

1.- Propiedades del agua e importancia biológica.

Solución:

El agua es un componente esencial de todo ser vivo, siendo el disolvente general biológico. Se trata de una biomolécula de naturaleza inorgánica que representa el medio en el que ocurren la mayoría de las reacciones celulares del metabolismo, siendo la sustancia más necesaria para la vida. Los organismos vivos son por ello dependientes del agua para su existencia. Existe además una relación clara y directa entre el contenido de agua y la actividad fisiológica del organismo.

Posee una importancia cuantitativa ya que viene a representar el 75 % del cuerpo de los seres vivos. Esta proporción varía de unas especies a otras y de unos tejidos a otros.

La importancia del agua para las células vivas refleja sus propiedades físicas y químicas, propiedades que radican en su estructura molecular.

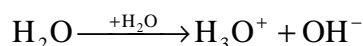
1.- **Elevado calor específico:** Al calentar el agua, parte de la energía se utiliza para romper puentes de hidrógeno y no tanto para aumentar su T^a , lo que supone que incrementos o descensos importantes en la T^a externa, únicamente producen pequeñas variaciones en el medio acuoso. Hace falta 1 Kcal. Para elevar 1 °C la temperatura de 1 litro. Esta propiedad hace posible que tenga función termorreguladora.

2.- **Elevado punto de ebullición:** Dado que los puentes de hidrógeno deben romperse para pasar al estado gaseoso, su punto de ebullición es mucho más elevado que el de otros compuestos líquidos. Esta propiedad implica que es un líquido en la mayor parte de la superficie terrestre en la mayoría de las estaciones.

3.- **Alta constante dieléctrica:** Su naturaleza dipolar hace que sea un buen disolvente frente a gran cantidad de sustancias como, las sales minerales y compuestos orgánicos neutros con grupos funcionales hidrófilos.

4.- **Alta tensión superficial:** Es debida a la gran cohesión entre las moléculas.

5.- **Bajo grado de ionización:** sólo una molécula de cada 551.000 de agua se encuentra ionizada:



Esto explica que la concentración de iones H_3O^+ y de los iones OH^- sea muy baja, concretamente de 10^{-7} por litro, ($[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7}$). Dado los bajos niveles de estos iones, si al agua se le añade un ácido o una base, aunque sea en poca cantidad, estos niveles varían bruscamente. En los líquidos biológicos, sin embargo, y pese a estar constituidos por agua en su mayoría, la adición de ácidos o bases no varía apenas la concentración de iones H_3O^+ y OH^- . Esto es debido a que los líquidos biológicos contienen sales minerales y moléculas orgánicas disueltas que pueden ionizarse en mayor o menor grado actuando como disoluciones amortiguadoras. Este efecto se denomina *efecto tampón*.

6.- **Elevada cohesión molecular:** El hecho de ser un fluido dentro de un amplio margen de temperatura permite al agua dar volumen a las células, turgencia a las plantas e incluso actuar como esqueleto hidrostático en algunas animales invertebrados. También explica las deformaciones que sufren determinadas estructuras celulares, como el citoplasma y la función mecánica amortiguadora que ejerce en las articulaciones de los animales vertebrados, constituyendo el líquido sinovial que evita el contacto entre los huesos.

7.- **Elevada capacidad de disolvente:** Las moléculas de agua, debido a su carácter polar, tienden a disminuir las atracciones entre los iones de las sales y los compuestos iónicos, facilitando su disociación en forma de aniones y cationes y rodeándolos por dipolos de agua que impiden su unión. Esta tendencia del agua a oponerse a las atracciones electrostáticas viene determinada por su *elevada constante dieléctrica*.

Por lo tanto, el agua es el principal disolvente biológica, permite el transporte en el interior de los seres vivos y su intercambio con el medio externo, facilitando el aporte de sustancias nutritivas y la eliminación de productos de desecho. Además, constituye el medio en el que se realizan la mayoría de las reacciones bioquímicas.