



Alumno: Miranda Yunuen Hernández de León

Nombre del tema: Ensayo del agua

Parcial: Primer

Nombre de la materia: Bioquímica

Catedrático: QFB. Hugo Nájera Mijangos

Licenciatura: Medicina Humana

Grado y grupo: 1-B

Bioquímica del Agua y Su Función Biológica

El agua es la molécula más esencial para la vida, constituyendo al ser humano entre el 55 y 65% del peso corporal total en un adulto y en mayor cantidad en un niño. Su estructura y propiedades únicas le permiten a esta molécula realizar roles fundamentales dentro de los procesos biológicos básicos, la bioquímica del agua es un campo de estudio amplio del cual se puede hablar desde su estructura molecular hasta su función como un solvente y su interacción con las biomoléculas.

El agua (H_2O) es una molécula tetraédrica ligeramente asimétrica, la descripción de su estructura se interpreta como un átomo de oxígeno que está unido a dos átomos de hidrógeno por medio de enlaces covalentes, el oxígeno al ser un elemento electronegativo atrae los electrones compartidos en el enlace con más fuerza que el hidrógeno creando una polaridad en la molécula: una carga parcial negativa del lado del oxígeno y una carga parcial positiva del lado de los hidrógenos, debido a la asimetría de carga, la molécula de agua se convierte en un dipolo. La polaridad del agua permite que las moléculas de agua se atraigan entre sí a través de puentes de hidrógeno que son enlaces intermoleculares fuertes que se crean entre el hidrógeno de una molécula y el oxígeno de otra, estos mismos puentes de hidrógeno son los responsables de realizar las funciones principales del agua, cómo su elevado punto de ebullición, su capacidad como disolvente para muchas sustancias y su alta tensión superficial. Estando el agua en su estado sólido las moléculas de agua se encuentran organizadas dentro de una estructura cristalina mientras que en su estado líquido los puentes de hidrógeno tienen la capacidad de formarse y romperse constantemente, permitiendo el movimiento de las moléculas.

La polaridad del agua la transforma en un solvente biológico ideal por su capacidad de disolver una alta gama de compuestos debido a su naturaleza dipolar, estas moléculas de agua se pueden orientar hacia moléculas polares como sales, ácidos, bases, carbohidratos y proteínas y el alrededor de iones, un ejemplo de esto son los iones de sodio (Na^+) y cloruro (Cl^-) se disocian al introducirse en agua por el lado negativo de la molécula (oxígeno) que se orienta hacia el ion de cloruro, este proceso es conocido como hidratación y permite al agua realizar el transporte de nutrientes, electrolitos y otras biomoléculas esenciales por todo el cuerpo.

El agua también es fundamental para el brindarles estabilidad a las biomoléculas, un ejemplo de esto pueden ser las proteínas que tienen una región hidrofílica y una hidrofóbica, al plegarse a su forma tridimensional su región hidrofóbica tiende a agruparse en el interior, lejos del agua circundante, al contrario de las regiones hidrofílicas que se exponen a la superficie, interactuando con las moléculas de agua a través de los puentes de hidrógeno, estas interacciones son importantes para mantener la estructura y la función de las proteínas, así como la de otras macromoléculas como los carbohidratos y el ADN.

La homeostasis se define como la conservación de la composición del medio interno que depende en gran medida de las propiedades del agua, a través del agua el cuerpo mantiene su temperatura corporal constante con ayuda de la sudoración. Donde la evaporación del agua de la piel disipa el calor. Además, el agua regula el volumen celular y la presión osmótica, los riñones juegan un papel crucial en este proceso, regulando la excreción de agua y solutos para mantener un equilibrio de líquidos y electrolitos dentro de organismo. Los fluidos corporales como el plasma sanguíneo y el líquido intersticial se componen principalmente de agua, el agua extracelular y el agua intracelular que están en constante movimiento, manteniendo su distribución en un constante equilibrio activo. La regulación de este equilibrio es vital para mantener una función celular adecuada y prevenir condiciones que sean resultado de un déficit de esta molécula como la deshidratación o un edema.

El agua no es simplemente un solvente pasivo, sino que interactúa con moléculas biológicas que influyen en su estructura y función. La formación de puentes de hidrógeno entre las moléculas de agua y ciertos grupos funcionales como los hidroxilos (-OH) en azúcares, los grupos aminos (-NH₂) y carboxilos (-COOH) en aminoácidos y los grupos fosfatos en el ADN, es fundamental para la estructura y actividad biológica de estas moléculas.

Por ejemplo, los puentes de hidrógeno son la fuerza impulsora detrás de la estructura de la doble hélice del ADN. Las bases nitrogenadas de las cadenas de ADN se aparean entre sí a través de puentes de hidrógeno, manteniendo la integridad de la información genética.

En conclusión, el agua es un componente esencial de la vida, no solo como medio de transporte, sino como un participante activo en las reacciones bioquímicas. Su estructura polar y su capacidad para formar puentes de hidrógeno le permiten desempeñar un papel crucial en el mantenimiento de la homeostasis, la solubilización de biomoléculas y la preservación de la estructura y función de las macromoléculas.

Bibliografía:

- Murray, R. K., Granner, D. K., & Mayes, P. A. (1996). Agua y pH. En R. K. Murray, D. K. Granner, & P. A. Mayes (Eds.), Bioquímica de Harper (23a ed., pp. 17-24). Manual Moderno.