



Materiales Educativos GRATIS

BIOLOGIA

CUARTO

BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

DEFINICIÓN

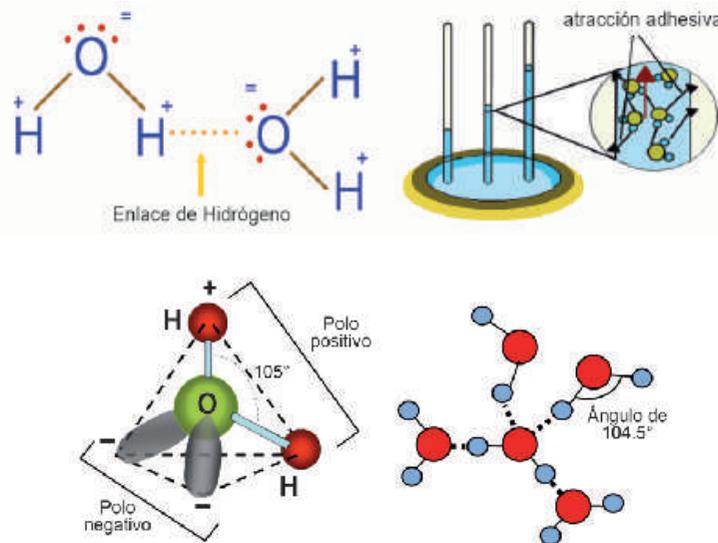
¿Cómo interactúan los átomos para formar moléculas?

Los átomos interactúan entre sí cuando hay vacíos (falta de electrones) en sus últimas capas de electrones. Los átomos con carga, llamados iones, interactúan para formar enlaces iónico mientras que los átomos sin carga pueden estabilizarse compartiendo electrones para formar enlaces covalentes.

Existen biomoléculas orgánica e inorgánicas. Las orgánicas poseen enlaces carbono-carbono (C-C) y son los lípidos, glúcidos, proteínas y ácidos nucleicos; las biomoléculas inorgánicas no poseen este tipo de enlace; y son el agua, los ácidos y bases, sales minerales y gases.

El agua interactúa con muchas otras moléculas y está presente en elevadas cantidades en los seres vivos. Las moléculas de agua tienden a mantenerse juntas y solidificarse a una temperatura de -4°C , también moderan los efectos de los cambios de temperatura. Además, el agua puede formar iones H^+ y OH^- .

Los puentes de hidrógeno presentan interacciones intermoleculares, producto de ello presentan las siguientes características.



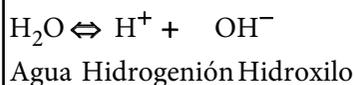
Características

- Elevado calor específico
- Alto punto de ebullición
- Bipolaridad
- Alta tensión superficial
- pH neutro (7.0)

Funciones

- Termorregulador
- Soporte en reacciones
- Solvente universal
- Movimiento de volúmenes
- Actúa como *Buffer*

El agua es una molécula estable. Las moléculas individuales de agua continuamente ganan, pierden e intercambian átomos de hidrógeno, es por eso que en toda masa de agua encontramos H^+ y OH^- en cantidades iguales, lo cual determina que toda masa de agua sea normalmente insípida o neutra; pero si la igualdad de H^+ y OH^- se modifica, la sustancia o se vuelve ácida o se vuelve alcalina.



ÁCIDOS Y BASES



ÁCIDOS BASES

Ácido

Es aquella sustancia cuyo ph es menor a 7, que en solución acuosa libera H^+ (protones o hidrogeniones). Por ejemplo: La acidosis es causada por valores de ph menores a 7, 30. Puede darse por defectos metabólicos (cuerpos catónico); el hambre y la diarrea, que producen pérdida de bicarbonatos o defectos respiratorios. Un estado de acidosis conocido es la resaca después de haber ingerido alcohol en grandes cantidades.

Base

Es aquella sustancia cuyo ph es mayor a 7, que en solución acuosa libera OH^- (iones hidroxilos). Por ejemplo: La alcalosis es causada por valores de ph mayores a 7.5. Es producida por vómitos severos o pr excesiva eliminación de CO_2 . Una situación así es observable en hipoxia, como el mal de altura o soroche.

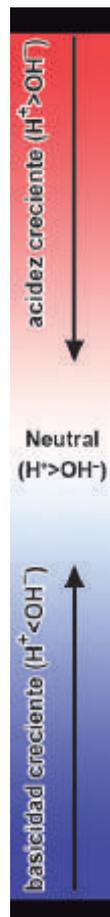
Amortiguadores – Tampones o Buffers

Los organismos deben mantener un ph equilibrado como parte de su homeostasis, por lo que existen sustancias llamadas Buffers o tampones que impiden los cambios bruscos de acidez o alcalinidad.

