

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE  
CAMPUS COMITÁN  
LICENCIATURA EN MEDICINA**

**“AGUA”**

**Materia:** Bioquímica

**Docente:** Qfb. Hugo Nájera Mijangos

**Alumna:** Luisa Fernanda Arvizu Gordillo

**Grado:** 1ro. **Grupo:** A

**Comitán de Domínguez Chiapas, jueves 04 de septiembre del 2025.**

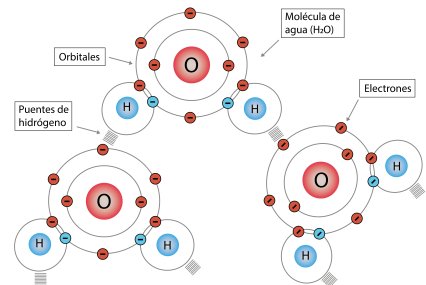
## **“AGUA”**

El agua es un recurso natural indispensable para la vida en la Tierra. Su presencia es fundamental para el desarrollo de los seres vivos, ya que participa en numerosos procesos biológicos esenciales, como la regulación de la temperatura corporal, el transporte de nutrientes y la eliminación de desechos. Biomolécula que alcanza una porción media del 75% del peso total en los seres vivos.

En el ámbito social y económico, el agua es clave para la producción agrícola, el funcionamiento de la industria, la generación de energía y el acceso a condiciones adecuadas de higiene y salud pública. Asimismo, desempeña un papel central en el equilibrio de los ecosistemas, contribuyendo a la biodiversidad y al mantenimiento del ciclo hidrológico. A pesar de su aparente abundancia, solo una fracción mínima del agua disponible en el planeta es apta para el consumo humano.

### **COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA**

Es una molécula sencilla formada por átomos pequeños, dos de hidrógeno (H) y uno de oxígeno (O), unidos por enlaces covalentes muy fuertes que hacen que la molécula sea muy estable.



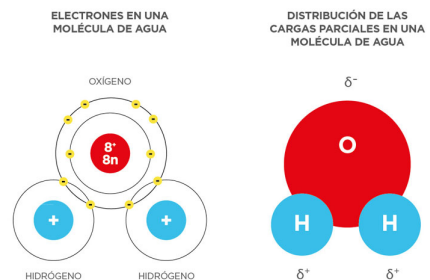
- Su fórmula molecular es  $H_2O$ .
- Entre las moléculas se establecen enlaces por puentes de hidrógeno.
- Cuenta con una distribución irregular de la densidad electrónica, donde se establecen dipolos eléctricos:

Oxígeno:

- Electronegativo.
- Atrae hacia sí electrones de ambos enlaces covalentes.
- Alrededor del átomo se concentra la mayor carga negativa.

Hidrógeno:

- Cerca de los átomos de hidrógeno la mayor carga positiva.



- La molécula tiene geometría angular:
- Los dos átomos de hidrógeno forman un ángulo de unos  $105^\circ$ .
- Esto permite que la molécula sea polar, que pueda unirse a numerosas sustancias polares.

## ***PROPIEDADES FISIOQUÍMICAS***

### **1. Estado físico y apariencia:**

- Estado a temperatura ambiente: Líquido incoloro, inodoro e insípido.
- Punto de fusión:  $0^\circ\text{C}$  (a 1 atm)
- Punto de ebullición:  $100^\circ\text{C}$  (a 1 atm)

**2. Densidad:** Esta se mantiene relativamente estable frente a variaciones de temperatura y presión. A presión atmosférica normal, alcanza su máxima densidad a los  $3,8^\circ\text{C}$  con un valor cercano a  $1\text{ kg/L}$ , lo que explica fenómenos naturales como la flotación del hielo sobre el agua líquida.

**3. Polaridad:** La molécula de agua posee un marcado carácter dipolar debido a la alta electronegatividad del oxígeno, lo que genera regiones con carga parcial positiva y negativa. Esta característica favorece la formación de puentes de hidrógeno, responsables de sus propiedades de cohesión y adhesión.

**4. Cohesión:** Mantiene unidas las moléculas de agua, permitiendo la formación de gotas y otorgándole al líquido una notable incomprensibilidad.

**5. Adhesión:** Explica la capacidad del agua para interactuar con otras superficies, fenómeno que se observa cotidianamente en la acción de “mojar”.

**6. Capilaridad:** Las propiedades de cohesión y adhesión hacen posible este proceso mediante el cual el agua asciende o desciende dentro de tubos estrechos, superando el nivel del recipiente principal.

