

UNIVERSIDAD DEL SURESTE
Campus Tapachula

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

MATERIA: Bioquímica I

CATEDRÁTICO: MVZ. Sergio Chong Velázquez

TRABAJO: Ensayo Equilibrio Ácido-Base

ALUMNO: Daniel Amílcar García Trinidad

1er Cuatrimestre Grupo Único

Tapachula Chiapas a 25 de septiembre del 2022

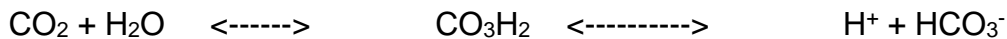
Equilibrio Ácido - Base.

Definición de Brønsted y Löwry (1923) un ácido como una sustancia capaz de ceder protones y una base una sustancia capaz de aceptar protones. Según esta definición, cualquier compuesto que contenga un H en su estructura puede potencialmente actuar como ácido y cualquier compuesto con un par de electrones solitario puede actuar como una base. El equilibrio corporal entre la acidez y la alcalinidad se denomina equilibrio ácido-básico.

El equilibrio ácido-básico de la sangre se controla con precisión porque incluso una pequeña desviación de la normalidad afecta gravemente a muchos órganos; los principales órganos encargados de hacer esta función son: el hígado, los pulmones y el riñón. En resumen, el hígado metaboliza las proteínas produciendo iones de hidrógeno (H⁺), el pulmón elimina el dióxido de carbono (CO₂), y el riñón generando nuevo bicarbonato (H₂CO₃).

Por tanto, la acidez de una solución depende de su concentración de hidrogeniones [H⁺]. En el plasma normal la concentración de [H⁺] es de 40 nmol/l. El pH del plasma normal es $-\log 0.00000004 = 7.3979$ (aprox. 7.40). El pH plasmático se refiere habitualmente a la relación entre las concentraciones de bicarbonato/ácido carbónico.

El CO₂, en presencia de anhidrasa carbónica (AC), se hidrata de la siguiente forma:

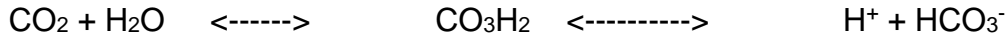


La concentración normal de bicarbonato en el plasma es 24 mmol/l.

Sorensen propuso el concepto de pH, que es el logaritmo negativo de la concentración de [H⁺] expresada en mol/l. Por tanto la acidez se mide como pH. El pH del plasma normal es $-\log 0.00000004 = 7.3979$ (aprox. 7.40). El pH plasmático

se refiere habitualmente a la relación entre las concentraciones de bicarbonato/ácido carbónico.

El CO₂, en presencia de anhidrasa carbónica (AC), se hidrata de la siguiente forma:



En el plasma donde no existe anhidrasa carbónica, casi todo el ácido carbónico está disociado en CO₂ y H₂O, y la concentración del ácido carbónico es muy escasa (0.003 mmol/l). Sin embargo, esta pequeña cantidad está disociado en CO₃H⁻ y H⁺, lo cual explica por qué aumenta la acidez cuando aumenta el CO₂ en el plasma.

La concentración normal de bicarbonato en el plasma es 24 mmol/l.

Si aplicamos la fórmula de Henderson - Hasselbach al sistema bicarbonato/ácido carbónico:

$$\text{pH} = \text{pK} + \log \frac{\text{HCO}_3^-}{\text{H}_2\text{CO}_3}$$

el pK a 37°C tiene un valor de 3.5, luego:

$$\text{pH} = 3.5 + \log (24/0.003) = 3.5 + \log 8000 = 3.5 + 3.9 = 7.4 \text{ que es el pH normal del plasma arterial su concentración es proporcional a la de H}_2\text{CO}_3.$$

Por lo tanto la ecuación sería:

$$\text{pH} = \text{pK} + \log \frac{\text{HCO}_3^- \text{ (mmol/l)}}{\text{CO}_2 \text{ disuelto (mmol/l)} + \text{H}_2\text{CO}_3}$$

CONCLUSIÓN.

El equilibrio Acido-Base requiere la integración de tres sistemas orgánicos: hígado, pulmón y riñón. En resumen, el Hígado metaboliza las proteínas que el estómago le manda produciendo iones de hidrogeno; el Pulmón tiene la función de trasportar oxígeno y eliminar el dióxido de carbono del cuerpo, a su vez el Riñón generando nuevo bicarbonato para el equilibrio de los ácidos en el cuerpo para tener una vida saludable.

BIBLIOGRAFÍA.

- Antología del libro de la UDS, "Bioquímica", 2022.
- Diapositivas del MVZ. Sergio Chong Velázquez, "Fisiología Ácido-Base", 2022.