

# Tema 1: REPASO

## NIVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

### □ Nível subatômico

A este nível pertencem as partes do átomo; p. ex. os elétrons.

### □ Nível atômico

Os átomos que formam os seres vivos chamam-se bioelementos.

### □ Nível molecular

Moléculas:

- BIOMOLÉCULAS: formam parte dos seres vivos.
- POLÍMEROS/MACROMOLÉCULAS: formados por monómeros.
- COMPLEXOS SUPRAMOLECULARES: associações de macromoléculas (p. ex. glicoproteínas).
- ORGÂNULOS CELULARES: associações de complexos supramoleculares.
- VIRUS: parasitas obrigados constituídos por 2 tipos de macromoléculas: proteínas e um ácid. nucleico (ADN ou ARN).

### □ Nível celular

A este nível pertencem as células e os seres vivos unicelulares. Tipos de células:

- PROCARIOTA
- EUCARIOTA

### □ Nível pluricelular

Neste nível estão os seres vivos pluricelulares, o corpo organizado em tecidos, órgãos, aparelhos e sistemas.

### □ Nível de população

Uma população é um conjunto de seres vivos da mesma espécie, que vivem num lugar e momento determinados; p. ex. as ras de uma clareira.

### □ Nível de ecossistema

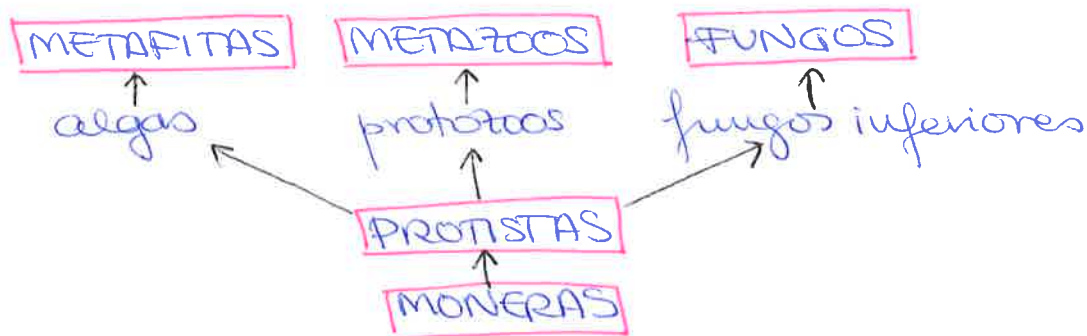
ecossistema: biocenose/comunidade + biotopo  
(≠ população)



A biosfera é o conjunto de ecossistemas terrestres.

Os 3 primeiros níveis constituem os níveis abióticos. Os demais são níveis bióticos.

## CARACTERÍSTICAS DOS REINOS DE SERES VIVOS



### □ Moneras

São os mais simples, procariontes e unicelulares. Alguns são autótrofos (fotossintéticos e quimiosintéticos). Neste grupo há, fundamentalmente, bactérias.

### □ Protistas

São eucariotas, unicelulares colônias ou pluricelulares. Pertencem a este grupo as algas, os protistas e os fungos inferiores. Só as algas são fotossintéticas.

### □ Fungos

São eucariotas, pluricelulares e estão organizados em filamentos (hifas), sem tecidos. São heterótrofos.

### □ Metafitas

São eucariotas, pluricelulares, organizados em tecidos, órgãos, aparelhos e sistemas, e são autótrofos (fotossintéticos).

### □ Metazóos

São eucariotas, pluricelulares, organizados em tecidos, órgãos, aparelhos e sistemas, e são heterótrofos.



## FASES DO MÉTODO CIENTÍFICO

- 1) Observación e descripción dun fenómeno.
- 2) Formulación dunha hipótese.
- 3) Experimentación e recollida de datos.
- 4) Conclusións e publicación dos resultados.
- 5) Emunciação dunha teoría.
- 6) Revisión da teoría.

### preguntas importantes:

- 1 - Enumerar os niveis bióticos e explicalos.
- 2 - En que reinos hai seres autótrofos? E heterótrofos?
- 3 - En que reinos hai seres organizados en tecidos, órganos, aparellos e sistemas?
- 4 - Conceptos: polímero, monómero, poboación, ecosistema, tecido, órgano, aparello, sistema.

