



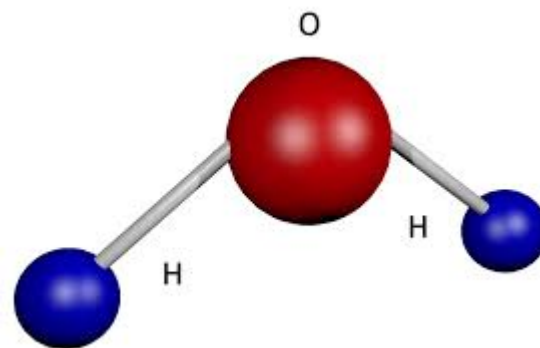
Universidad Del Sureste - Campus Comitán.

Licenciatura en Medicina Humana

BIOQUÍMICA

Unidad I

Profesor: Hugo Nájera Mijangos



## ENSAYO: “AGUA”

Alumna: Cancino Gordillo Minerva Marienri

Comitán de Domínguez, Chiapas a 06 de septiembre del 2025

## 1. AGUA

El agua constituye el medio en el cual se realizan la mayoría de los procesos celulares. De hecho, la conformación que toman las macromoléculas dentro y fuera de las células en un organismo depende en gran medida del agua, por lo que ésta adquiere relevancia para mantener la estructura de las células y los organismos.

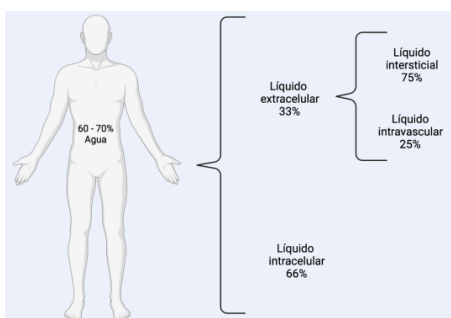
### 1.1 Propiedades fisicoquímicas del agua

1. Composición: 2 átomos de hidrógeno unidos a 1 átomo de oxígeno, la geometría de la molécula de agua es tetraédrica; el oxígeno se ubica en el centro del tetraedro y los átomos de hidrógeno en los 2 vértices, la distancia de los 2 hidrógenos forma un ángulo de  $104.5^\circ$ .
2. Densidad electrónica: alta capacidad de los hidrógenos con su carga positiva y la del oxígeno con su alta electronegatividad, es para su unión y formar moléculas de agua, mediante un enlace de tipo covalente polar.
3. Dipolo: La polaridad del agua le permite tener propiedades de solvencia y formar puentes de hidrógeno (asociación entre 2 moléculas, mediada por el átomo de hidrógeno).
4. Calor de evaporación: Cantidad de energía que requieren las moléculas en el estado líquido para convertirse en estado gaseoso. Necesaria para minimizar las pérdidas de agua que pudieran ocurrir en los seres vivos debido a la evaporación, de manera que protege contra la deshidratación al exponerse al sol (termorregulador).
5. Calor específico: Cantidad de energía calorífica necesaria para aumentar la temperatura de 1 g de una sustancia, a  $1^\circ\text{C}$ . Elevado calor específico del agua ayuda a mantener la temperatura homogénea o constante en el cuerpo, mediante el bombeo constante de sangre.
6. Calor de fusión: Energía cinética que deben adquirir las moléculas del sólido para pasar de un orden continuo, impuesto por las fuerzas de atracción en el sólido, hacia

un orden discontinuo. Característico del líquido. El alto calor de fusión del agua (80 cal/g) ofrece un sistema eficiente de protección contra el congelamiento.

7. Hidratación: Capacidad de rodear los iones con moléculas de agua que se orientan según la carga de los iones y se disponen en capas concéntricas de moléculas alrededor del ion. Cuando no es agua = solvatación.
  8. Hidrólisis: Reacción química en la que interviene una molécula de agua que reacciona con otra molécula diferente. En la reacción se fragmentan ambas moléculas.
  9. Solvente: La constante dieléctrica del agua, su capacidad de hidratación y de formación de puentes de hidrógeno, así como la posibilidad de romper los enlaces iónicos de las moléculas que disuelve, explican el comportamiento del agua como solvente universal.
- Ion positivo: Atrae las cargas negativas de las moléculas del agua, las cuales se disponen en capas alrededor del ion.
  - Ion negativo: Atrae las cargas positivas de las moléculas de agua, las cuales se disponen en capas alrededor del ion.

## 1.2 AGUA CORPORAL



- Distribución del agua en el organismo: Varón adulto: 60% de su peso. Mujer: 50-55% de su peso. Recién nacido: 70% DE SU PESO. Lactantes prematuros: 80% de su peso.

Porcentaje de agua en:

Cerebro: 75%. Sangre: 83%. Hígado: 68%. Riñón: 83%. Tejido adiposo: 10%. Músculo: 76%. Piel: 72%. Corazón: 79%. Pulmones: 79%. Bazo: 76%. Intestino: 75%. Esqueleto (huesos): 22%.

