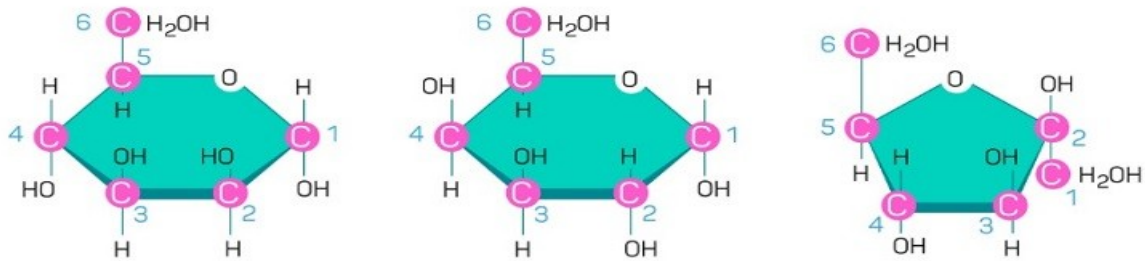
Biomoléculas orgánicas

Glícidos

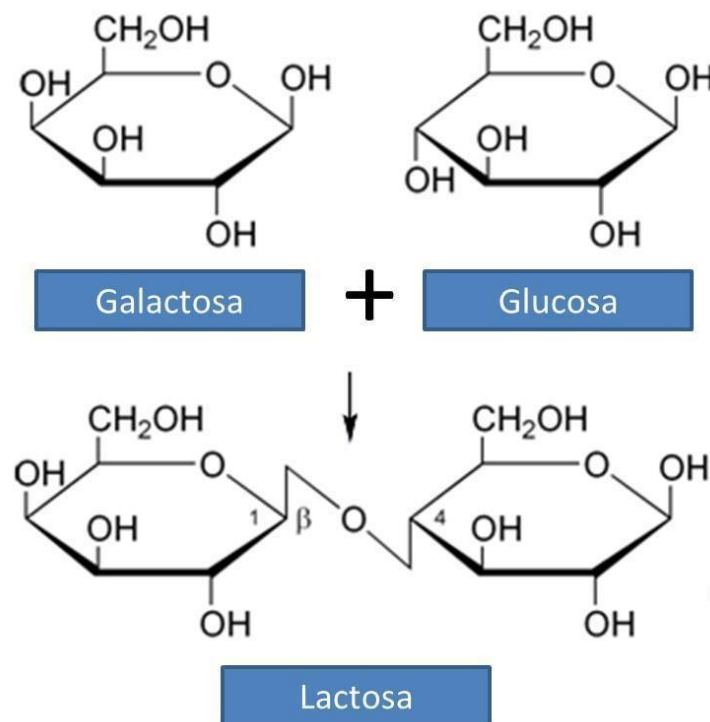
Tamén chamados hidratos de carbono ou azucres. Formados por C H e O. Desempeñan nos seres vivos funcións de: enerxía inmediata (glicosa), ou defensa (parece celular como a celulosa).

Clasifícanse en:

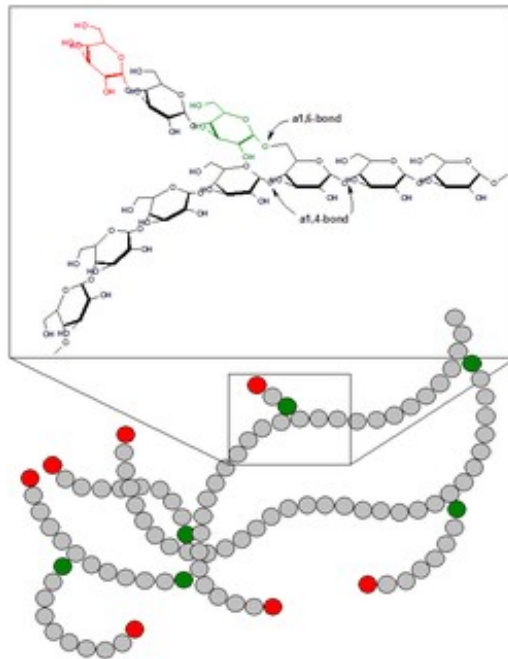
a) Monosacáridos.- Son os azucres máis sinxelos como a glicosa ou a fructosa. A súa principal función é enerxética (case todas as células empregan glicosa como a súa principal fonte de enerxía)



b) Disacáridos.- Formados pola unión de dous monosacáridos co enlace O-glicosídico, son exemplos a sacarosa (azucro do azucreiro), maltosa (azucro da malta da cervexa) ou a lactosa (azucro do leite).



c) Polisacáridos.- Cando se unen milleiros de monosacáridos, xa non son doces nin solubles en auga. O amidón (da fariña, da patata...) o glicóxeno (do fígado ou do músculo), ou a celulosa (dos grelos, espárragos...)



