

Conocimientos previos

- Consulta qué son los recursos naturales y cuál es su papel en la vida de las personas.
- Haz una lluvia de ideas con tus compañeros y compartan qué tanto saben de este recurso.



WEB
Evaluación
tipo PISA

Conoce más acerca del agua leyendo el siguiente texto:

El agua: características y propiedades

El agua es un compuesto químico que está, en grandes cantidades, en la Tierra, en estado líquido, sólido o gaseoso.

Es un compuesto de hidrógeno y oxígeno, su fórmula química, H_2O , indica que cada molécula de agua contiene dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno; pero a pesar de ser un líquido incoloro, inodoro e insípido, es en realidad una sustancia química de reacciones esenciales para la vida.

A la presión atmosférica (760 mm de mercurio), el punto de congelación del agua es de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y su punto de ebullición de $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

El agua es uno de los agentes ionizantes más conocidos, ya que todas las sustancias son de alguna manera solubles en ella, y se le conoce frecuentemente como el disolvente universal. El agua se combina con ciertas sales para producir hidratos, reacciona con los óxidos de los metales formando ácidos y actúa como catalizador en muchas reacciones químicas importantes.

Propiedades bioquímicas

Los seres vivos se han adaptado para utilizar químicamente el agua en dos tipos de reacciones:

- En la fotosíntesis, en la cual las enzimas utilizan el agua como fuente de átomos de hidrógeno.
- En las reacciones de hidrólisis, en las cuales las enzimas hidrolíticas han explotado la capacidad del agua para romper determinados enlaces hasta degradar los compuestos orgánicos en otros más simples, durante los procesos digestivos.

Propiedades fisicoquímicas

El agua presenta las siguientes propiedades fisicoquímicas:

- **Acción disolvente.** El agua es el líquido que más sustancias disuelve (disolvente universal), esta propiedad se debe a su capacidad para formar puentes de hidrógeno con otras sustancias, ya que éstas se disuelven cuando interactúan con las moléculas polares del agua.

Activa tu lectura

Los textos expositivos pueden ser difíciles de comprender, pero una buena estrategia para enfrentarlos es escribir la idea principal de cada párrafo con nuestras propias palabras. Recuerda que para localizar la idea debes observar cuál información no puede eliminarse, pues el párrafo perdería su sentido. Pon a prueba esa estrategia al leer este texto.

La capacidad disolvente genera dos funciones importantes para los seres vivos: es el medio donde transcurren la mayoría de las reacciones del metabolismo, y el aporte de nutrientes y la eliminación de desechos se realizan a través de sistemas de transporte acuoso.

- **Fuerza de cohesión entre sus moléculas.** Los puentes de hidrógeno mantienen fuertemente unidas a las moléculas, formando una estructura compacta que la convierte en un líquido casi incompresible.
- **Elevada fuerza de adhesión.** De nuevo los puentes de hidrógeno del agua son los responsables de esta propiedad, al establecerse entre éstos y otras moléculas polares, y es responsable, junto con la cohesión, de la capilaridad, a la cual se debe, en parte, la ascensión de la savia bruta desde las raíces hasta las hojas.
- **Gran calor específico.** El agua absorbe grandes cantidades de calor el cual utiliza para romper los puentes de hidrógeno. Su temperatura desciende más lentamente que la de otros líquidos a medida que va liberando energía al enfriarse. Esta propiedad permite al **citoplasma** acuoso servir de protección para las moléculas orgánicas en los cambios bruscos de temperatura.
- **Elevado calor de vaporización.** A 20 °C se necesitan 540 calorías para evaporar un gramo de agua, lo que da idea de la energía necesaria para romper los puentes de hidrógeno establecidos entre las moléculas del agua líquida y, posteriormente, para dotar a estas moléculas de la energía cinética suficiente para abandonar la fase líquida y pasar al estado de vapor.
- **Elevada constante dieléctrica.** Por tener moléculas bipolares, el agua es un gran medio disolvente de compuestos iónicos, como las sales minerales, y de compuestos covalentes polares, como los glúcidos.

Las moléculas de agua, al ser polares, se disponen alrededor de los grupos polares del soluto, llegando a desdoblarse los compuestos iónicos en aniones y cationes, que quedan así rodeados por moléculas de agua. Este fenómeno se llama solvatación iónica.

- **Bajo grado de ionización.** El agua pura tiene la capacidad de disociarse en **iones**, por lo que en realidad se puede considerar una mezcla de: agua molecular (H_2O), protones hidratados (H_3O^+), llamados también iones hidronio o iones hidrógeno, o simplemente H^+ , e iones hidroxilo (OH^-). De cada 107 moléculas de agua, sólo una se encuentra ionizada.

Esto explica el porqué la concentración de iones hidronio (H^+) y de los iones hidroxilo (OH^-) sea muy baja. Dados los bajos niveles de H^+ y de OH^- , si al agua se le añade un ácido o una base, aunque sea en poca cantidad, estos niveles varían bruscamente.

- **Electrólisis del agua.** Al pasar electricidad por agua (H_2O) se forma gas hidrógeno en el cátodo y oxígeno en el ánodo, como el agua contiene dos átomos de hidrógeno por cada uno de oxígeno, se produce el doble de hidrógeno que oxígeno, se divide así el compuesto en dos partes.

Adaptado de "Agua", en *Profesor en línea*, disponible en <http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/AguaCaracterisFM.htm> (Consulta: 3 de septiembre de 2013.)



Glosario

Citoplasma. Región celular situada entre la membrana plasmática y el núcleo.

Ion o ión. Átomo o agrupación de átomos que por pérdida o ganancia de uno o más electrones adquiere carga eléctrica.