



ACIDEZ Y BASICIDAD

AREA: Profundización en Ciencias naturales

DOCENTE(S): Gabriel García Moya

Tiempo: Cuatro semanas

Nivel: Físico

DBA: Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.

COMPETENCIAS: Identificar, Indagar y Explicar

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Compara algunas teorías (Arrhenius, Brönsted – Lowry y Lewis) que explican el comportamiento químico de los ácidos y las bases para interpretar las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos.
- Determina la acidez y la basicidad de compuestos dados, de manera cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH - pOH).
- Explica la función de los ácidos y las bases en procesos propios de los seres vivos (respiración y digestión en el estómago) y de procesos industriales (uso fertilizantes en la agricultura) y limpieza (jabón).

JORNADA(S): TARDE

GRADO(S): Noveno uno y noveno dos

FECHA: 15 DE MAYO 2020

CRITERIO DE EVALUACIÓN	HETEROEVALUACION	- Se tiene en cuenta el número de actividades realizada y qué tan claras y acertadas son estas actividades. - La responsabilidad y la puntualidad en la realización del trabajo y su envío.
	AUTOEVALUACION	se realizará teniendo en cuenta los parámetros de SIEE

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Ácidos y Bases

Los ácidos y las bases constituyen quizás el grupo más importante de los compuestos químicos.

Escala PH y POH

Para la mayoría de las soluciones, la escala de pH es un número entre 0 y 14 que representa la concentración de [H3O+]. (protones). En una solución neutra el pH es de 7,0; en una ácida es inferior a 7,0 y en una básica es superior a 7,0.

$K_w = [H_3O^+] \times [OH^-] = 1,0 \times 10^{-14}$, si aplicamos a este los conceptos de pH y pOH podemos concluir que $pH + pOH = 14$.

Solución neutra $pH = 7,0$ $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-7} M$

Solución ácida $pH < 7,0$ $[H_3O^+] > 1 \times 10^{-7} M$

Solución básica $pH > 7,0$ $[H_3O^+] < 1 \times 10^{-7} M$

Cuadro de sustancias ácidas y básicas



De la misma forma que podemos medir el rango de acidez o basicidad de una sustancia química mediante los valores de su pH o pOH, podemos hacerlo también mediante sustancias que cambian su color, según estén en medio ácido o básico. Estas sustancias se denominan indicadores y pueden usarse en forma de solución o impregnadas en papeles especiales. Los indicadores son generalmente ácidos orgánicos débiles con estructuras complejas. La característica más importante de esta clase de sustancias es que cambian de color al variar la concentración de iones [H3O+], lo que obedece a ciertas modificaciones en sus estructuras moleculares.

Indicador	Color forma ácida	Color forma básica	Intervalo de viraje
Rojo congo	Azul	Rojo	3'0 - 5'0
Azul de bromofenol	Amarillo	Azul violeta	3'0 - 4'6
Anaranjado de metilo	Rojo	Amarillo	3'2 - 4'4
Verde bromocresol	Amarillo	Azul	3'8 - 5'4
Rojo de metilo	Rojo	Amarillo	4'8 - 6'0
Azul de bromotimol	Amarillo	Azul	6'0 - 7'6
Rojo fenol	Amarillo	Rojo	6'6 - 8'0
Rojo cresol	Amarillo	Rojo	7'0 - 8'8
Azul de timol	Amarillo	Azul	8'0 - 9'6
Fenolftaleína	Incoloro	Rosa fucsia	8'2 - 10'0
Amarillo de alizarina	Amarillo	Rojo	10'1 - 12'0

Por ejemplo, la fenolftaleína es incolora a un pH menor de 8,0 y roja a un pH mayor de 10. A un pH intermedio su coloración es levemente rosada. El papel tornasol, el cual contiene una sustancia de origen vegetal, es otro indicador ampliamente utilizado, que presenta coloración rosada en medio ácido (pH entre 0 y 7), morado a pH neutro (7) y azul en medio básico (pH entre 7 y 14). Un tercer indicador de uso frecuente es el rojo congo, que muestra coloración azul frente a soluciones cuyo pH está comprendido entre 0 y 3. Por encima de este punto vira hacia el violeta, para pasar a rojo cuando el pH se aproxima a 5. Finalmente, conserva esta coloración hasta pH 14. En las últimas décadas se desarrolló un tipo especial de indicador conocido como indicador universal el cual consta de una solución compuesta por varios indicadores, de tal forma que se observa un cambio de color, cada vez que el pH aumenta en una o media unidad.

¿Qué es una base?

¿Qué es un ácido?

Una base, es cualquier sustancia que en disolución acuosa aporta iones OH⁻ al medio.

Para establecer el grado de acidez o basicidad de una sustancia, los químicos utilizan una guía que se conoce como escala de "Potencial de Hidrógeno".

Un ácido es una sustancia que, en disolución, incrementa la concentración de iones de hidrógeno. En combinación con las bases, un ácido permite formar sales.

CARACTERÍSTICAS

Las bases

- Tienen sabor amargo.
- Cambian a azul el papel tornasol.
- Dejan una sensación jabonosa o resbalosa al tacto.
- Reacciona con los ácidos en un proceso llamado neutralización en el cual se generan sal y agua.

Los ácidos

- Tienen sabor ácido.
- Cambian a rojo el papel tornasol.
- Al reaccionar con los metales liberan hidrógeno, y forman sales con los óxidos metálicos.
- Disuelven el mármol.
- Reaccionan con las bases en un proceso llamado neutralización en el cual se generan sal y agua.