Lípidos

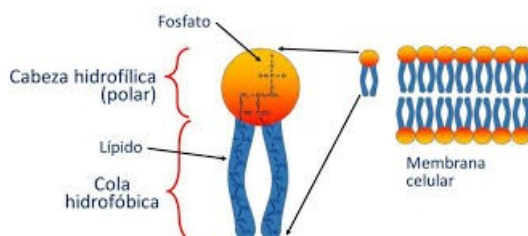
Están formados por C, H e O, pero a cantidade de osíxeno é menor ca nos glícidos. Caracterízanse por ser insolubles en auga pero solubles en disolventes orgánicos (éter, benceno, cloroformo) e moi pouco densos (o aceite flota sobre a auga).



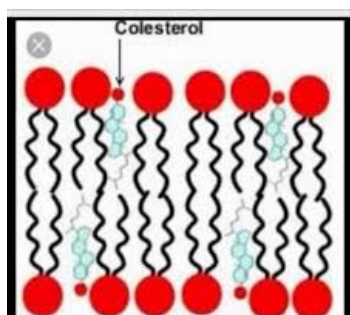
As funcións que desempeñan son principalmente enerxéticas (pero son reserva enerxética), tamén son estruturais xa que forman parte das membranas biolóxicas e mesmo funcións reguladoras xa que hai hormonas de orixe lipídica.

Os lípidos máis importantes son: graxas (triglicéridos), fosfolípidos (nas membranas das células), ceras (mazá), colesterol...

Os fosfolípidos son bipolares, cun extremo hidrófilo (pode estar en contacto coa auga) e outro extremo hidrófobo (rexecta a auga); por iso estas moléculas son axeitadas para a formación de membranas que se dispoñen en bicapa:



O colesterol é tamén unha graxa que pode ser boa ou mala segundo onde estea e en que cantidades xa que é imprescindible para formar membranas celulares pero pode impedir o paso do sangue polas arterias se se deposita nas súas paredes.

