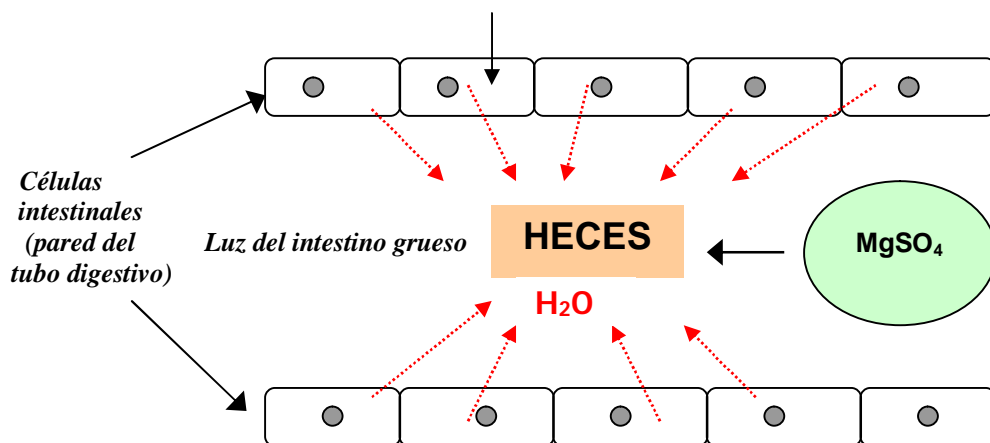


AGUA . SALES MINERALES - SOLUCIONARIO

- 1) Porque pertenecen al grupo de los “gases nobles”, que tienen “llenos” sus orbitales externos, por lo que no reaccionan con otros elementos químicos.
- 2) La medusa es un organismo biológicamente activo que, además, carece de materiales esqueléticos, por lo que su contenido en agua es muy elevado (en torno a un 95%). Por el contrario, la lenteja es una semilla, que se encuentra en un estado de vida latente o “suspendida”, por lo que su contenido en agua no es superior al 10%; para salir de ese estado de vida latente, es decir, para germinar, la semilla debe incorporar grandes cantidades de agua, recuperando entonces su actividad biológica.
- 3) Para que se forme la savia bruta es necesario que las sales minerales se disuelvan en agua; por tanto, se utiliza el gran poder disolvente del agua en relación con los compuestos iónicos y polares. Para que se pueda llevar a cabo el transporte del agua y los materiales que lleva disueltos (savia bruta) aprovechamos el hecho de que se trata de un líquido (debido a los puentes de hidrógeno que unen a sus moléculas constituyendo agrupaciones moleculares) escasamente viscoso y, por tanto, fluye con facilidad. Por último, el ascenso de la savia bruta desde la raíz a la parte aérea del vegetal (en contra de la gravedad) se explica, en parte, gracias al fenómeno de la capilaridad, que se relaciona con dos propiedades del agua: su gran cohesión intermolecular y la elevada adhesión con las moléculas polares o iónicas de otras materiales con los que esté en contacto.
- 4) Aprovechando, de un modo diferente, una de las propiedades térmicas del agua: su elevado calor de vaporización. El animal abre la boca y, en la superficie de la lengua y de la mucosa bucal, se produce la evaporación del agua de la saliva. La evaporación de esta agua absorbe calor, que refrigera al organismo; se trata, pues de un eficaz mecanismo termorregulador.
- 5) El agua es un buen disolvente de las moléculas de carácter iónico o polar, pues sus moléculas atraen eléctricamente las partículas cargadas de estos compuestos, desorganizando su estructura, y dispersándolas en la masa líquida (es decir, disolviéndolas); además, al rodear las partículas del soluto con una capa de solvatación, impiden que se vuelvan a unir y, por tanto, las mantienen en disolución. Los hidrocarburos son moléculas que sólo contienen carbono e hidrógeno, unidos mediante enlaces covalentes C-C ó C-H; estos enlaces no presentan polaridad (pues las electronegatividades de ambos átomos son similares), por lo que la molécula es globalmente apolar; estas moléculas, al no ser atraídas por las cargas parciales de las moléculas de agua, no se disuelven fácilmente en el agua: son hidrófobas.
- 6) La eliminación de los productos tóxicos del organismo (humano) se hace preferentemente a través de la orina. Para que esto sea posible estos

productos han de ser solubles en agua. Si alguno no lo es suficientemente, mejoramos su solubilidad en agua añadiéndole grupos polares, como $-\text{OH}$ o $-\text{NH}_2$.

