



Mi Universidad

Ensayo

Michelle Roblero Álvarez

Agua y Sus Características Bioquímicas

Primer parcial

Bioquímica

Q. F. B. Hugo Nájera Mijangos

Medicina Humana

Primer Semestre

EL AGUA Y SUS CARACTERÍSTICAS BIOQUÍMICAS

El agua es la sustancia o componente químico más abundante en el cuerpo del ser humano, la cual tiene una estructura bipolar y esta forma por enlaces o puentes de hidrógeno. El agua es una molécula sencilla que está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, este líquido también sirve de transportador de desechos o al igual de nutrientes en el organismo. La formación de estos enlaces de hidrógeno ayudan a las propiedades físicas del agua, como su viscosidad, tensión superficial y punto de ebullición el cual va a ser alto. La molécula de agua es un tetraedro irregular que tiene un oxígeno en el centro, y se sabe que el ángulo que existe entre los hidrógenos es de 105 grados. Podemos decir que esta sustancia que constituye el 60% del peso de la mayoría de los organismos, de este porcentaje se divide en 40% intercelular (dentro de las células) y 20% extracelular (fuera de las células). El líquido intercelular se divide en dos: 16% en el espacio intersticial y 4% en los vasos sanguíneos (al líquido en los vasos sanguíneos se le llama líquido intravascular o plasma).

Una molécula que se distribuye con carga negativa asimétricamente alrededor de su estructura va a formar un dipolo, en otras palabras, para que la molécula de oxígeno sea estable necesita los electrones de hidrógeno para así formar la ley del octeto (pueda tener ocho electrones en su orbita); el átomo de oxígeno tiene más electronegatividad que el del hidrógeno, por lo que el electrón compartido se encontrará más próximo al átomo de oxígeno. Entonces concluimos que la molécula de agua es dipolar. El agua tiene un dipolo y una constante dieléctrica alta lo que le va a permitir disolver grandes cantidades de compuestos cargados. También es importante saber que los hidrógenos están unidos por enlaces intramoleculares o covalentes al oxígeno, es decir, este enlace va a unir únicamente a los átomos.

Las moléculas de agua se asocian entre sí por medio de enlaces o puentes de hidrógeno, los cuales se unen por medio de un enlace intermolecular, este puente es una atracción electrostática entre el átomo de una molécula de agua y el hidrógeno de otra. Una molécula de agua puede formar hasta cuatro puentes de hidrógeno, estos puentes todo el tiempo se están separando y se están creando. Cuando el agua está en estado sólido los puentes de hidrógenos están super fijos unos con otros por la ausencia de calor y sus puentes están completos, si el agua está en su estado líquido estos puentes están en una constante separación-unión debido a que la “aparición” de calor hace que haya movimiento entre las

moléculas y aproximadamente solo habrán dos puentes de hidrógeno y cuando está en estado gaseoso los puentes se liberan y no van a formarse.

El calor específico del agua es de $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, es decir, se necesita una caloría para poder elevar el agua un grado centígrado la temperatura en un gramo de agua (1 mililitro). El calor específico del agua es más alto que el de cualquier otra sustancia, lo que quiere decir que este mismo se encarga de regular la temperatura y no permite que nuestra temperatura aumente descontroladamente. Así mismo existe el calor latente de vaporización del agua, que es el calor agregado o eliminado en una sustancia para cambiar de estado o fase (líquido-sólido-gaseoso), ósea para vaporizar una sustancia. Existe algo llamado tensión superficial la cual es una fuerza de atracción de las moléculas de agua que se encuentran en la superficie de esta sustancia, ya que dichas moléculas no tienen más de las mismas que las atraigan hacia arriba, por lo tanto estas son atraídas al centro del líquido y cabe recalcar que la tensión superficial también consta de algo llamado fuerza cohesiva que es una atracción fuerte intermolecular entre ellas.

El agua es un excelente conductor térmico, es decir, el agua siempre va a conducir calor, pero en su estado puro no conducirá electricidad, es más probable porque no tiene cargas reales (positivas o negativas), sino que sus cargas son parciales; a no ser que a esta le agregues cargas reales, por ejemplo si agregamos iones o sales el agua va a aumentar su capacidad de conducción eléctrica. El agua con la que tenemos contacto habitualmente no es agua completamente pura, por ello sí es conductor eléctrico.

Los puentes de sal, las fuerzas de Van der Waals y las interacciones hidrofóbicas son importantes para mantener la estructura molecular. Las interacciones hidrofóbicas son compuestos no polares que no pueden interactuar con las moléculas de agua ni siquiera mediante los puentes de hidrógeno. Por su elevada cohesión molecular el agua es imprescindible para mantener el volumen celular, lo que es de suma importancia para vivir.

El agua también contribuye al mantenimiento del pH el cual es esencial para la vida, mantiene el volumen vascular y contribuye a la circulación de la sangre. Los compuestos que contienen oxígeno, nitrógeno o azufre o más bien los ácidos pueden servir como dadores y las bases funcionan como aceptores de los enlaces de hidrógeno. Esta tiene pares de electrones solitarios que tienen una carga negativa parcial, puede ser un excelente

nucleófilo, el cual es un centro con una fuerte densidad electrónica, al contrario de un electrófilo que es pobre en electrones.

Referencias:

1. Nelson D & Cox M. *Principios de Bioquímica de Lehninger* (7ª edición)
2. Rodwell V. & Cols. *Harper Bioquímica ilustrada* (30ª edición)