



Mi Universidad

Ensayo

Nombre del Alumno: Oscar Daniel Cancino Escobar

Nombre del tema: agua

Parcial: IB

Nombre de la Materia: Bioquímica

Nombre del profesor: Q.F.B. Hugo Najera Mijangos

Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana

Semestre I ro

Comitán de Domínguez, Chiapas a 08 de septiembre del 2025

Agua

Introducción

La molécula de agua (H_2O) es la más abundante en sistemas biológicos siendo la principal matriz biológica la cual envuelve y contiene a los elementos necesarios para la vida y existen teorías sobre la importancia del agua y como sin ella los seres vivos no se hubieran podido desarrollarse, una de estas teorías dice que la actividad volcánica de la tierra primitiva ocasionada la evaporación de los océanos así dando origen a la atmósfera primitiva y con su actividad eléctrica dio a la catalización para que se condensaran elementos para formar las primeras biomoléculas.

En los seres humanos el agua conforma el 70% de la composición corporal un ejemplo es si un individuo pesa 70kg este contendrá 50 L de agua. El agua es el solvente en el que se realiza las reacciones de síntesis y degradación de biomoléculas, la obtención de energía y los procesos respiratorios, el agua también es un termoregulador, equilibrio ácido-base y el transporte transmembrana.

Dada a su importancia vamos a analizar la importancia del agua en los procesos bioquímicos, sus características moleculares, funciones fisicoquímicas, funciones principales y las posibles aplicaciones terapéuticas de las soluciones acuosas, del total neto de contenido de agua en el cuerpo el 70% se encuentra intercelular y el 30% se encuentra extracelular y el requerimiento diario a consumir es de 2 L de agua.

De las funciones principales del agua dadas sus características físicas y químicas que analizaremos tenemos a:

- Solvente universal y principal matriz biológica
- Conformar parte fundamental del citoplasma celular y la matriz extracelular lo cual permite la movilidad de las moléculas disueltas.
- Confiere la termoregulación siendo el enfriamiento cuando la temperatura corporal se eleva.
- Su funcionamiento como amortiguador mecánico ya que el agua forma fluidos lubricantes como el líquido cefalorraquídeo (LCR) y sinovial estos absorben impactos mecánicos y disminuyen la fricción que se genera en las articulaciones.

Desarrollo:

Estructuras y propiedades moleculares.

- Estructura anatómica: el agua es una molécula triatómica y su fórmula que ya conocemos H_2O aquí cada átomo de hidrógeno en su núcleo tiene un Protón cargado positivamente rodeado por un solo electrón y el oxígeno contiene ocho protones y ocho neutrones que se encuentran rodeados por ocho electrones. La unión de H-O-H se encuentra en forma tetraédrica.
- Enlaces: el agua es eléctricamente neutra pero polar ya que el átomo de hidrógeno y el átomo de oxígeno tienen diferentes electronegatividades por eso los enlaces presentes son covalentes simples, cada hidrógeno aporta un electrón para completar el octeto en la capa de valencia del oxígeno, el oxígeno permanecerá con dos pares de electrones no compartidos permitiendo así que pueda interactuar con compuestos electroattractores, al ser más electronegativo el oxígeno los electrones del hidrógeno están desplazados hacia el núcleo del oxígeno presentando asimetría eléctrica dando el momento dipolar el cual otorga al agua la característica de solvente universal.

Interacciones en sistemas acuosos como puentes de hidrógeno:

Los puentes de hidrógeno se generan con los electrones no compartidos en el átomo de oxígeno atrayendo al hidrógeno de otra molécula de agua, los puentes de hidrógenos son relativamente débiles que poseen menos del 10% de la fuerza de un enlace covalente, el tiempo que permanecen unidos los puentes de hidrógeno es de 1 a 20 picosegundos y debido a la alta densidad molecular presente ocasiona que los puentes de hidrógeno se rompan y se vuelva a formar de manera continua, una molécula de agua tiene la capacidad de participar en 4 puentes de hidrógeno de forma simultánea y estos puentes no se forman solo con agua sino también con solutos polares que tienen átomos electronegativos con electrones no compartidos. La importancia de los puentes de hidrógeno recae en unión de las dos hebras del ADN; interacción entre ADN y ARN, formación de estructuras secundarias, terciarias y cuaternarias de las cadenas proteicas.

