



UNIVERSIDAD DEL SURESTE LICENCIATURA EN MEDICINA

Materia : Bioquímica

Docente: QFB. Nájera Mijangos Hugo

Alumna : Vannia Monserrat Hernandez Franco

Grado : 1ro **Grupo :** A

Tema : Agua

Comitán de dominguez Chiapas , sábado 06 septiembre del 2025

AGUA

El agua es la sustancia más abundante en los seres vivos y un elemento fundamental para la vida. Sus propiedades químicas y físicas permiten actuar como solvente, medio de reacciones y regulador de procesos fisiológicos. Junto con ella, el pH que mide la concentración de protones en una solución, desempeña un papel central en la bioquímica celular. El estudio del agua y del pH no solo revela los principios básicos de la química, sino también permite comprender la organización y funcionamiento de los organismos.

El agua constituye el componente químico más abundante en los organismos vivos y al mismo tiempo, el más esencial para el mantenimiento de la vida. Sus propiedades únicas, derivadas de su estructura molecular y de su capacidad para establecer enlaces de hidrógeno, le otorgan un papel central en los procesos biológicos y metabólicos.

Las moléculas de agua poseen geometría tetraédrica y un fuerte dipolo eléctrico, lo que les permite formar interacciones específicas con otras moléculas polares y con iones. Esta propiedad la convierte en un solvente biológico excepcional, capaz de disolver gran cantidad de compuestos orgánicos e inorgánicos. La constante dieléctrica elevada del agua reduce la fuerza de atracción entre partículas cargadas, facilitando la disolución de sales y biomoléculas.

Una de sus características más sobresalientes es la capacidad de formar enlaces de hidrógeno. Estos enlaces, aunque débiles de manera individual, en conjunto proporcionan estabilidad a estructuras como el ADN, proteínas y membranas celulares. Así, el agua no solo participa como medio, sino que también contribuye a la organización y estabilidad de las biomoléculas.

Las biomoléculas son, en su mayoría, antipáticas, lo que significa que presentan regiones polares e hidrófobas. En un medio acuoso, las regiones polares tienden a interactuar con el agua, mientras que las hidrófobas se agrupan entre sí, minimizando el contacto con el solvente. Este fenómeno, conocido como efecto hidrófobo, es determinante para el plegamiento de proteínas y la formación de membranas celulares.

Además, las interacciones de tipo electrostático, puentes salinos y fuerzas de Van der Waals se ven favorecidas por el entorno acuoso, contribuyendo a la estabilidad estructural de las macromoléculas. Por tanto, el agua actúa no solo como escenario, sino como agente activo en la arquitectura y dinámica de la materia viva.

Otra propiedad fundamental del agua es su capacidad nucleofílica. Sus pares de electrones libres permiten que participe en reacciones de hidrólisis, esenciales para la degradación de polímeros biológicos como proteínas y

ácidos nucleicos. Estas reacciones, catalizadas por enzimas, permiten mantener la homeostasis y posibilitan el reciclaje de biomoléculas en la célula.

La hidrólisis del ATP, por ejemplo, constituye una reacción central en el metabolismo energético, donde el agua es indispensable como reactivo. Así, el papel del agua trasciende lo estructural y se convierte en protagonista directo de la bioquímica celular.

El pH, definido como la concentración de protones libres en una solución, regula procesos vitales en el organismo. El equilibrio ácido-base es crítico para funciones fisiológicas como la actividad enzimática, la transmisión nerviosa y la contracción muscular. Alteraciones en este equilibrio generan consecuencias graves: la acidosis ($\text{pH} < 7.35$) y la alcalosis ($\text{pH} > 7.45$) afectan directamente el funcionamiento celular y pueden poner en riesgo la vida.

El agua, al tener la capacidad de ionizarse levemente, genera iones hidronio (H_3O^+) e hidroxilo (OH^-), lo que le confiere la posibilidad de actuar como ácido o base. Esta propiedad antipirética permite que sirva como regulador natural en las reacciones químicas del organismo. Además, los sistemas tampón, como el bicarbonato, mantienen estable el pH fisiológicos, asegurando así condiciones óptimas para la vida.

El agua no es un mero medio en el que ocurren las reacciones vitales, sino un componente dinámico y esencial que influye en la estructura, función y reactividad de las biomoléculas. Sus propiedades físicas y químicas -la polaridad, la capacidad de formar enlaces de hidrógeno, su alta constante dieléctrica y su tendencia a ionizarse- le confieren un papel único en la biología.

Y también los enlaces covalentes es la fuerza más poderosa que mantiene unidas las moléculas. La fuerza no covalente, aunque de menor magnitud, contribuyen significativamente a la estructura.

Por otro lado, el pH constituye un parámetro crítico que refleja el estado ácido-base de los fluidos corporales, directamente relacionado con la homeostasis y la salud. La comprensión de estos conceptos no solo tiene un valor académico, sino que también representa la base para el diagnóstico y tratamiento de múltiples trastornos clínicos.

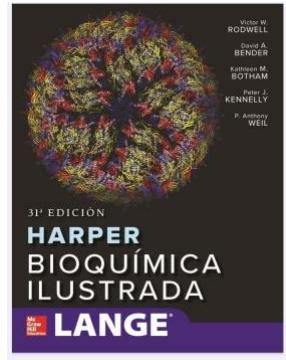
En suma, el agua y el pH conforman los pilares sobre los cuales se sostiene la vida, desde el nivel molecular hasta el organismo completo.

El agua y el pH constituyen los cimientos de la biología y la bioquímica. El agua no solo actúa como medio, sino como participante activo en la estructura y función de las biomoléculas, mientras que el pH asegura un ambiente químico estable para los procesos vitales. Comprender sus

propiedades es esencial para explicar fenómenos celulares, metabólicos y clínicos, confirmando que ambos son pilares sobre los cuales se sostiene la vida.

Fuentes de referencia .

· Bioquímica ilustrada –Harper 31ed



· Redalyc.org

<https://www.redalyc.org>

