



Mi Universidad

Ensayo

Nombre del Alumno: Sofía Ximena Arias Muñoz

Nombre del tema: El agua

Parcial: I

Nombre de la Materia: Bioquímica

Nombre del profesor: Hugo Najera Mijangos

Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana

Comitán de Domínguez, Chiapas a 7 de Septiembre de 2025

El Agua: Participante Activo en las Reacciones Químicas y Pilar de la Vida

Introducción

El agua es, sin duda, mucho más que un simple medio donde ocurren procesos bioquímicos: es un **actor químico clave, moldeador estructural, regulador dinámico y protector térmico**. Junto con las sales minerales, constituye una de las principales **biomoléculas inorgánicas** fundamentales para la vida, destacando por sus propiedades en fenómenos como la ósmosis, la difusión, la capacidad amortiguadora y su papel central en el equilibrio celular. Este ensayo explora, a través de una visión ampliada y actualizada, cómo el agua **participa activamente en reacciones bioquímicas**, integra estructuras moleculares, regula dinámicas enzimáticas y estructura funciones vitales en los seres vivos.

Composición Molecular y Propiedades Físico-Químicas

El agua es un compuesto químico de fórmula $H_2 O$, cuya estructura molecular está formada por dos átomos de hidrógeno unidos covalentemente a un átomo de oxígeno. Este último posee dos pares de electrones no enlazantes, lo que genera una **geometría angular** en la molécula y da lugar a su **polaridad**. Esta característica es clave para muchas de sus propiedades fisicoquímicas.

A temperatura ambiente ($20^{\circ}C$) y presión atmosférica estándar (1 atm), el agua se presenta en estado líquido, pero es la única sustancia que se encuentra en la Tierra de forma natural en sus tres estados: **sólido, líquido y gaseoso**. Su densidad en estado sólido disminuye, lo que explica que el hielo flote sobre el agua. Además, su **alto calor específico** le permite absorber grandes cantidades de energía térmica sin sufrir grandes cambios de temperatura, actuando como un **amortiguador térmico** tanto en organismos vivos como en el medio ambiente.

Otra propiedad destacable es su **alta tensión superficial**, producto de los puentes de hidrógeno que se forman entre sus moléculas. Esto le confiere una notable **cohesión y adhesión**, que permite fenómenos como la **capilaridad** —fundamental en la circulación de la savia en las plantas y la sangre en los organismos animales— y facilita la disolución de sustancias.

El Agua como Disolvente Universal

Uno de los roles más conocidos y fundamentales del agua es su función como **disolvente universal**. Aunque no disuelve todas las sustancias, el agua **disuelve más sustancias que cualquier otro líquido**, lo que la convierte en un medio insustituible para el transporte y la interacción de moléculas en los sistemas biológicos.

Su polaridad le permite disolver fácilmente solutos polares e iónicos. Las cargas parciales positiva (H) y negativa (O) que presenta permiten la formación de **interacciones electrostáticas** con solutos, promoviendo la **disociación iónica** y facilitando la **movilidad de iones**. Esta movilidad es esencial para el funcionamiento de procesos como la **transmisión nerviosa**, la **contracción muscular** y la **actividad enzimática**.

Además, cuando los compuestos están disueltos en agua, tienen una mayor libertad de movimiento, lo que **aumenta la probabilidad de colisiones efectivas entre reactivos**, acelerando y facilitando numerosas reacciones químicas.

El Papel del Agua en las Reacciones Químicas

Más allá de su función como disolvente, el agua actúa también como un **reactivo o producto activo** en muchas reacciones químicas clave en los organismos vivos:

- **Reacciones de Hidrólisis**

En estas reacciones, el agua rompe enlaces químicos en otras moléculas, como ocurre en la **digestión de proteínas, lípidos y carbohidratos**, donde grandes biomoléculas se descomponen en unidades más simples.

- **Reacciones de Condensación**

El agua se forma como producto cuando dos moléculas se unen. Este tipo de reacción es fundamental en la **síntesis de proteínas y ácidos nucleicos**, donde se forman enlaces peptídicos y fosfodiéster respectivamente.

- **Reacciones Ácido-Base**

El agua actúa como **ácido** (donando un protón) o como **base** (aceptando un protón), lo cual es crucial en el mantenimiento del **pH celular** y en el funcionamiento de las enzimas.

• Reacciones Redox

Participa en procesos biológicos fundamentales como la **fotosíntesis**, donde se oxida para liberar oxígeno, y en la **respiración celular**, donde interviene como producto final de la reducción del oxígeno.

• Autoprotólisis o Ionización del Agua

El agua puede ionizarse ligeramente formando iones H^+ y OH^- , lo que permite establecer el **pH** en disoluciones acuosas. Esta propiedad es base para innumerables procesos fisiológicos y bioquímicos.

Funciones Biológicas Relevantes

Más allá de su participación química, el agua cumple **funciones estructurales y reguladoras** esenciales:

- Facilita el **transporte de nutrientes y desechos**.
- Regula la **temperatura corporal** en organismos homeotermos.
- Sirve de **medio para reacciones bioquímicas**.
- Participa en la **protección y mantenimiento del ADN y ARN**, actuando como estabilizador estructural y colaborando en la síntesis de proteínas.

Conclusión

El agua no es simplemente un medio pasivo en el cual tienen lugar las reacciones de la vida. Es, en realidad, un **agente químico dinámico y multifuncional** cuya importancia trasciende su papel como disolvente. Participa activamente en **reacciones químicas fundamentales**, colabora en la **estructuración molecular** de proteínas y ácidos nucleicos, **regula procesos bioquímicos** y cumple funciones **vitales en el mantenimiento del equilibrio fisiológico**. Comprender su

naturaleza, estructura y propiedades permite valorar su rol central no solo en la química, sino en **la existencia misma de la vida** en la Tierra. El agua, sin exagerar, es el escenario, el actor y el director de la obra que llamamos vida.

Comisión Nacional del Agua. (s. f.). *Las propiedades del agua*. Recuperado el 7 de septiembre de 2025, de <https://www.gob.mx/conagua/articulos/las-propiedades-del-agua?idiom=es>

Contyquim. (11 de septiembre de 2022). *El agua es el solv-ente universal*. Recuperado el 7 de septiembre de 2025, de <https://contyquim.com/blog/el-agua-es-el-solvente-universal>

StudySmarter. (2024, 20 de junio). *Agua en Reacciones Químicas: Catálisis, Solvente*. Recuperado el 7 de septiembre de 2025, de <https://www.studysmarter.es/resumenes/quimica/quimica-fisica/agua-en-reacciones-quimicas/>