

# **BLOQUE I**

## **Fundamentos de Bioquímica 4to semestre**

**Dra. Diana Patricia Carreón Camacho**

## Resumen

El **agua** tiene una capacidad excepcional de disolver biomoléculas presentes en los organismos vivos, puede disolver sustancias iónicas, polares y también las que no tiene carga, por lo que se le conoce como el disolvente universal

*Palabras clave: Agua, biomoléculas, universal.*

## Abstract

Water has an exceptional ability to dissolve biomolecules present in living organisms, it can dissolve ionic, polar substances and also those that do not have a charge, which is why it is known as the universal solvent.

*Key words: Water, biomolecules, universal.*

# AGUA

- Cubre las tres cuartas partes de la superficie de la Tierra.
- Pero, el agua no es en absoluto un líquido ordinario, es en realidad, bastante extraordinaria.
- Si no lo fuera, es improbable que alguna vez pudiese haber evolucionado la vida sobre la Tierra.

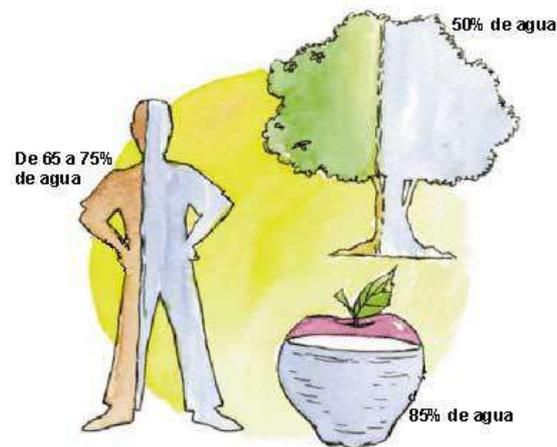


# AGUA

Es la más abundante de las moléculas que conforman los seres vivos.

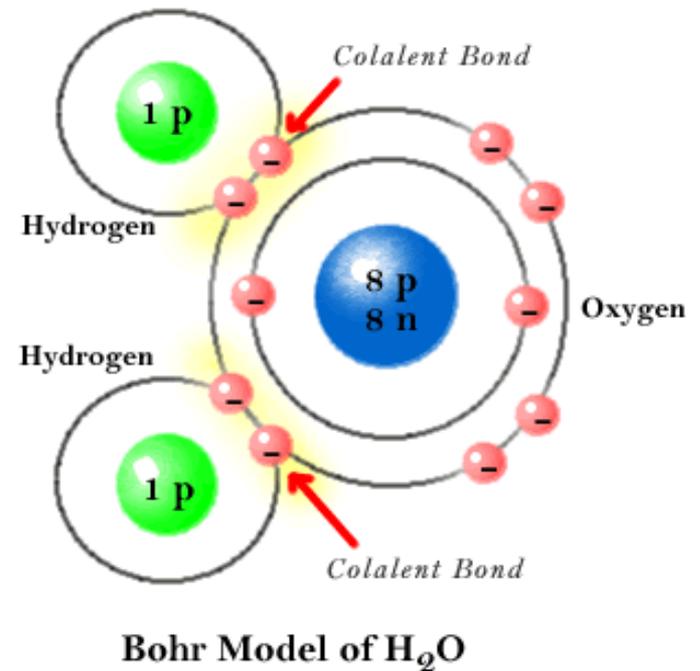
Constituye entre el 50 y el 95% del peso de cualquier sistema vivo.

La vida comenzó en el agua, y en la actualidad, dondequiera que haya agua líquida, hay vida.