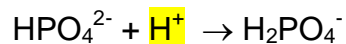
- 7) La epsomita llega al intestino grueso tras recorrer el tubo digestivo desde la boca. Al tratarse de una sal (compuesto iónico soluble en agua), aumenta la concentración salina en la "luz" del tubo. Así, las células que forman las paredes del tubo se encuentran en contacto con un medio hipertónico. Se desencadena, entonces, un proceso osmótico para intentar igualar las concentraciones en las células y en el tubo; por tanto, sale agua que se mezcla con los excrementos, los reblandece y facilita su expulsión al exterior.



- 8) Mediante el salado de los alimentos se consigue crear en ellos una capa superficial de altísima concentración salina, que resulta muy desfavorable (provocaría en las células intensísimos fenómenos osmóticos) para el crecimiento de los microorganismos, que son responsables de la descomposición de los alimentos.
- 9) Al sumergir los glóbulos rojos en un medio hipotónico, se produce una entrada masiva de agua en el interior de estas células, provocando su muerte por estallido celular. Este es el primer paso para poder aislar y separar la membrana celular del resto de los componentes de la célula. A partir de estos extractos de membrana, se procede a su análisis químico para determinar cuál es su composición.
- 10) El agua salada de riego impregna el suelo, con el que están en contacto los pelos absorbentes de las raíces de las plantas. Las células que forman estos pelos se encuentran, así, en un medio hipertónico. Se produce, entonces, una salida osmótica del agua del interior de las células, causando su muerte por deshidratación.
- 11) Un compuesto ácido (como el láctico) cede H^+ al medio celular, causando una disminución del pH, que puede resultar peligrosa para el funcionamiento de la célula, pues se corre el riesgo de que desnaturalice (e inutilice) las proteínas que controlan las reacciones metabólicas. Para

evitarlo, existen en el interior de la célula unos sistemas químicos, los “sistemas amortiguadores”, que actúan automáticamente para restablecer el equilibrio ácido/base alterado. En este caso, como la alteración se ha producido en el medio intracelular, actuará el tampón fosfato: la base conjugada de la pareja capta el exceso de H^+ de la disolución, restaurándose el equilibrio original:

Aumento de la acidez: $[H^+] \uparrow$



12) V/F

- V. La polaridad de la molécula de agua es responsable de que se establezcan los puentes de hidrógeno, que son los que determinan la aparición de las agrupaciones moleculares; como los espacios disponibles entre estas agrupaciones son ocupados por las moléculas de agua libres, el empaquetamiento es elevado y la densidad es máxima en el estado líquido. Al pasar al estado sólido, todas las moléculas se enlazan mediante puentes de hidrógeno, no quedando moléculas libres, que puedan ocupar estos espacios; por tanto, disminuye la densidad, lo que permite que el hielo flote sobre el agua. De este modo, en un mar o un lago frío, la capa de hielo superficial aísla y protege de la congelación el agua subyacente, que se mantiene líquida y permite que se siga desarrollando la vida.
- F. No son oligoelementos, sino bioelementos primarios (por su abundancia relativa en la materia viva). Además, su baja masa atómica, no sólo no impide que formen enlaces covalentes, sino que facilita el que tengan la estabilidad necesaria para constituir la materia viva.
- F. Las sales minerales solubles se encuentran en todo tipo de células, disueltas en el citoplasma y en los orgánulos citoplasmáticos; en este estado, no tienen función esquelética.
- F. También son biomoléculas constituyentes de la materia viva el agua y las sales minerales, que se caracterizan por su pequeño tamaño y su simplicidad estructural.
- F. Es cierto que el agua es un buen disolvente de las moléculas polares e iónicas pero, precisamente por esto, estas moléculas se incorporan fácilmente a la estructura de la masa de agua, por lo que se llevan bien con ella: son hidrófilas.