Los amortiguadores más conocidos son los amortiguadores de la sangre, cuyo ph debe tener un valor de 7,4 por ejemplo el buffer ácido carbónico/ion bicarbonato.

- H_2CO_3/HCO_3^- = Ácido carbónico / bicarbonato
- $H_2PO_4^-/HPO_4^{2-}$ = Ácido carbónico / bicarbonato
- $H_2PO_4^-/HPO_4^{2-}$ = Fosfato
- Hb = Hemoglobina

ESCALA PH ($H^+ < 7 < OH^-$)



- 0 Ácido clorhídrico (HCl)
- 1 Jugo gástrico (1.6)
- 2 Jugo de limón agrio (2.4)
- 3 Lluvia ácida (2.5 – 5.5,
vinagre, gaseosa, naranja
- 4 Cerveza (4.5)
- 5 Café negro, té (5.0)
- 6 lluvia normal (5.9)
7. Agua pura (7.0)
- 8 Agua de mar (7.8 – 8.3)
- 9 Bicarbonato de sodio (9.0)
- 10 Detergentes de fosfato (10.1)
- 11 Amoniacaco casero (11.4)
12. Jabón (11.6 – 12.1)
- 13 Limpiador de hornos (13.0)
- 14 Hidróxido de sodio (NaOH)



Sales minerales

Son biomoléculas inorgánicas que resultan entre un elemento metálico más un radical no metálico.



Ejemplo:

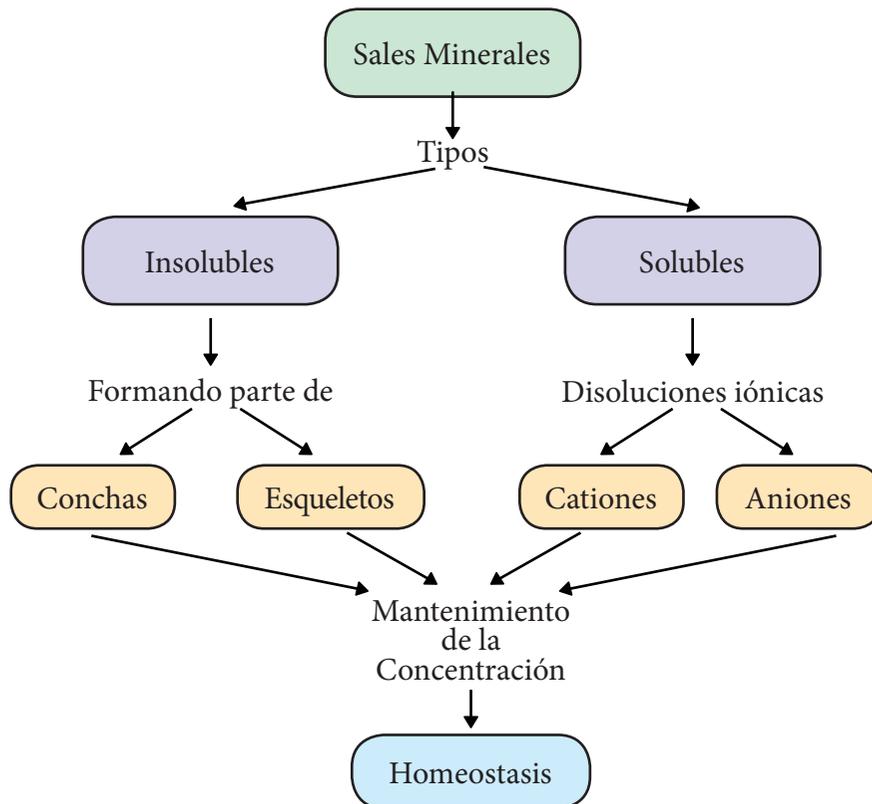


Las sales en los seres vivos tienen una importante biológica tanto como un buffer o una proteína. Se encuentran en bajísimas concentraciones, pero constantes, porque una ligera variación produce enfermedades o la muerte.

FUNCIONES:

1. La concentración de estructuras de sostén o soporte:

- **Intervalos:** Conchuelas o caparazones (CaCO_3)
 - **Vertebrados:** Huesos (Hidroxiapatita): $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$
2. Determinantes del equilibrio electroquímico (Balance anión-cation) y de la presión osmótica para la regulación hídrica celular.
 3. Impulsos nervioso (K^+ , Na^+) contracción muscular y cardíaca (Ca^{++}).
 4. Constitución química de:
 - **Proteínas:** La hemoglobina que presenta Fe^{2+} .
 - **Hormonas:** Tiroidea que presenta I^- .
 5. La activación de algunas enzimas inactivas como apoenzimas, etc.



Gases

Son moléculas inorgánicas que se encuentran en un constante movimiento, rápido y desordenado. Están constituidas por átomos de un mismo elemento (O_2 , N_2 , O_3); o por la participación de átomos de dos elementos diferentes (CO_2 , H_2S , CH_4).