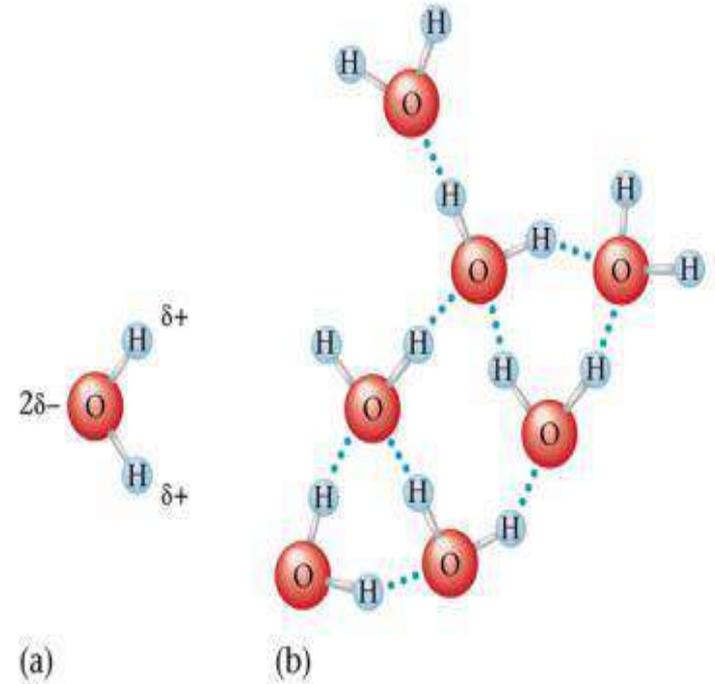
# Estructura del agua

- Cada molécula de agua está constituida por dos átomos de hidrógeno (H) y un átomo de oxígeno (O).
- Cada uno de los átomos de hidrógeno está unido a un átomo de oxígeno por un enlace covalente.
- El único electrón de cada átomo de hidrógeno es compartido con el átomo de oxígeno, que también contribuye con un electrón a cada enlace.



# Ciclo del agua

- Es el movimiento del agua hacia la tierra y de nuevo al aire.
- Evaporación: Es el proceso mediante el cual el agua líquida se convierte en vapor de agua. La mayor parte ocurre en los océanos y mares.
- Condensación: El vapor de agua se convierte en agua líquida o en hielo. Nubes
- Precipitación: Incluye todas las formas de agua que caen desde las nubes



# Tensión superficial

- Es una consecuencia de la cohesión o la atracción mutua, de las moléculas de agua.
- Considere el goteo de agua e insectos caminando sobre un estanque.
- La cohesión es la unión de moléculas de la misma sustancia.
- La adhesión es la unión de moléculas de sustancias distintas.



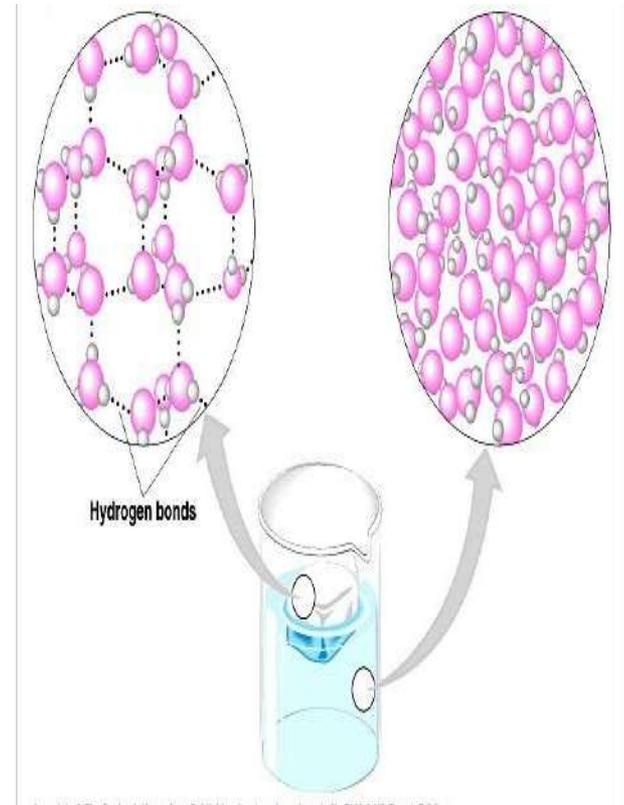
# Vaporización

- Es el cambio de líquido a gas.
- El agua tiene un alto calor de vaporización.
- En su punto de ebullición ( $100\text{ }^{\circ}\text{C} - 1\text{ atm}$ ), se necesitan 540 calorías para convertir un gramo de agua líquida en vapor, casi 60 veces más que para el éter y casi el doble que para el amoníaco.
- Para que una molécula de agua se evapore, deben romperse los puentes de H. Esto requiere energía térmica.
- Así, la evaporación tiene un efecto refrigerante y es uno de los principales medios por los cuales los organismos “descargan” el exceso de calor y estabilizan sus temperaturas.