## Tema 2: COMPOSICIÓN QUÍMICA DOS SERES VIVOS I: AUGA E SALES

### Bioelementos

Os seres vivos están formados por ao redor de 70 elementos químicos que tamén forman parte da materia inerte.

• PRIMARIOS: 98%: C, H, O, N (proteínas e ác. nucleicos), S (2 aminoácidos: met, cys), P (ác. nucleicos e lípidos).

Propiedades:

- Entre eles forman enlaces covalentes.
- Son moi lixeiros.
- A facilidade de enlaces carbono-carbono produce unha gran variedade de compostos.

• SECUNDARIOS: 1,9%:

- Ca: contracción muscular.
- Na, K: impulso nervioso.
- Mg: clorofila.
- Cl: apertura e peche de estómagos.

## • OLIGOELEMENTOS: 0,1%:

- Fe: hemoglobina.
- I: tiroxina (regula o metabolismo).
- Cu: hemocianina (pigmento respiratorio de invertebrados acuáticos); oxidasas.
- Si: elasticidade e resistencia en tecido conjuntivo.
- Co: vitamina B<sub>12</sub> (cobalamina), necesaria para sintetizar hemoglobina.

## enlace químico

### • ENTRE ÁTOMOS:

- Enlace iónico: producido por atracción electrostática entre cationes e aniones, formando unha estrutura cristalina.
- Enlace covalente: entre átomos con electronegatividade igual ou semellante e que comparten electróns. Son enlaces moi fortes, só poden romper mediante estímulos.

### • ENTRE MOLECULAS:

- Enlace de hidróxeno / ponte de hidróxeno: fórmase entre un átomo de H (unido a un átomo electronegativo) e un elemento electronegativo. Contribúe á conformación espacial de ácidos nucleicos e proteínas.
- Interaccións iónicas: atracción entre moléculas cun grupo funcional cargado electricamente (proteínas).
- Interaccións hidrofóbicas: nun medio acuoso, as porcións polares agrúpanse por un lado e as non polares (que repelen a auga) por outro.
- Forzas de Van der Waals: xorden do movemento dos electróns nos átomos. Son importantes na unión enzima-substrato e nas proteínas.



# □ Biomoléculas / Ppios. imediatos (P.1.)

## Inorgânicas:

• AUGA: é uma das moléculas mais abundantes. O conteúdo em auga dos organismos varia de uns tecidos a outros (quanto mais actividade metabólica tem um órgão, mais auga precisa).

### \* FORMA NA QUE SE ADOPTA A AUGA NOS SERES VIVOS:

- Extracelular } circulante  
                          } intersticial
- Intracelular
- metabólica } formada nas reacções qm.

### \* ESTRUTURA E CARACTERÍSTICAS DA AUGA:

As suas propriedades derivam da estrutura molecular. O átomo de O une-se covalentemente a 2 átomos de H, formando  $105^\circ$  entre enlaces.

A auga é um dipolo porque os electrões estão mais cerca do O do que do H (devido a que o O é mais electronegativo). Ainda que a molécula é neutra, há uma assimetria de cargas que causa a sua polaridade. Como consequência, forma pontes de hidróxeno com grupos de até 9 moléculas que duram fracções de milésimas de segundo; así, elevase o peso molecular da auga e faz seu xexa aquida a temperatura ambiente.

### \* PROPIEDADES DA MOLÉCULA DE AUGA:

- É um excelente disolvente. Dissolve:
  - sais cristalinos
  - compostos orgânicos ionizáveis: grupo carboxilo ( $\text{COOH}$ ) e grupo amino ( $\text{NH}_2$ )
  - compostos orgânicos non ionizáveis: grupo carbonilo ( $\text{CO}$ ) e grupo hidroxilo ( $\text{OH}$ )
  - dispersa substâncias graxas.
- Tem elevada tensão superficial.
- Tem elevada capacidade de adesión e cohesión.
- Tem elevada calor específica (necesítase muita calor para elevar a sua temperatura e desprende muita calor ao arrefrilar).

- Tem elevado calor de vaporização.
- Em estado líquido é mais densa que em estado sólido.
- É transparente.

