PROPÓSITO:

Que el estudiante relacione, en diferentes actividades, el concepto de equilibrio químico acido-base, con situaciones conocidas y significativas para sustentar la importancia de estos.

MOTIVACIÓN:

Quue entiende por equuilibrio quimico? Cando se alcaza el equilibrio quimico?

Explica cómo se puede modificar el equilibrio de una reacción químic

EXPLICACIÓN:

Para comprender el concepto de equilibrio químico, es necesario definir primero las reacciones reversibles. Una reacción reversible es aquella en que los productos de la reacción interactúan entre sí y forman nuevamente los reactantes. La siguiente representación corresponde a una reacción reversible:

aA + bB ---------- cC + dD (ecuación 1)

En un proceso químico, el "equilibrio químico" es el estado en el que las concentraciones de los reactivos y los productos no tienen ningún cambio neto en el tiempo.

El concepto de equilibrio químico fue desarrollado después de que Berthollet (1803) encontró que algunas reacciones químicas son reversibles.

Para que una reacción pueda estar en equilibrio, las velocidades de reacción directa e inversa tienen que ser iguales. En la ecuación química antes descrita, con flechas apuntando en ambas direcciones para indicar el equilibrio, A y B son las especies químicas que reaccionan, C y D son las especies productos; a, b, c y d son los coeficientes estequiométricos de los reactivos y los productos.

La posición de equilibrio de la reacción se dice que está desplazada a la derecha, si en el equilibrio casi todos los reactivos se han utilizado; y si está desplazada a la izquierda, si solamente se forma algo de producto a partir de los reactivos. 2. Factores que influyen en el equilibrio químico

En 1888, el químico francés Henry Louis Le Châtelier (1850-1936) formuló un principio que ayuda a predecir la dirección en que se desplazará una reacción en equilibrio cuando hay un cambio en la concentración, presión o temperatura.

Es conocido como el principio de Le Châtelier que se enuncia así: "Si un sistema químico en equilibrio se somete a un cambio, el equilibrio se desplazará en el sentido que contrarreste el cambio".

Factores que influyen en el equilibrio químico Presión: las variaciones de presión solo afectan a los equilibrios en los que interviene algún gas y cuando hay variaciones de volumen en la reacción. En la reacción de formación del amoníaco, hay cuatro moles en los reactantes y dos en los productos.

N2(g) + 3H2(g) ---------- 2NH3(g)

Un aumento de la presión significa que hay una disminución en el volumen, por lo que hay menos espacio.

El equilibrio se desplazará hacia el lado de la reacción con menor número de moles. En el caso del amoniaco, el equilibrio se desplaza a la derecha

Una disminución de la presión significa que hay un aumento de volumen, por lo que hay más espacio. El equilibrio se desplazará hacia el lado con más cantidad de moles. En la reacción del amoniaco, el equilibrio se desplazaría a la izquierda.

Temperatura: la variación del equilibrio causada por un cambio de temperatura dependerá de si la reacción es exotérmica o endotérmica.

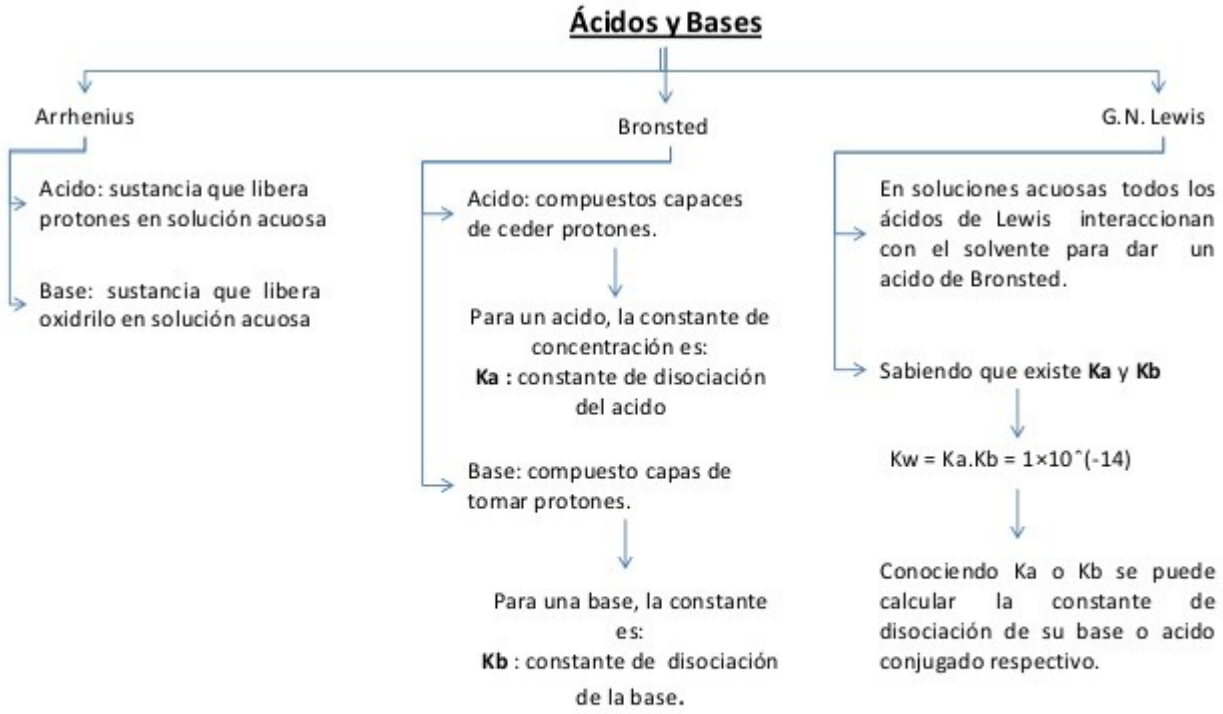
Reacción exotérmica

N2(g) + 3H2(g) ---------- 2NH3(g) + energía • Al aumentar la temperatura, el equilibrio se desplaza hacia la izquierda. • Al disminuir la temperatura, el equilibrio se desplazará hacia la derecha.

