

**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. Integración de contenidos**

**Correo electrónico: andrealcarrascosa@hotmail.com**

### **Guía Pedagógica N° 12**

#### **Objetivos:**

- Aplicar los contenidos vistos en la guía 9, 10, y 11 a situaciones problemáticas planteadas que deberán resolver.
- Desarrollar la capacidad de comprensión lectora frente a la información que aparece en las guías. Extracción de ideas principales, elaboración de resúmenes, síntesis, esquemas mapas conceptuales etc.
- Interpretar el proceso de transferencia de  $H^{+1}$ hidronios entre sustancias en solución acuosa.
- Diferenciar comportamiento de ácidos fuertes y débiles tanto a nivel macro como microscópico.
- Identificar el concepto de pH y su aplicación a distintas sustancias

#### **Tema: Equilibrio acido base. Integración de contenidos**

#### **Contenidos:**

Definición de ácidos y bases según la teoría de Arrhenius y Brönsted-Lowry

Características de ácidos y bases fuertes y débiles

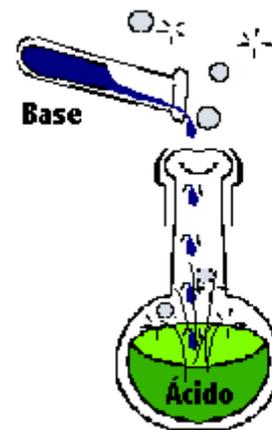
Ejemplos de ácidos y bases fuertes y débiles

Calculo de pH y la forma de medir acidez en soluciones acuosas

Los ácidos y las bases en la vida cotidiana a nivel biológico, industrial y ambiental.

1. Utilizando la teoría de Brønsted y Lowry, indica cuáles de las siguientes especies son ácidos o bases:

- $\text{SO}_4^{2-}$
- $\text{HCO}_3^{-2}$
- $\text{F}^-$
- $\text{HCl}$



2. El ion sulfato,  $\text{SO}_4^{2-}$ , se comporta como una base de. ¿Cuál es su ácido conjugado?

3. El HF muestra carácter ácido. ¿Cuál es su base conjugada?

4. Escribe la fórmula del ácido o base conjugadas, según corresponda de las siguientes especies:  $\text{CN}^-$ ;  $\text{OH}^-$ ; HF,  $\text{NH}_4^+$ ;  $\text{CO}_3^{2-}$

5. Indica qué se entiende por una especie anfótera. Pon un ejemplo de comportamiento anfótero.

6. El ácido clorhídrico es ácido fuerte. En disolución acuosa diluida se ioniza totalmente; el proceso se puede representar mediante la ecuación química:



Si en un litro de agua se disuelven 0,15 moles de ácido clorhídrico, ¿qué concentración de  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  y  $[\text{Cl}^-]$  se obtienen?

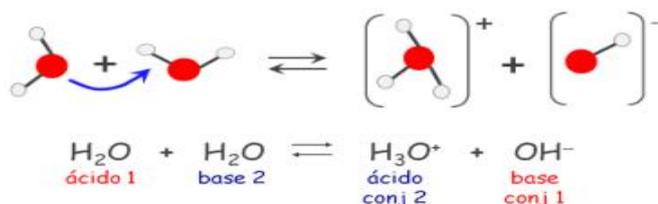


7. ¿Qué magnitud física indica la fuerza de un ácido?

¿Cuál es la expresión de dicha magnitud para un ácido cualquiera AH?

8. Escribe la expresión de la constante de acidez del ácido fluorhídrico, HF. Dados los valores  $K_a(\text{HF}) = 6,8 \cdot 10^{-4}$  y  $K_a(\text{HCN}) = 4,9 \cdot 10^{-10}$ , ¿Cuál de estos dos ácidos es más fuerte?

9. ¿Qué se entiende por producto iónico del agua?  
Indica cuál es su valor para la temperatura de 25°C.



