

1.- El agua es un compuesto de enorme importancia biológica; de hecho, es el compuesto más abundante en la materia viva.

a) Señala dos propiedades físico-químicas del agua e indica su importancia en la célula.

b) ¿Qué es la ósmosis?. ¿Qué efectos osmóticos se producen cuando células animales o células vegetales se enfrentan con soluciones que contienen distintas osmolaridad?.

Solución:

a) El agua posee propiedades inherentes a su estructura que le permiten la realización de funciones biológicas imprescindibles para el mantenimiento de la vida.

1.- *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.

2.- *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.

b) La **ósmosis** es un fenómeno en el que se produce el paso o difusión de un disolvente a través de una membrana semipermeable (permite el paso de disolvente pero no de solutos) desde una disolución más diluida a la más concentrada.

Los medios acuosos separados por una membrana semipermeable pueden tener diferentes concentraciones, y se denominan:

- *Hipertónicos* a los que poseen una elevada concentración de solutos con respecto a otros en los que la concentración es inferior.

- *Hipotónicos* a los que contienen una concentración de solutos baja con respecto a otros que la poseen superior.

Cuando el medio externo celular es hipertónico respecto al medio interno, sale agua de la célula por ósmosis, y entonces disminuye el volumen celular y aumenta la presión osmótica en el interior celular. En el caso de las células vegetales este hecho provoca la rotura de la célula o *plasmólisis*, al desprenderse la membrana plasmática de la pared celular.

Cuando el medio externo celular es hipotónico respecto al medio interno, se produce entrada de agua al interior de la célula, lo que ocasiona aumento de volumen celular y disminución de la presión osmótica en el interior celular. En el caso de las células animales puede producirse estallido celular. En las vegetales, debido a la existencia de pared celular rígida, se produce *turgencia*.