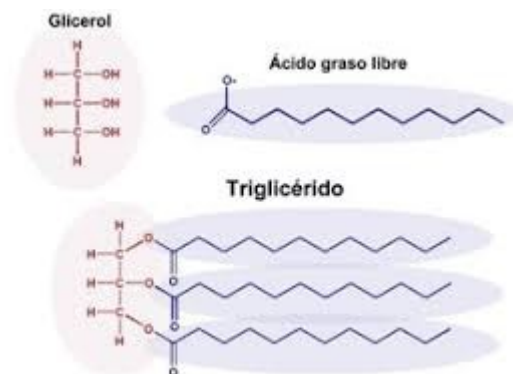


membrana celular



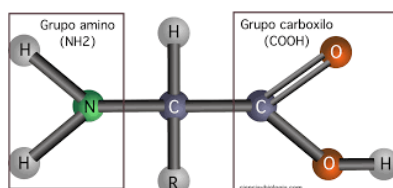
En arterias

En

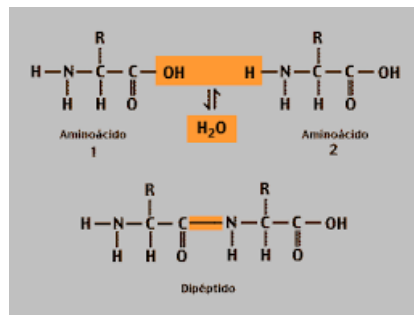


Proteínas

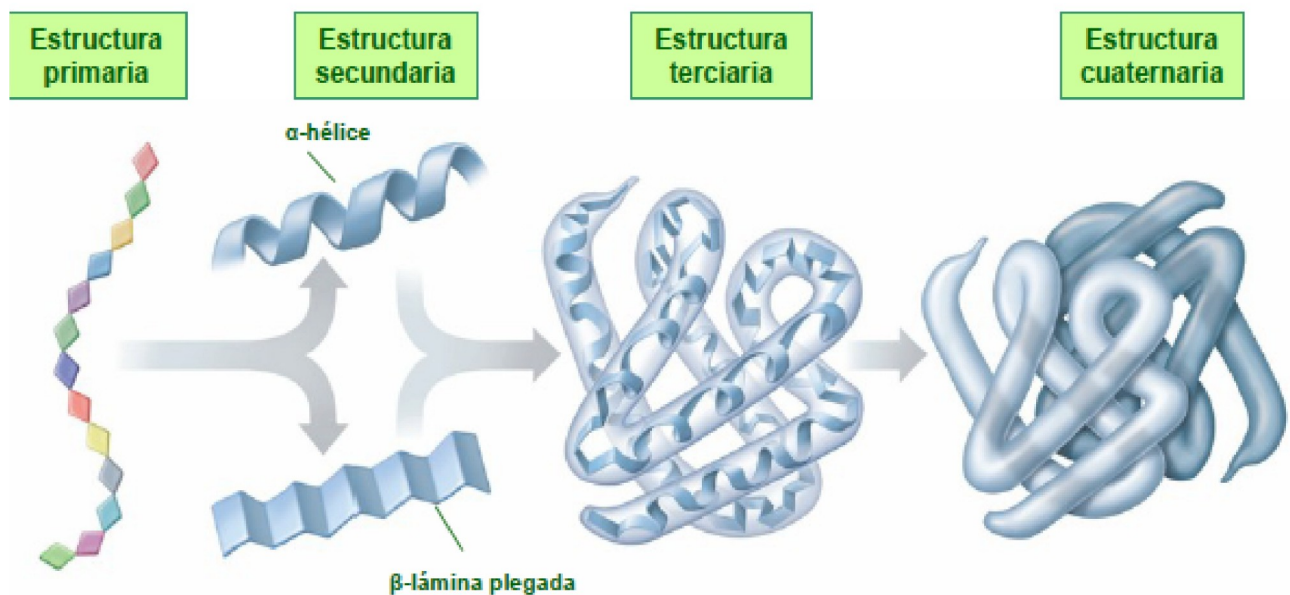
Son as biomoléculas máis abundantes nos seres vivos despois da auga. Conteñen C, H, O e N. Son macromoléculas formadas pola unión de moitas moléculas máis sinxelas denominadas aminoácidos das que hai 20 diferentes que se unen entre si formando longas cadeas (polímeros):



Os aminoácidos únense polo denominado enlace peptídico:



As proteínas posúen unha estrutura tridimensional característica e unha función que depende desa estrutura que depende da secuencia dos aminoácidos. As a temperatura e/ou o cambio de pH fan que esa estrutura se rompa e as proteínas deixen de desempeñar as súas funcións.



Na célula hai miles de proteínas diferentes e cada unha delas cumple unha función diferente:

- Enzimática.- Cataliza reaccións como na dixestión a rotura do amidón pola amilasa
- Transporte.- A hemoglobina é un exemplo que transporte o osíxeno nos glóbulos vermellos
- Contráctil.- A miosina e a actina permiten a contracción muscular
- Hormonal.- A insulina que permite a entrada da glicosa nas células
- Estrutural.- A queratina dos pelos e as uñas

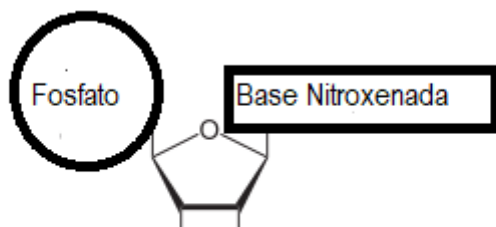
As proteínas son moléculas moi específicas, de xeito que cada individuo posúe algunhas que son características da súa especie e outras son únicas del. Por ese motivo existe o rexeitamento nos transplantes xa que o receptor identifica como alleo o órgano doado.

Ácidos nucleicos

Están formados por: C, H, O, N e P . Hai dous grandes tipos:

- ADN.- **Á**cido **D**esoxirribo**N**ucleico
- ARN.- **Á**cido **R**ibo**N**ucleico

Os dous grandes grupos están formados por unidades denominadas: nucleótidos que se unen por un enlace fosfodiéster formando longas cadeas (polímeros)



Cada nucleótido, pola súa banda está formado por tres compoñentes:

- a) Un azucre: a desoxirribosa no ADN e a ribosa no ARN
- b) Unha base nitroxenada que no ADN é A denina, Timina, Citosina, e Guanina uníndose sempre en dúas fías de $A=T$ e $C \equiv G$. No ARN as bases son: Adenina, Uracilo, Citosina e Guanina.
- c) Un grupo fosfato

Xeralmente o ADN atópase no núcleo (cloroplasto e mitocondria) e o ARN no citoplasma e no núcleo (cloroplasto e mitocondria).

O ADN é unha dobre fía e o ARN unha única fía con diferente estrutura segundo o tipo de que se trate:

- ARN transferente
- ARN ribosómico
- ARN mensaxeiro

No relativo á súa función:

- O ADN garda a herdanza
- O ARN é o encargado de copiar esa información e transformala en proteínas.

	ADN(ácido desoxirribonucleico)	ARN(ácido ribonucleico)
Número de cadeas	Dúas	Unha (folla de trébol)
Bases nitroxenadas	A T C G	AUCG
azucres	Desoxirribosa	Ribosa
funcións	Gardar a herdanza	Síntese de proteínas
ubicación	Núcleo (mitocondrias e cloroplastos)	Citoplasma, núcleo (mitocondrias, cloroplastos)