10. Utilizando la expresión de Kw calcula la concentración de OH en las siguientes disoluciones.

- Una disolución  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 4,3 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$
- Una disolución 0,02 M de ácido perclórico
- Una disolución 0,15 M de ácido acético o etanoico ( $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ )

11. Una solución es alcalina o básica si:

- Presenta más concentración de  $[\text{H}^+]$  que de  $[\text{HO}^-]$
- Se neutraliza con agua
- El pH es mayor que 7
- El producto  $[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 1 \cdot 10^{-14}$
- La concentración molar de iones  $\text{HO}^-$  es menor que  $1 \cdot 10^{-7}$

12. En toda solución ácida se cumple que:

- $[\text{H}^+] > 1 \cdot 10^{-7}$
- $\text{pH} > \text{pHO}$
- $[\text{H}^+] \cdot [\text{HO}^-] = 1 \cdot 10^{-14}$

13. La concentración molar de  $[\text{OH}^-]$  en un compuesto en solución acuosa es  $10 \cdot 10^{-4} \text{ M}$

El pH es:

- 4
- 7
- 10
- 11
- 14

**PARA RECORDAR!!**

Soluciones ácidas	Soluciones neutras	Soluciones básicas
$[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$	$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$	$[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$
$[\text{H}^+] > 1,00 \cdot 10^{-7}$	$[\text{H}^+] = 1,00 \cdot 10^{-7}$	$[\text{H}^+] < 1,00 \cdot 10^{-7}$
$[\text{OH}^-] < 1,00 \cdot 10^{-7}$	$[\text{OH}^-] = 1,00 \cdot 10^{-7}$	$[\text{OH}^-] > 1,00 \cdot 10^{-7}$
$\text{pH} < 7$	$\text{pH} = 7$	$\text{pH} > 7$
$\text{pOH} > 7$	$\text{pOH} = 7$	$\text{pOH} < 7$

## PARA RECORDAR!!

Los **ácidos** y las **bases** son familias de compuestos químicos.

Todos los ácidos, al igual que las bases, poseen un similar comportamiento químico.



MATIC

14. Considerando los datos de la tabla se puede considerar que:

SISTEMA	PH
Jugo gástrico	1.6 - 1.8
Jugo de naranja	2.6 - 4.
Leche de vaca	6.6 - 6.9
Agua de mar	8
Leche de magnesio	10.5

### MARCA LA OPCION CORRECTA

- El sistema más alcalino es el agua de mar
- El jugo de naranja es menos ácido que la leche de vaca
- La adición de jugo de naranja a la leche de vaca la torna neutra
- El pH del agua de mar es levemente ácido
- La ingestión de leche de magnesio aumenta el pH del jugo gástrico

15. Si la concentración de [H] de un ácido fuerte es  $1 \cdot 10^{-4}M$  ¿cuál será la concentración de [HO] en solución?

- a.  $1 \cdot 10^{-4}$
- b.  $1 \cdot 10^{-14}$
- c.  $1 \cdot 10^{-10}$
- d.  $1 \cdot 10^{-11}$
- e.  $1 \cdot 10^{-7}$

16. El pH de una solución de HCl (ácido fuerte)  $1 \cdot 10^{-3}$  es:

- a. -3
- b. 0
- c. 0.33
- d. 1
- e. 3

17. Calcular pH, pOH de las siguientes soluciones, indicar si son soluciones ácidas, básicas y neutras.

SOLUCION	PH	POH	TIPO DE SOLUCION
Ácido clorhídrico 0.00001 M			
Hidróxido de sodio 0.000008 M			
Hidróxido de litio $1 \cdot 10^{-5}$ M			
Acido nítrico 0.1M			

Enviar las guías al correo: [andrealcarrascosa@hotmail.com](mailto:andrealcarrascosa@hotmail.com)

Dir. Tec.Jorge Grosso