

Disolución Amortiguadora, Tampón o Buffers

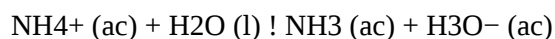
Para que uno se conserve saludable, hay muchos fluidos en cada uno de nuestros cuerpos que se deben mantener dentro de unos límites muy estrechos de pH. Para que este objetivo se realice, se crea un sistema amortiguador.

Un sistema amortiguador es una solución que puede absorber grandes cantidades moderadas de ácidos o bases, sin un cambio significativo en su pH, es decir, es una disolución que contiene unas sustancias que inhiben los cambios de HP, o concentración de ion hidrógeno de la disolución. Dichas sustancias pueden contener un ácido débil y su sal, por ejemplo, ácido acético y acetato de sodio, o una base débil y una sal de esa base, por ejemplo, hidróxido de amonio y cloruro de amonio. Los fluidos de los organismos vivos están fuertemente tamponados, y el agua del mar y ciertas sustancias del suelo son otros ejemplos de disoluciones tampones existentes en la naturaleza. Las disoluciones tampones se utilizan en química y sirven como referencia en la medida del pH.

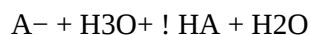
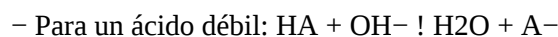
Consideremos la reacción del amoniaco en agua:



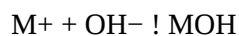
Si observamos la reacción inversa en este equilibrio, veremos que los iones amonio reaccionan con una base. Pero si disolvemos iones amonio (del cloruro de amonio) en agua ocurre:



De esta reacción inversa, podemos ver que las moléculas de amoniaco reaccionan con los ácidos. Si tuviésemos una solución con suficientes cantidades de cada una de estas sustancias, los iones amonio y las moléculas de amoniaco, tendríamos la deseada solución amortiguadora. Las moléculas del amoniaco reaccionarían con cualquier ácido que se añadiese, y los iones amonio reaccionarían con cualquier base que se añadiese. Las soluciones amortiguadoras se preparan utilizando un ácido débil o una base débil con una de sus sales. En términos generales, las reacciones aparecerían de la siguiente forma:



El ácido débil (HA), reacciona con la base que se añade. El ion negativo de la sal (A^-), reaccionara con el ácido que se añade.



La base débil (MOH), reaccionara con el ácido que se añade. El ion positivo de la sal, (M^+), reaccionara con la base que se añade.

Los amortiguadores tienen máxima eficiencia para neutralizar los ácidos y las bases que se añaden, cuando las concentraciones del ácido débil (o de la base) y de la sal son iguales. Podremos preparar una solución amortiguadora de casi cualquier pH, si escogemos el ácido (o base) débil correcto. Existe un ion común entre el electrolito débil y su sal. El comportamiento de una solución amortiguadora puede ser explicado siempre tomando como base nuestro conocimiento acerca del efecto del ion común y el Principio de Le Chatelier, el

cual dice que si un producto o subproducto es eliminado del sistema, el equilibrio se verá perturbado y la reacción producirá más producto con el objeto de compensar la pérdida. En las polimerizaciones, este truco es usado para hacer que las reacciones alcancen altas conversiones.

La sangre esta amortiguada, principalmente, por el ion bicarbonato (HCO_3^-), pero cuando ocurre la hiperventilación que se trata de un estado de sobrerrespiración, causado por el miedo, la excitación o la ansiedad, ya que al ocurrir este proceso una persona expelle más dioxido de carbono de lo necesario, alterando el equilibrio del acido carbonico.

Disolución Amortiguadora, Tampón o Buffer

IV medio Electivo Científico

4 de Junio, 2002