Es peligroso emplear el sentido del gusto para reconocer un ácido o una base, por lo que, con este fin, se usan sustancias que muestran diferentes coloraciones en condiciones ácidas o básicas.

Ejemplos de ácidos: Ácido láctico, Ácido acético, Ácido málico, Ácido sulfúrico, Ácido acetilsalicílico, Ácido cítrico, Ácido ascórbico

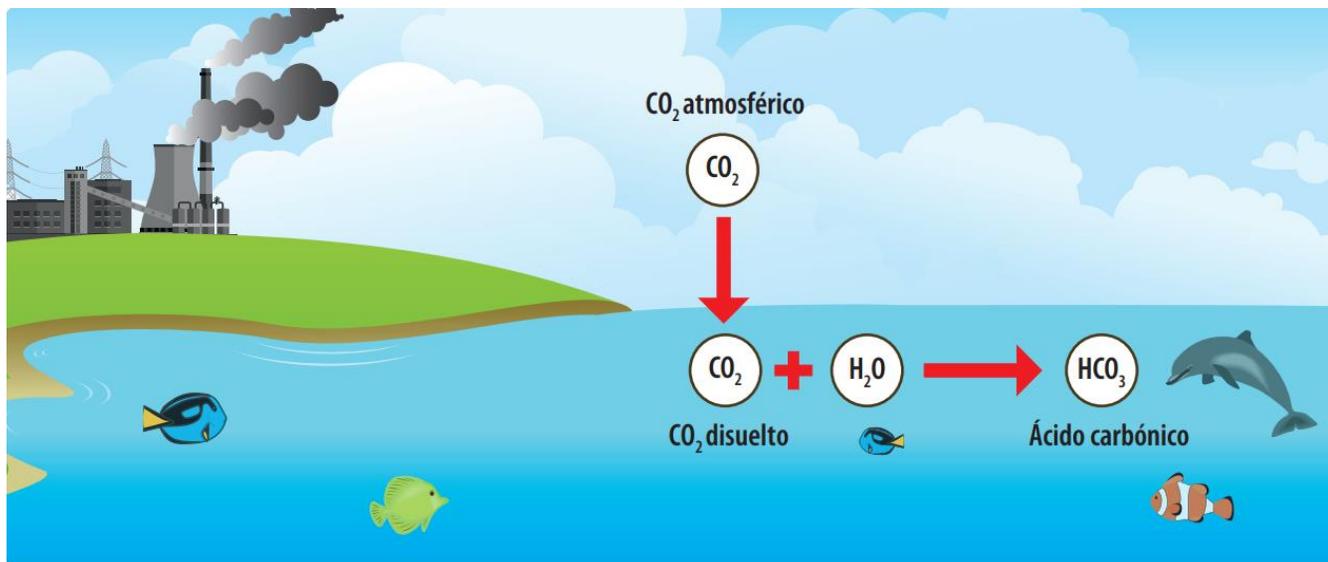
Ejemplos de bases: Hidróxido de Níquel II, Hidróxido de Cobre II, Hidróxido de magnesio, Hidróxido de calcio, Hidróxido de litio

Un ácido es un donante de protones. Una base es un aceptor de protones. La teoría de Brönsted-Lowry describe las interacciones ácido-base en términos de transferencia de protones entre especies químicas. Un ácido de Brönsted-Lowry es cualquier especie que puede donar un protón (H+) y una base es cualquier especie que puede aceptar un protón. En cuanto a estructura química, esto significa que cualquier ácido de Brönsted-Lowry debe contener un hidrógeno que se puede disociar como (H+).

ACTIVIDAD DE APLICACIÓN

Explique de acuerdo a la teoría de Brönsted-Lowry.

1 ¿Cuál es el proceso químico que ocurre en la acidificación de los océanos? Para dar su explicación use la información de la imagen que aparece a continuación y todos los elementos trabajados en la guía.



2. Describa qué esperarías que suceda cuando la tira de papel tornasol azul entra en contacto con una sustancia ácida y una básica.

Sustancia ácida:

Sustancia básica:

3. En la siguiente tabla se muestran cuatro (4) sustancias diferentes a las cuales se les añadió un indicador o se usó un papel especial impregnado y mostraron un cambio de coloración dando los siguientes resultados:

Sustancia 1	Sustancia 2	Sustancia 3	Sustancia 4
rojo congo	fenoftaleína	azul de bromofenol	papel tornasol

a) ¿Cuáles de estas sustancias son ácidas? _____

b) ¿Cuáles de estas sustancias son básicas? _____

c) ¿Cuáles de estas sustancias son neutras? _____

Juan y el ácido de batería

Didier David un joven estudiante de la ciudad de Itsmina, 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 Didier recordó que en clase de Ciencias 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.

4. Con base en la información de la lectura y el caso del accidente de Juan con el ácido de batería, ¿qué le recomienda a Juan que haga con la herida? ¿La debe lavar con agua? ¿Por qué?

ESPECIFICACIONES DE LA ACTIVIDAD	
Esta actividad está diseñada solamente para aquellos estudiantes que no tienen acceso al internet	
FORMA DE ENTREGA	FECHA DE ENTREGA
Esta guía debe ser copiada y desarrollada en el cuaderno respectivo. Los ejercicios debe desarrollarlos en el cuaderno, tomar foto y enviado al correo del profesor GABRIEL GARCIA MOYA (gagamo680410@gmail.com).	15 de junio 2020
RECURSOS	
Computador, Celular, You Tube, Google, página web del área ciencias naturales.	
REFERENCIAS	
Ácidos y bases de Bronsted y Lowry clase 13 - Colombia. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_9_b3_p5_est_web.pdf	