- Equilibrio hídrico:

Pérdidas (mL): Sudor 750, Heces 200 (por deposición), Orina 1600-2000. Total: 2950 mL.

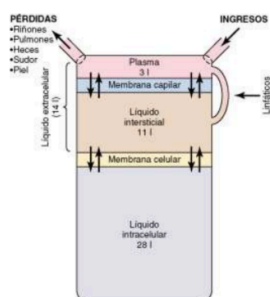
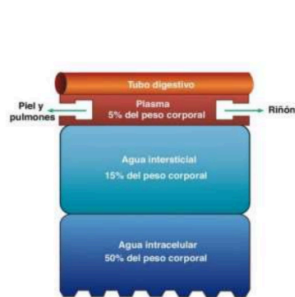
Ganancias (mL): Alimentos 500-800, agua 2000, agua metabólica 200-300. Total 3,100 mL.

Tipos de deshidratación:

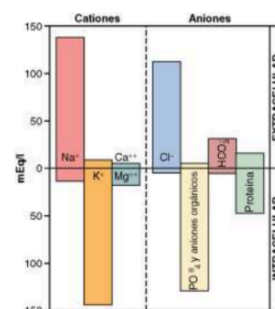
- Isotónica: se pierde agua y sodio en proporciones idénticas. Causas: Vómitos, diarrea, ingesta de agua insuficiente.
- Hipertónica: se pierde proporcionalmente más agua que sodio. Causas: Ingesta de agua insuficiente, exceso de sudor, diuresis osmótica, por glucosa elevada o fármacos, ingesta de medicamentos diuréticos.
- Hipotónica: se pierde proporcionalmente más sodio que agua. Causas: alta sudoración, pérdidas de agua gastrointestinales, cuando el déficit de agua y electrolitos se trata solo con reposición de agua.

### 1.3 Osmolaridad

- Composición de los compartimientos líquidos del organismo: LÍQUIDO INTRACELULAR, EL EXTRACELULAR Y TRANSCELULAR (líquidos de las cavidades pleural, peritoneal y pericárdica)



Líquido extracelular: se divide en plasma (la porción líquida de la sangre) y líquido intersticial (que baña las células). Los iones que se presentan



mayoritariamente en este compartimiento son: Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> y HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

Líquido intracelular: dentro de las células y es el compartimento más grande. Los iones que se presentan mayoritariamente en este compartimiento son: K<sup>+</sup> y fosfatos HPO<sub>4</sub><sup>3-</sup>.

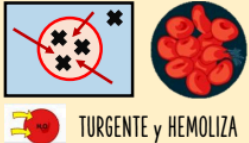
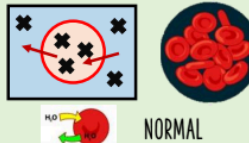
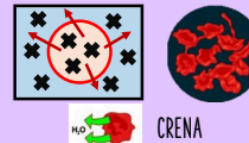
Ósmosis: Difusión neta de agua a través de una membrana con una permeabilidad selectiva desde una región con una concentración alta de agua a otra que tiene una concentración baja.

- Osmolaridad: Situación fisiológica dada que se define en términos de la concentración de las soluciones a ambos lados de una membrana:
- Tonicidad: Es el efecto sobre el volumen celular.

a) Solución hipotónica: Aumento del volumen celular por entrada de agua; se tiene un valor menor de 290 mosmol/l, que causa hinchazón y rompimiento (hemólisis) celular.

b) Solución isotónica: El volumen de las células no cambian, se tiene un valor de entre 290 y 310 mosmol/l, entra y sale la misma cantidad de agua.

c) Solución hipertónica: Disminución del volumen celular por salida de agua; se tiene un valor mayor de 310 mosmol/l, que causa crenación o arrugamiento celular.

HIPOTÓNICA HIPOOSMOLAR	ISOTÓNICA ISOOSMOLAR	HIPERTÓNICA HIPEROSMOLAR
Poca Cantidad de SOLUTO y Mucha Cantidad de DISOLVENTE SOLUTO << DISOLVENTE	Misma Cantidad de SOLUTO que cantidad de DISOLVENTE SOLUTO = DISOLVENTE	Mucha Cantidad de SOLUTO y Poca Cantidad de DISOLVENTE SOLUTO >> DISOLVENTE
		

#### Referencias:

- Lieberman, M. y Peet, A. (2018). Marks bioquímica médica básica: Un enfoque clínico. Editorial wolters kluwer. 5° edición.
- Martínez, F. Pardo, J. Riveros, H. (2018). Bioquímica de Laguna y Piña. México. Editorial el manual moderno/UNAM. 8° edición.
- Facultad de Medicina, UNAM. (2021). Syllabus. Departamento de Bioquímica. pp 1-5.