



Licenciatura: Medicina humana

Nombre del alumno:
Edgar Francisco
Saucedo Pastor

Docente: QFB. Hugo
Nájera Mijangos

Nombre del trabajo: Ensayo
del Agua

Materia: Bioquímica

Grupo: “B”
Grado: 1er grado

Comitán de Domínguez, Chiapas a 07 de septiembre del 2025

El Agua

Introducción

Es una sustancia química formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, con la fórmula H₂O. Es esencial para la vida en la Tierra y se encuentra en estado líquido, sólido (hielo) y gaseoso (vapor de agua). Es un compuesto extraordinariamente simple, es sin embargo una sustancia de características muy excepcionales y tan únicas que sin ella sería imposible la vida. El hombre tiene necesidad de agua para realizar sus funciones vitales, para preparar y cocinar los alimentos, para la higiene y los usos domésticos, para regar los campos, para la industria, para las centrales de energía: en una palabra, para vivir. Gracias al agua es que se puede producir el proceso de la vida y también de este líquido dependen la supervivencia de las células y su capacidad para mantener el volumen celular y la homeostasis.

El agua es la molécula mas abundante en los seres vivos, y representa entre el 70% y el 90% de la mayor parte de los organismos, aunque el contenido varia de una especie a otra. Sin embargo, aunque dependemos de ella, nuestro organismo no es capaz de sintetizarla en cantidades suficientes ni de almacenarla, por lo que debe ingerirse regularmente. Por ello, el agua es un verdadero nutriente que debe formar parte de la dieta en cantidades mucho mayores que las de cualquier otro nutriente. Existen organismos capaces de vivir sin luz, incluso sin oxígeno, pero ninguno puede vivir sin agua.

Desarrollo

La estructura del agua se puede considerar la base de todo, ya que el agua es una molécula polar, esto significa que; los electrones se distribuyen de manera desigual, lo que esto genera es un polo negativo en el oxígeno y uno positivo en los hidrógenos. Esta característica, sumada a su geometría angular, permite que cada molécula establezca enlaces de hidrógeno con otras moléculas vecinas. Estos enlaces que se forman, aunque son débiles de manera individual, en conjunto forman una red altamente cohesionada que confiere estabilidad y propiedades extraordinarias. Gracias a esta red que se forma, el agua presenta anomalías físicas: tiene un punto de ebullición más alto de lo esperado, una densidad que disminuye al congelarse y una tensión superficial elevada, pero a pesar de todo, estas dichas "anomalías" son condiciones perfectas para la vida.

Hablando de las funciones del agua caben destacar: Las propiedades térmicas, de las cualidades más notables del agua es su capacidad para almacenar y liberar grandes cantidades de calor sin que su temperatura cambie de manera drástica. Esto se debe a su alto calor específico, esto se define como la cantidad de energía necesaria para aumentar en un grado Celsius la temperatura de un gramo de una sustancia. Gracias a ello, el agua actúa como un termorregulador biológico: los océanos moderan el clima global, y en los organismos vivos, el agua interna mantiene condiciones relativamente estables, protegiendo a las células de variaciones externas. El alto calor de vaporización también explica fenómenos cotidianos y vitales, como la sudoración. Al evaporarse, el agua extrae calor del cuerpo, evitando el sobrecalentamiento. Sin esta propiedad, la homeotermia en animales

complejos sería prácticamente imposible. Y todas estas cualidades térmicas son el resultado de una interacción molecular única que garantiza la continuidad de la vida en sus distintas formas y niveles de organización. Desde la regulación del clima global hasta la termorregulación celular, el agua se comporta como un verdadero “amortiguador térmico” de la vida. Sin estas propiedades, la Tierra sería un planeta inhóspito, incapaz de albergar organismos complejos.

La cualidad más conocida, popular o común del agua es su función como el mayor disolvente universal, tiene la facilidad de disolver una gran variación de sustancias y esto se debe a la polaridad de la molécula que ya se mencionó anteriormente, todo esto sucede porque la molécula de agua presenta una distribución desigual de cargas eléctricas: el oxígeno, más electronegativo, atrae con mayor fuerza a los electrones, quedando con una carga parcial negativa mientras que los átomos de hidrógeno adquieren una carga parcial positiva. Sustancias como sales, azúcares, aminoácidos y otras moléculas polares se disuelven fácilmente en ella, lo que permite que las reacciones bioquímicas ocurran de forma eficiente. Casi todos los procesos metabólicos dependen de un entorno donde hay agua: desde la digestión y transporte de nutrientes, hasta la eliminación de desecho. Además, el agua no solo disuelve: también participa activamente en reacciones químicas, como la hidrólisis, donde rompe enlaces moleculares. En este sentido, el agua no es un medio pasivo, sino un reactivo indispensable para la vida y diversos procesos de la misma.