### \* FUNÇÕES DA ÁGUA:

- Disolvente: todas as reações biológicas têm lugar na água.
- Bioquímica: interveem na hidrólise e na fosforilase.
- De transporte: transporta substâncias no interior dos seres vivos.
- Estrutural: o volume e a forma das células e da membrana nítida mantêm-se graças à pressão que exerce a água interna.
- Mecânico-amortecedora: líquido sinovial.
- Termorreguladora: a expulsão de água mediante a suor, que se evapora tomando calor do corpo, faz que este arrefeça (consequência dos elevados calores específicos e de vaporização).

### • SALES MINERAIS:

#### \* COMO SE ATOPAM NOS SERES VIVOS?

- Precipitados: função estrutural.
  - exoesqueletos ( $\text{CaCO}_3$ ).
  - ossos (fibras de colágeno impregnadas em fosfato e carbonato de cálcio).
  - esmalte dental ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ).
  - sílice de cascas.
- Em dissolução: dissociados em iões.
  - $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ : sinapse.
  - $\text{Ca}^{2+}$ : contração muscular.
  - $\text{Fe}^{2+}$ : hemoglobina.
  - $\text{Mg}^{2+}$ : clorofila.
  - $\text{HCO}_3^-$ : amortece as variações de pH.



- unidos a outras moléculas:
  - a glúcidos (agar-agar).
  - a lípidos (fosfolípidos).
  - a proteínas (fosfoproteínas).
  - a ADP e ATP.

## \* FUNCIÓNS DOS SALES MINERAIS:

- Estrutural: ósos, conchas, cornos...
- Regulan o equilibrio osmótico; é dicir, a salinidade do medio, para igualar a concentración salina (interior e exterior (medio isotónico)).

## Osmose

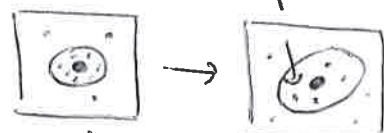
É o paso dun disolvente a través dunha membrana semipermeable desde a parte onde a disolución está máis diluída a onde está máis concentrada.

Medio hipertónico:



Plasmólise: saída de auga da célula e encunamento da mesma.

Medio hipotónico:

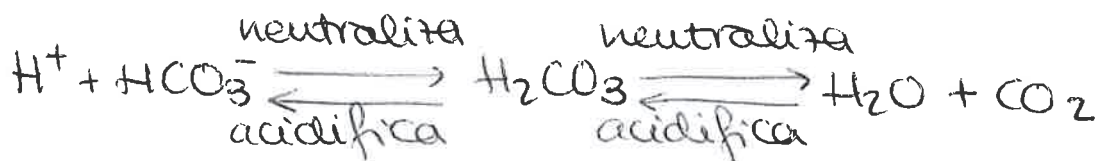


Turgencia: entrada de auga na célula e inchado da mesma.

¡OLLO! Non confundir coa DIFUSIÓN: paso de solute desde onde está máis concentrado a onde menos.

- Regulan o equilibrio ácido-base: a maioría das reaccións gas. dos seres vivos requiren un pH neutro ( $\approx 7$ ); para que as reaccións teñan lugar, o pH non pode variar bruscamente (provocaría cambios estruturais de biomoléculas e a parada de reaccións gas.). Para evitar estes cambios, nos seres vivos hai sistemas tampón / buffer: sales minerais que se

disociaiu para amortecer os cambios de acidez. Un dos sistemas tampón máis importantes é o tampón ión bicarbonato (mantén o pH a 7,2 e é extracelular):



- Acción específica de ións:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ...

## dispersiones coloidais

Son mesturas heteroxéneas de solutos (fase dispersa) de elevado peso molecular e disolventes (fase dispersante). Moitas das macromoléculas se atopan dispersas.

\* Tipos de dispersiones:

- Sol: fluído e pouco denso.
- Xel: coloide máis denso.

\* Propiedades das dispersiones:

- Diálise: separación dos compoñentes a través dunha membrana semipermeable que retén as grandes moléculas.
- Non sedimentan e son estables.

## preguntas importantes:

- 1- Cadro da composición gca. dos seres vivos.
- 2- Definición de bioelemento. Explicar os 3 tipos e os importantes de cada grupo.
- 3 - Enlaces gcos.: diferenciar fortes e febles.
- 4 - Auga: estrutura/características, propiedades e funcións.
- 5 - Sales minerais: como se atopan nos seres vivos e funcións.
- 6 - Conceptos: ósmose, medio isotónico, medio hipertónico, medio hipotónico, plasmólise, turgencia.