## AMORTIGUADORES EN LOS SISTEMAS BIOLÓGICOS

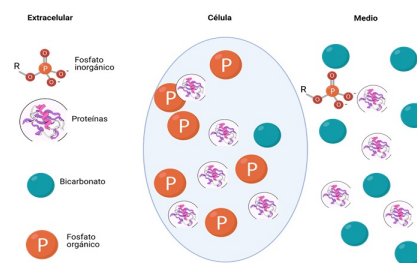
El mantenimiento del pH en los sistemas biológicos constituye un factor esencial para la estabilidad de los procesos vitales. La actividad enzimática y las reacciones químicas celulares solo pueden desarrollarse dentro de márgenes muy estrechos de pH, siendo en los seres humanos el intervalo fisiológico de normalidad de 7,35 a 7,45, mientras que los límites compatibles con la vida se sitúan entre 6,8 y 7,8.

La regulación de este equilibrio se logra gracias a los sistemas amortiguadores (también denominados *buffer* o tampones), que actúan evitando variaciones bruscas del pH ante la adición de ácidos o bases. Su funcionamiento se basa en la capacidad de absorber iones de hidrógeno ( $H^+$ ) o iones de hidroxilo ( $OH^-$ ), estabilizando así el medio.

Los amortiguadores suelen estar constituidos por una mezcla binaria de un ácido débil y su sal derivada de una base fuerte, o bien de una base débil y su sal derivada de un ácido fuerte. Gracias a esta composición, son capaces de resistir los cambios de acidez o alcalinidad, tanto en el organismo como en el laboratorio, donde resultan indispensables para la realización de múltiples reacciones químico-biológicas.

## SISTEMAS AMORTIGUADORES FISIOLÓGICOS

El equilibrio ácido-base en los organismos vivos se mantiene gracias a diversos sistemas amortiguadores fisiológicos, cuya función principal es regular el pH dentro de límites compatibles con la vida. Estos sistemas son altamente eficientes y rápidos, lo que permite la estabilidad necesaria para los procesos metabólicos y enzimáticos.



Entre los más relevantes destacan:

1. **Sistema bicarbonato:** Constituye el principal amortiguador en el fluido extracelular, dentro del plasma y de los eritrocitos. Su eficacia radica en la interacción del  $CO_2$  como ácido volátil, cuya concentración puede regularse mediante la respiración, lo que le otorga un papel crucial en el control inmediato del pH sanguíneo.
2. **Sistema fosfato:** Actúa principalmente en el medio intracelular y en la orina. Su función depende de las especies iónicas  $H_2PO_4^-$  (fosfato de dihidrógeno) y  $HPO_4^{2-}$  (fosfato de

hidrógeno), que se interconvierten según las variaciones de pH. En el riñón, este sistema resulta fundamental para la excreción de protones y la regulación de la acidez urinaria.

3. **Hemoglobina:** Además de su función en el transporte de oxígeno, la hemoglobina actúa como un amortiguador sanguíneo al captar y liberar protones durante los procesos de oxigenación y desoxigenación, contribuyendo así al equilibrio ácido-base.
4. **Proteínas plasmáticas:** Sus grupos funcionales ionizables permiten que actúen como aceptores o donadores de protones, reforzando la capacidad de la sangre para resistir cambios en el pH.

## **CONCLUSIÓN**

El agua es la única sustancia que se puede encontrar en los tres estados de la materia, líquido, sólido y gaseoso, de forma natural en la Tierra. Es conocida como el “solvente universal”, ya que disuelve más sustancias que cualquier otro líquido y contiene valiosos minerales y nutrientes. Las propiedades fisicoquímicas como su densidad, polaridad, cohesión, adhesión y capilaridad le confieren un papel esencial en los procesos biológicos y en el equilibrio de los ecosistemas. Su capacidad para sostener la vida y participar en innumerables reacciones químicas la convierte en un recurso insustituible, cuya preservación resulta indispensable para el bienestar de los seres vivos y la continuidad de la vida en el planeta.

## **BIBLIOGRAFÍAS**

- Antología de 1er semestre (LC-LMH103) Cap.: El Agua y su Composición y Estructura, Pág.: 30-34.
- Libro de Harper “Bioquímica ilustrada” Cap.: El Agua y PH, Pág.: 6-10.
- Del Agua, C. N. (s. f.). Las propiedades del #Agua. gob.mx. <https://www.gob.mx/conagua/articulos/las-propiedades-del-agua?idiom=es>