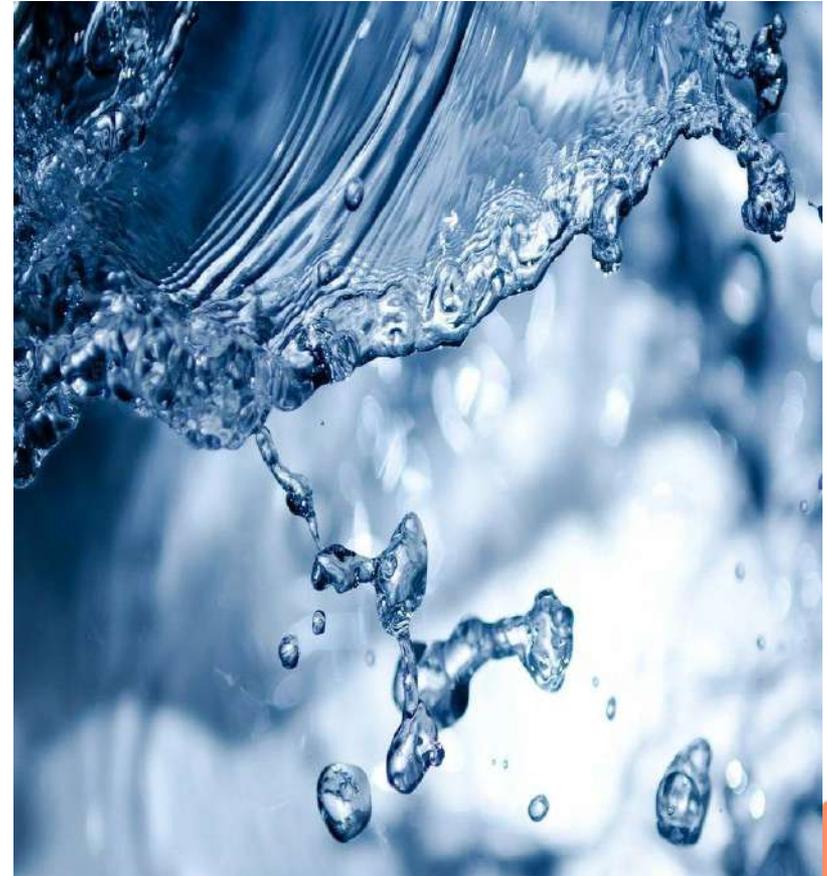
# Congelamiento

- A  $0^{\circ}\text{C}$ , el punto de congelación del agua, se crea un retículo abierto, que es la estructura más estable de un cristal de hielo.
- Así, el agua en estado sólido ocupa más volumen que el agua en estado líquido.
- El hielo es menos denso que el agua líquida y, por lo tanto, flota en ella.



# Agua como solvente

- Dentro de los sistemas vivos, muchas sustancias se encuentran en solución acuosa.
- Una solución es una mezcla uniforme de moléculas de dos o más sustancias (solvente y solutos).
- La polaridad de las moléculas de agua es la responsable de la capacidad solvente del agua.
- Las moléculas polares de agua tienden a separar sustancias iónicas, como el NaCl.



# Conclusiones

El agua desempeña funciones muy importantes en los organismos vivos:

- **Función de disolvente de sustancias.** El agua es básica para la vida ya que prácticamente todas las reacciones biológicas tienen lugar en un medio acuoso.
- **Función bioquímica.** El agua interviene en muchas reacciones químicas, por ejemplo en la hidrólisis (rotura de enlaces con intervención de agua) como ocurre en las reacciones que tienen lugar durante la digestión de los alimentos.
- **Función de transporte.** El agua es el medio de transporte de las sustancias desde el exterior al interior de los organismos y en el propio organismo.
- **Función estructural.** El volumen y forma de las células que carecen de una envuelta rígida se mantienen gracias a la presión que ejerce el agua interna. Al perder agua las células pierden su turgencia natural, se arrugan o si entra mucha agua del exterior pueden romperse (lisis).
- **Función termorreguladora.** Se debe a su elevado calor específico y a su elevado calor de vaporización que hace que el agua sea un material idóneo para mantener constante la temperatura, absorbiendo el exceso de calor o cediendo energía cuando es necesario.
- **Función amortiguadora.** Debido a su elevada cohesión molecular, el agua sirve como lubricante entre estructuras que friccionan y evita el rozamiento. Por ejemplo los vertebrados poseen en las articulaciones bolsas de líquido sinovial que evita el roce de los huesos.

## Referencias bibliográficas.

1. Mathews, C.K., Van Holde K.E., Ahern K.G., : Bioquímica. Pearson Addison Wesley. España, 2004.
2. Boyer R.: Conceptos de Bioquímica. International Thomson Editores. México, 2000.
3. Murray R.K., Mayes P.A., Granner D.K., Rodwell V.W.: Harper Bioquímica Ilustrada. Manual Moderno. México, 2004.
4. Campbell M.K., Farrel S.O.: Bioquímica. International Thomson Editores. México, 2004.