El agua no solo interviene en procesos fisiológicos como la termorregulación, o como disolvente, sino que también actúa como un tipo de “arquitecto invisible” en el sistema determinando la forma, estabilidad y organización de las estructuras moleculares y celulares. Su polaridad y su capacidad de establecer puentes de hidrógeno condicionan la manera en que proteínas, lípidos y ácidos nucleicos se pliegan, ensamblan y funcionan. El efecto hidrofóbico es uno de los fenómenos más importantes que derivan de la interacción entre el agua y las moléculas biológicas. Las moléculas no polares (como lípidos o ciertos fragmentos de proteínas) no pueden formar enlaces de hidrógeno con el agua, lo que genera una “exclusión” o rechazo. Como consecuencia, estas moléculas tienden a agruparse entre sí, minimizando su contacto con el agua, este proceso explica fenómenos fundamentales para la vida, tales como el ensamblaje espontáneo de las bicapas lipídicas, que constituyen la base de todas las membranas celulares. El agua influye también en las proteínas que son macromoléculas que deben adquirir una forma tridimensional específica para cumplir sus funciones. El agua participa activamente en este proceso de plegamiento proteico: Los residuos hidrofílicos se orientan hacia el exterior, donde pueden interactuar con las moléculas de agua, luego, estos mismos residuos se orientan hacia el interior de la proteína, formando un núcleo estable que queda protegido del agua.

Este patrón de organización es lo que da lugar a la estructura terciaria de las proteínas. Sin la influencia del agua, muchas proteínas quedarían desnaturizadas e inactivas. Un ejemplo es la hemoglobina, cuya conformación globular depende de la interacción de sus cadenas polipeptídicas con el entorno acuoso para poder unir oxígeno y transportarlo en la sangre.

El ADN y el ARN también dependen del agua para su organización y estabilidad, esto debido a que: La doble hélice del ADN se estabiliza gracias a la interacción del agua con los grupos fosfato cargados negativamente de la columna vertebral de las moléculas. Las bases nitrogenadas, en cambio, al ser relativamente hidrofóbicas, quedan orientadas hacia el interior de la hélice, donde forman los pares de bases mediante puentes de hidrógeno. De esta manera, el agua favorece tanto la solubilidad de las cadenas de ADN como la estabilidad de la hélice, asegurando que el material genético pueda replicarse y expresarse correctamente. El agua también influye y tiene una gran participación en la membrana celular y en la organización del citoplasma. Los fosfolípidos, al poseer una cabeza hidrofílica y dos colas hidrofóbicas, se auto ensamblan en agua formando bicapas lipídicas. Esta bicapa es fluida, flexible y selectiva, lo que permite el transporte controlado de sustancias y la comunicación entre la célula y su entorno. Y en el citoplasma mantiene dispersos a los orgánulos y macromoléculas así logrando facilitar la interacción molecular gracias a la difusión y pudiendo darle elasticidad y resistencia mecánica a la célula.

Conclusión

El estudio de las propiedades del agua revela que esta molécula, aparentemente simple, es en realidad el pilar físico y también químico que sostiene la vida. Tal como se investigó en las bibliografías, se concluye que el agua tiene estas funciones gracias a su estructura dipolar y a la capacidad de formar puentes de hidrógeno que el agua adquiere un conjunto de características excepcionales, imposibles de encontrar reunidas en otro líquido.

Las propiedades térmicas del agua, su alto calor específico, su elevado calor de vaporización, su conductividad y su anomalía de densidad, garantizan la estabilidad de los organismos y del planeta en su conjunto. Sin ellas, no existiría regulación térmica eficiente ni protección contra las variaciones extremas de temperatura, condiciones indispensables para la vida compleja. Mencionando también su rol como disolvente universal explica por qué todas las reacciones metabólicas ocurren en un entorno acuoso. El agua no solo facilita la disolución de iones y moléculas polares, sino que también participa activamente en procesos de hidrólisis y condensación, asegura el transporte de nutrientes y desechos.

Finalmente, el agua se puede definir de manera acertada como un arquitecto celular: su interacción con las moléculas biológicas determina la organización tridimensional de proteínas, la estabilidad de la doble hélice de ADN y la autoformación de membranas lipídicas. Sin esta influencia, no habría plegamiento correcto de macromoléculas ni compartimentación celular, condiciones básicas para el surgimiento y la continuidad de los organismos vivos.

En conclusión, total, el agua no es simplemente un “medio” en el que ocurre la vida, sino podría decirse que es el actor principal que hace posible la vida. Su estudio no solo ilumina los mecanismos moleculares y celulares, sino que también recuerda la profunda dependencia de la humanidad hacia este recurso. Proteger el agua, comprender su valor y preservarla es lo mejor que podemos hacer para mantener la vida en la tierra. Ya que como se desarrolló en este documento, el agua no solo tiene un gran papel para el exterior, si no que para el óptimo desarrollo de nuestro cuerpo y todas las funciones necesarias.

Referencias bibliográficas.

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-Carbajal-Gonzalez-2012-ISBN-978-84-00-09572-7.pdf>

<https://www.uv.mx/aguauv/ciencia-del-agua/>

<https://www.uv.mx/aguauv/ciencia-del-agua/>

<https://www.youtube.com/watch?v=gUTTgcS0eEc&t=544s>