

E. T. O. A

DOCENTE: CARRASCOSA ANDREA

AÑO: 5to 3ra DEL CICLO ORIENTADO DE EDUCACION TECNICA

TECNICOS QUÍMICOS

TURNO: TARDE

AREA CUARRICULAR: QUIMICA ANALITICA I

TITULO DE LA PROPUESTA: EQUILIBRIO ACIDO BASE. Continuación

Correo electrónico: andrealcarrascosa@hotmail.com

Guía Pedagógica N° 10

Objetivos:

- Desarrollar la capacidad de comprensión lectora frente a la información que aparece en las guías.
- Interpretar la teoría ácido base de Brønsted Lowry como superadora de la teoría de Arrhenius
- Diferenciar entre ácidos y base, ácidos y bases conjugados.

Tema: Equilibrio ácidos y bases. Continuación

Contenidos:

Teoría de Brønsted y Lowry
Definición de ácidos y bases
Ácidos y bases conjugados
Par ácido- base

ACTIVIDAD N°1 de recuperación de saberes previos

- a. ¿Qué es un ácido y una base según Arrhenius?
- b. ¿Qué son electrolitos débiles y fuertes? Mencione algunos ejemplos de la vida cotidiana.
- c. Completa el cuadro

Nombre	Fórmula Molecular	Clasificación Mono, di o poliprótico	Ecuación de ionización	Nombre del anión	Nombre del catión
Acido sulfuroso					
Hidróxido de aluminio					
Acido fosfórico					
Acido sulfhídrico					
Hidróxido cúprico					

a. ¿Cómo piensas que es la relación entre la medición del PH y la salud?

ACTIVIDAD N° 2. de comprensión de contenidos

1. Lee el siguiente texto

TEORÍA DE BRÖNSTED - LOWRY

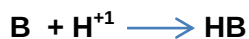
La teoría de Arrhenius presenta algunas limitaciones. Por un lado, plantea la necesidad de tener que disolver en agua a las sustancias para poder clasificarlas como ácidos o base y por otro excluye otras sustancias, como el amoníaco, que aunque es de carácter básico, no entra dentro de esta clasificación ya que no posee iones oxhidrilos (HO^{-1}) en su estructura.

Estos inconvenientes quedaron superados mediante la teoría que Brönsted y Lowry exponen por separado, pero casi simultáneamente, la cual define a los ácidos y base en términos de su capacidad para transferir (aceptar o ceder) protones (H^{+1}) respectivamente, independientemente de que se encuentre en solución acuosa.

Acido: es toda sustancia (molécula o ión) capaz de ceder protones (H^{+1}).



Base: es toda sustancia (molécula o ión) capaz de aceptar protones (H^{+1})



Esta teoría permite concluir que si una sustancia cede protones debe existir otra que sea capaz de captar dichos protones, es decir que ácidos y base no permanecen aislados, sino que se encuentran de a pares denominados pares ácido base. Una característica de estos es que cuanto mas fuerte es el ácido, más débil es su base conjugada, y viceversa, cuanto

más débil es un ácido, más fuerte es su base conjugada, es decir que cuanto mas facilmente un ácido cede protones con mas dificultad su base conjugada los acepta y visceversa.



En este ejemplo genérico, el ácido HA (ácido 1), se disocia dando un protón y el anión A^- (base 1, ya que a su vez esta especie es capaz de aceptar un protón). La sustancia B (base 2) capta el protón cedido por HA y se transforma en HB (ácido 2 ya que esta especie que se forma es capaz de ceder un proton)



Acido 1 base 2 base 1 ácido 2

En conclusión:

A^- Es la base conjugada del ácido **HA**

HB es el ácido conjugado de la base **B**

El agua no es sólo el medio donde se ionizan las sustancias según lo expresado por Arrhenius, sino que participa activamente en la reacción , con la particularidad de poder comportarse como ácido o base según la sustancia con la que esté reaccionando:

Cuando reacciona con un ácido se comporta como una base.



El ácido clorhídrico cede un protón que es captado por el agua (base). El ácido conjugado del agua es un ión hidronio (H_3O^{+1})

El ión hidrónio es producto de la hidratación de los iones H^{+1} $\text{H}^{+1} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_3\text{O}^{+1}$

Estos iones en realidad no existen libres, pero en ocasiones, por comodidad en vez de colocarlos como iones hidrónios se colocan protones (H^+) directamente.

Cuando reacciona con una base se comporta como ácido:



En este caso el agua actúa como ácido cediendo un protón al amoníaco (base). La base conjugada de agua es el ión HO^{-1}

Responde:

- Explica cuál es la falla de la teoría ácido base de Arrhenius y cuáles son los puntos innovadores que incorpora la teoria de Brönsted Lowry.
- Define ácido y base según Brönsted Lowry.
- ¿Qué es un para acido base? ¿Cuál es la realción entre ácido y su base conjugada y entre base y su ácido conjugado?

ACTIVIDAD N°3 . de aplicación

a. Identifique los constituyentes de cada uno de los siguientes pares conjugados:



b. Utilizando la teoría protónica (Brönsted Lowry) señale si las siguientes especies químicas son ácidos o bases:

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1. SO_4^{-2} | 5. HNO_3 |
| 2. HCO_3^{-1} | 6. HF |
| 3. Cl^{-1} | 7. NH_4^{+} |
| 4. H_3O^{+1} | 8. NH_3 |

¿Cómo Se clasificarían las mismas sustancias según el concepto de Arrhenius?

c. Escriba los acidos o bases conjugadas (según corresponda) de las sustancias del ejercicio anterior.

d. Complete la siguiente tabal según Brönsted:

	ÁCIDOS	BASES CONJUGADAS	
Muy fuertes	H_2SO_4		Extremadamente débiles
	HCl		
	HNO_3		
Fuertes	H_3O^{+}		Muy débiles
Medianamente fuertes	HSO_4^{-}		Débiles
	H_3PO_4		
Débiles	NH_4^{+}		Medianamente fuertes
	HCO_3^{-}		
	HPO_4^{-2}		
	HCOOH		
Muy débiles	H_2O		Fuertes

ACTIVIDAD N°4 . de investigación e integración

Juan y el ácido de batería

David un joven estudiante, salía siempre del colegio a casa de su primo Leyton para hacer tareas. Un día su tío Juan estaba arreglando la batería del carro y de pronto el ácido que esta contenía se derramó y cayó en una de sus piernas. Ante el accidente, Nelcy la esposa de Juan gritó:

-¡Lavemos la pierna con agua!-

En ese momento David recordó que en clase de química el profesor había explicado que hay ciertos ácidos que no se pueden enjuagar con agua ya que causarían una lesión mayor. La situación era difícil y era necesario actuar con rapidez.



Tenga en cuenta que... La mayoría de las quemaduras químicas se tratan primero enjuagando la sustancia química con una gran cantidad de agua fresca para retirarla del cuerpo, pero no todos los productos químicos se tratan de esta manera, ya que algunas quemaduras de ácido se agravan si se enjuagan con agua. Esto sucede debido a que el agua tiene iones hidronio $[H_3O^+]$ lo cual hace que el agua en presencia del ácido se comporte como ácido y genere un efecto mayor sobre la herida. Por lo tanto ante una situación de estas es importante acudir al centro de salud más cercano para ser atendido por un experto.

Explica cómo hay que actuar frente a esta situación

Enviar las guías al correo: andrealcarrascosa@hotmail.com

Dir. Tec. Jorge Grosso