

## AUGA E SALES MINERAIS

- Representa e describe a estrutura da molécula de auga. Indica 3 propiedades físicoquímicas da auga e relaciónaaas coas súas funcións biolóxicas.
- Por que a auga é un dipolo? Sinala unha das súas propiedades físico-químicas e indica as funcións biolóxicas que lle permite realizar.
- A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA. 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. (2 puntos).

**a)** Auga (0,2 p).

**b)** Ligazón ou ponte de hidróxeno (0,2 p)

**c)** Elevada constante dieléctrica, elevada calor específico, elevada calor de vaporización, elevada tensión superficial, elevada forza de cohesión, baixo grao de ionización, etc... (0,8 p; 0,2 p por cada propiedade)

**d)** Transporte, estrutural, metabólica, termorreguladora, amortecedor mecánico (0,8 p; 0,2 p por cada función).

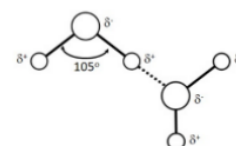


Figura 2

- 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 físicoquímicas 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.

### 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  $\text{OH}^-$  ca de  $\text{H}^+$  (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).

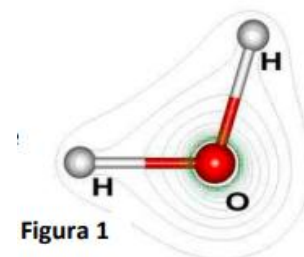


Figura 1

- 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.

**PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR E FISIQUÍMICA DA VIDA**

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

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

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 denominanse 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**).

- Cita tres propiedades da auga que a fan importante para a materia viva. Razona a resposta.
- Indica como mínimo 3 propiedades fisicoquímicas da auga e relaciónas coa súa función biolóxica.
- Debuxa a estrutura dunha molécula de auga. Explica brevemente 3 propiedades que a fan idónea para o desenvolvemento da vida.
- Respecto ao citoplasma celular, explique que é un medio hipotónico e un medio hipertónico. Cando se produce plasmólise e cando turgencia? Indique tres propiedades físico-químicas da auga e relaciónas coas súas funcións biolóxicas.
- De que xeito se poden atopar as sales minerais nos seres vivos? Cales son as funcións biolóxicas das sales minerais nos organismos? A que se debe a natureza polar da auga?

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Sales minerais         | Precipitadas, disoltas ou asociadas a substancias orgánicas                                                                                                                                                                                                                                                   | puntos<br>0,3 |
| Funcións               | Formar estruturas esqueléticas, estabilizar dispersións coloidais, manter un grao de salinidade no medio interno, constituir solucións amortecedoras, accións específicas: (ex. Fe para hemoglobina)                                                                                                          | 0,7           |
| Natureza polar da auga | O osíxeno da molécula de auga atrae os electróns que comparte cos hidróxenos, de tal forma que xera unha carga parcial negativa no osíxeno e outra parcial positiva no hidróxeno. Isto causa que a molécula de auga sexa unha molécula asimétrica, bipolar, cunha gran tendencia a crear pontes de hidróxeno. | 1             |

- 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, turgencia e plasmólise celular.
- PREGUNTA A base molecular e fisicoquímica da vida. a) Explique en que consiste o fenómeno 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 osmose

**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<sup>+</sup> 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 derivanse 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)**

13. Estructura da molécula de auga. Que é o pH?

14. Explica as diferencias entre diálise e osmose.

15. Define o concepto de plasmólise.

16. Que lle ocorre ós glóbulos vermellos cando se colocan en auga destilada? E cando se colocan en auga de mar?

17. Define o proceso de osmose. Por que a auga de mar non calma a sede? Cando se produce a plasmólise e cando a turgencia?

18. Se o pH dunha célula baixa de 7 a 2 Que acontecerá coas súas enzimas?

**Test As respostas erróneas puntúan negativamente (Valoración: 1 punto, 0,1pX10).**

- Os enlaces de hidróxeno son de tipo covalente
- O Fe, Cu e Mn son oligoelementos
- Nun medio hipertónico unha célula plasmolízase
- A plasmólise prodúcese cando unha célula se atopa nun medio hipertónico
- A rotura dun enlace químico por medio da auga chámase hidrólise.
- Unha ponte de hidróxeno é un tipo de enlace covalente.
- As moléculas de auga únense mediante pontes de hidróxeno.
- No proceso de plasmólise as células deshidrántanse.
- O auga ten un calor específico moi elevado.

- Os sistemas tampón serven para manter o pH constante.
- Na plasmólise as células deshidrántanse.
- Na turgencia as células ínchanse.
- A ósmose é a difusión dun soluto a través dunha membrana semipermeable.
- Un sistema tampón está formado por un ácido e unha base.
- Se unha célula atópase nun medio hipotónico, prodúcese a plasmólise da célula.
- As pontes de hidróxeno e as interaccións iónicas son enlaces non covalentes.
- A osmose é o paso de ións a través da membrana plasmática.
- Unha membrana semipermeable é a que deixa pasar o soluto pero non o disolvente.
- Os bioelementos son elementos químicos que forman parte dos seres vivos.
- Os enlaces de van der Waals son de tipo covalente.