Reacción endotérmica N2O4(g) + energía ? 2NO2(g) • Al aumentar la temperatura, el equilibrio se desplazará hacia la derecha. • Al disminuir la temperatura, el equilibrio se desplazará hacia la izquierda.

Concentración: • Cuando aumenta la concentración, el equilibrio se desplaza hacia el lado opuesto de la reacción. Si consideramos el siguiente equilibrio químico:

N2(g) + 3 H2(g) ?2NH3(g) Si añade mayor cantidad de nitrógeno e hidrógeno molecular, el sistema se desestabiliza y se pierde el equilibrio.



Concepto par conjugado

A la base que resulta cuando un ácido dona un protón se le llama base conjugada y al ácido que resulta cuando una base acepta un protón se le llama ácido conjugado, por

consiguiente el par: ácido /base , y el par ácido2/base2, son llamados pares ácido-base

conjugado y dicha representación es observable en la Figura



Definición y escala de pH El pH es un valor que indica la acidez o basicidad de una solución

La escala de pH expresa el grado de acidez o basicidad de forma numérica, con valores comprendidos entre 1 y 14. La acidez aumenta en el intervalo de 7 a 0, y la basicidad aumenta de 7 a 14. La disociación del agua (descomposición en iones) es la reacción que determina el pH de una sustancia; la disociación del agua se representa así:

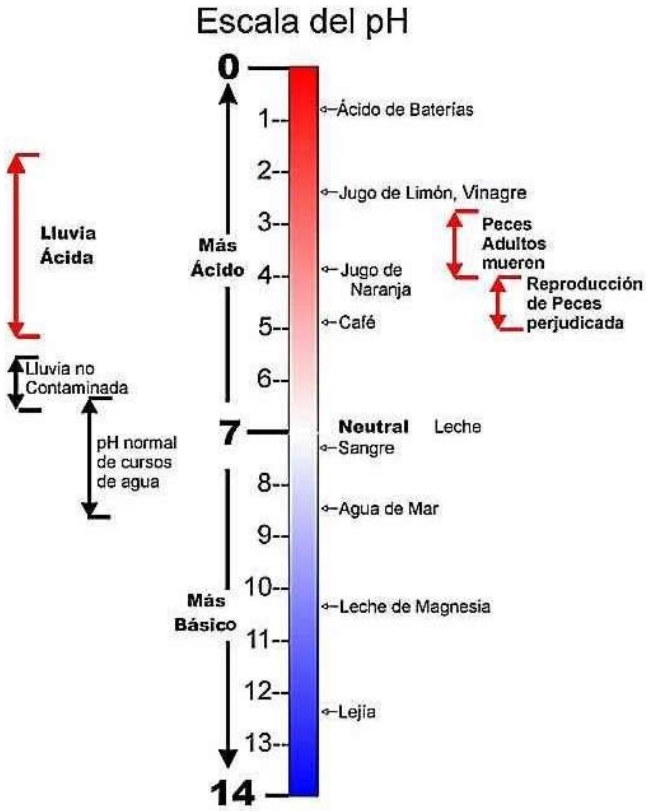
H2O ? H+ + OH

Se forman dos iones: el catión (ion positivo) es el protón H+ y el anión (ion negativo) es el grupo hidroxilo OH- . El protón indica mayor acidez o un pH bajo cuando la concentración de protones es alta.

En el agua pura la cantidad de protones y de hidroxilos es la misma; por lo tanto, en un mol de agua pura existen 10-7 mol de iones H+ y 10-7 mol de OH- .

El pH se mide con base en la cantidad de protones (ya que es una medida de acidez); por lo tanto, el pH del agua se determina por la concentración solo de H+. [H+]= 10-7.

El pH se define como el logaritmo inverso de la concentración de protones H+ en una sustancia. pH = -log[H+]



EJERCICIOS:

Tomar apuntes hasta llegar a la escala de p H. Puede utilizar mapa conceptuales, mentales, cuadros comparaivos. etc

EVALUACIÓN:

En la elaboración del mapa mental debe relacionar los conceptos que aparecen en el primero y segundo video de la explicación, incluyendo al menos 12 de ellos. Utiliza los conectores adecuados y otros conceptos si los necesitas. A su vez este mapa le ayudara a relacionar el concepto de equilibrio químico Acido- Base, con situaciones de la vida diaria.

BIBLIOGRAFÍA:

BECHARA CABRERA, Beatriz y otros.Guía de Recursos. Ciencias Naturales 9.Bogotá, Colombia.Editorial Santillana. 1999.

PREMAUER, Julia Margarita y otros.Contextos Naturales 7.Bogotá, Colombia. Editorial Santillana. 2004. Págs. 10-22

www.oei.org.co/fpciencia/art14.htm - 122k

users.servicios.retecal.es/ tpuente/cye/formulacion/formulacion.htm - 482k