La importancia de los gases radica en su capacidad de difundirse en la atmósfera y de comprimirse fácilmente. Esto faculta el intercambio constante o reciclaje entre los organismos (autótrofos y heterótrofos) y también con

el medio ambiente, ya que la mayor parte de la vida se desarrolla en un ambiente aéreo o próximo a él. Los ácidos cianhídricos (HCN) resultan venenosos, ya que, dado su parecido a otras moléculas gaseosas, ocupan productos con la consiguiente interrupción del metabolismo normal.

Los gases más importantes son el O_2 y el CO_2 , intervienen en el metabolismo (fotosíntesis y respiración)

Retroalimentación

1. ¿Qué significa pH?
2. ¿Qué es un enlace covalente?
3. ¿En qué se diferencia un ácido y una base?
4. El _____ es a los huesos como el _____ a la sangre.

Lectura 1

La hiperнатемия supone una relación sodio-agua plasmática mayor de la normal. Aunque el límite superior normal de la natremia (concentración de sodio en fluidos corporales) es 145 mEq/L, en general, solo se diagnostica hipernatremia cuando se superan los 150mEq/L; esto supone siempre el aumento de la osmolaridad y de la tonicidad plasmática.

Puede producirse por cuatro mecanismos:

- a) Pérdida de agua corporal
- b) Ganancia neta de sodio
- c) Paso de agua extracelular al compartimiento celular.
- d) Salida de sodio de las células en intercambio por potasio.

En todo los casos, la hipernatremia y, por lo tanto, la hipertonicidad plasmática inducen la salida de agua del espacio celular al extracelular, lo que produce disminución del volumen celular. La disminución

del volumen neuronal se manifiesta clínicamente por síntomas neurológicos: letargia, reflejos hiperactivos, temblor muscular, convulsiones y coma. Con frecuencia, sobre todo en personas ancianas, se produce trombosis de los senos vasculares. La salida del agua celular al espacio extracelular tiende a preservar la volemia (volumen de sangre circulante), por lo que al principio no son aparentes los síntomas y signos de hipovolemia, que pueden aparecer hasta en situaciones de choque en fases avanzadas.

Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es hipernatremia?

2. La disminución del volumen neuronal se manifiesta clínicamente por síntomas neurológicos como los siguientes:

TRABAJANDO EN CLASE

1. La escala de pH es un _____ y se puede expresar matemáticamente como _____

2. Una solución amortiguadora, tampón o buffer es:

3. Ácido es: _____

4. Son características del agua: _____

3. Sustancia más abundante en los seres vivos.

- a) Proteínas
- b) Agua
- c) Lípidos
- d) Glucosa
- e) Acido desoxirribonucleico (ADN)

4. El efecto termorregulador del agua está asociado con _____.

- a) su densidad
- b) su punto de congelación
- c) su punto de ebullición
- d) su calor específico
- e) el hecho de ser solvente universal

5. Son compuestos inorgánicos:

- a) Grasas neutras
- b) Proteínas
- c) Carbonatos
- d) Glúcidos
- e) Esteroides

6. El agua actúa como termorregulador uno de los siguientes casos:

- a) Al disolver sal
- b) Al llorar
- c) Al miccionar
- d) Al disolver azúcar
- e) Al sudar

Verificando

1. El agua actúa como termorregulador _____.

- a) al disolver sal
- b) al disolver azúcar
- c) al llorar
- d) al sudar
- e) al miccionar

2. La molécula de agua se caracteriza por ser _____.

- a) lineal y polar
- b) polar y angular
- c) no polar y lineal
- d) iónica y covalente
- e) angular y lineal

7. Las moléculas de agua se pueden unir entre ellas _____.
- a) por el número de átomos que la forman
 - b) porque no presentan carga
 - c) porque sí presentan carga
 - d) por su peso molecular
 - e) por enlace covalente
8. Compuestos que contribuyen a mantener el equilibrio osmótico entre la materia viviente y su entorno o medio.
- a) Carbohidratos
 - b) Proteínas
 - c) Lípidos
 - d) Sales minerales
 - e) Minerales
9. Son sustancias que mantienen constante o en equilibrio el pH:
- a) Lípidos o grasas
 - b) Iones o electrolitos
 - c) Almidones o azúcares
 - d) Tampones o buffers
 - e) Glúcidos o carbohidratos
10. Coloca V o F según corresponda y marca la secuencia correcta:
- () El adulto contiene más agua que el feto.
 - () La semilla tiene más agua que el fruto.
 - () La malagua tiene menos agua que el hombre.
- | | |
|--------|--------|
| a) FVV | b) VVF |
| c) FVF | d) VVV |
| e) FFF | |

