

1. Describa la estructura de la molécula de agua [0,75] y explique el proceso de disolución de una sustancia soluble en agua, como por ejemplo, el cloruro sódico o sal común [0,75].

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.

Las dos características moleculares que confieren el carácter disolvente al agua son las siguientes:

- *La molécula de agua es polar:* aunque la molécula tiene una carga total neutra, los electrones se distribuyen asimétricamente, lo cual hace que la molécula sea un dipolo. En la molécula el átomo de O comparte dos electrones con los átomos de H. El núcleo del O desplaza a los electrones de los núcleos del H, dejándolos con una pequeña carga positiva (polo de menor densidad electrónica), existiendo regiones débilmente negativas (mayor densidad electrónica) cerca del átomo de O en los dos vértices de un tetraedro imaginario.

- *Las moléculas de agua establecen puentes de hidrógeno con otras moléculas:* al estar polarizadas, dos moléculas adyacentes sufren una atracción electrostática entre la carga parcial negativa situada sobre el átomo de O de una de las moléculas, y la carga parcial positiva situada sobre el átomo de H de la otra molécula. Pueden entonces formar un enlace conocido como puente de hidrógeno. Dada la disposición casi tetraédrica de los electrones alrededor del átomo de oxígeno, cada molécula de agua se puede unir a otras cuatro moléculas vecinas.

Por tanto, las moléculas de agua, debido a su carácter polar y su capacidad de formar puentes de hidrógeno, 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.