Propiedades físicas del agua:

- Calor de evaporación: el agua posee un calor de vaporización alto (100°C) a comparación de otros solventes como el etanol, así el agua tiene la capacidad de conservar su estado líquido a temperatura ambiente.
- Tensión superficial: el agua tiene una alta fuerza de cohesión y de adhesión entre sus moléculas, lo que ocasiona la tensión superficial es la resistencia que presenta la superficie del líquido a ser penetrada.
- Capilaridad: es la capacidad que tiene un líquido de poder ascender por conductos como los tubos capilares en dirección opuesta a la fuerza de gravedad.

Funciones principales.

- ❖ Agua como disolvente: la elevada constante dieléctrica del agua confiere la capacidad de disolvente de moléculas que tienen alta polaridad, mediante la generación de puentes de hidrogeno, la capacidad de solvatación del agua permite que interacción con múltiples solutos. Las sustancias que si se pueden disolver se conoce como hidrófilas o hidrosolubles y las que no se pueden disolver son hidrófobas.
- ❖ Transporte: el agua es el medio de transporte de nutrientes hacia todos los tejidos y atravesar su estructura.
- ❖ Termorregulación: es la capacidad de mantener la temperatura del cuerpo y de enfriar la superficie corporal mediante la sudoración.
- ❖ Ósmosis: fenómeno físicoquímico donde una membrana semipermeable separa dos medios con concentraciones diferentes así el agua pasará de un lado de la membrana al otro de forma pasiva del más diluido al más concentrado hasta conseguir un equilibrio en las concentraciones.

Soluciones acuosas de uso terapéutico.

Preparación de soluciones: una solución es la mezcla homogénea formada por un solvente y un soluto donde el solvente se encuentra en mayor cantidad y si el solvente es agua se le denomina solución acuosa, tipos de soluciones tenemos solución diluida es aquella que la cantidad de soluto es muy baja en comparación con el solvente. La disolución concentrada tiene la proporción del soluto es grande pero no alcanza a igualar la cantidad del solvente. Solución sobresaturada el solvente ya no puede admitir la adición de soluto por lo cual este se comienza a precipitar.

Clasificación y composición de los cristaliodes.

Son soluciones que se conforman por solutos iónicos y no iónicos como electrolitos, proteínas y azúcares. Estas soluciones se usan en terapia intravenosa para reponer líquidos perdidos en pacientes, según su concentración de solutos podemos clasificar:

Soluciones Hipotónicas: las cuales contienen una osmolaridad menor a la del plasma lo que causa que el agua vaya hacia dentro de la células, ejemplos de estas soluciones son la solución hiposalina y la dextrosa en agua.

Soluciones isotónica: son las soluciones fisiológicas y poseen una osmolaridad parecida a la de los líquidos corporales así que no causan alteraciones como las otras dos soluciones, las soluciones isotónicas más comunes son la solución salina y la solución glucosada.

Soluciones hipertónicas: estas soluciones se caracterizan por presentar una osmolaridad (concentración de solutos) superior a los líquidos corporales y así ejerce una mayor presión osmótica así que el agua salga de la célula.

Conclusión:

El agua no solo es importante para “hidratarse”, sino que es fundamental en casi todos los procesos del cuerpo. Es el medio donde ocurren las reacciones químicas que nos mantienen vivos, y dada la importancia del agua en todo lo visto es importante recalcar toda la variedad de usos terapéuticos que el agua puede tener en el ser humano siendo algo de suma importancia en la medicina.

Bibliográfica: Ferrier, D. R. (2017). *Bioquímica*. LWW.