**GUIA DE AUTOAPRENDIZAJE Nº5 QUÍMICA**

**IVº MEDIO**

**Nombre\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso:\_\_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_**

**Objetivo de Aprendizaje:**

A.E. 2

Formular explicaciones de las reacciones ácido-base, basándose en teorías, y determinar la acidez o basicidad de soluciones.

A.E. 3

Interpretar datos de fenómenos ácido-base, como la hidrólisis, la neutralización y soluciones amortiguadoras.

**Instrucciones:**

Lee el Texto y observa el video del LINK <https://youtu.be/smw4FhDlFtc>

tendrás un resumen de los ejercicios a desarrollar con un ejemplo de cada uno. También puedes observar los videos recomendados para responder la actividad.

REACCIONES ÁCIDO BASE y el pH

El **pH** es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El **pH** indica la concentración de iones de hidrógeno presentes en determinadas disoluciones.

 La acidez de una sustancia se puede determinar, matemáticamente, a través de la fórmula de pH que se define como el logaritmo negativo de la concentración de protones o iones hdronios.

En la Hidrólisis ácido-base el agua se divide en un ion hidroxilo [OH-] y un protón [H+] que es inmediatamente hidratado para formar hidronio [H3O+]. Aplicando la constante de equilibrio: Kc= [producto]

[reactante]  
Recuerda que no se expresan los líquidos ni los sólidos.

Para la ionización del agua tenemos: 2H2O → H3O+ + OH- y la constante de equilibrio se transforma en el producto iónico del agua:

Kw= [H3O+].[OH-] y Kw en el equilibrio tiene un valor de 1x10-14,

[H3O+].[OH-] = 1x10-14

aplicando -log tenemos como resultado:

pH + pOH = 14

Es bueno conocer que existen dos escalas: la de pH y la de pOH, pero yo recomiendo usar solo la escala de pH para el análisis porque usar las dos te puedes confundir.

Los cálculos de pH y concentración los trabajaremos solo con valores en potencia base 10 para simplificar el ejercicio de logaritmos y no tener que usar calculadora.

Cada ácido y base poseen su constante de acidez o alcalinidad que se encuentra tabulada, por lo tanto. se pueden obtener fácilmente. La expresión de la constante de acidez o basicidad (según el caso) se obtiene luego de la disociación y la constante de equilibrio (ver ionización del agua).

Dentro de las reacciones ácido base, la valoración o titulación ácido-base es una técnica muy utilizada para análisis químico en laboratorios, principalmente en la minería y la industria. La fórmula para aplicar es:

CácidoxVácido = Cbase xVbase

donde:

Cácido corresponde a la concentración delácido

Vácido corresponde al volumen delácido

Cbase corresponde a la concentración de la base

Vbase corresponde al volumen de labase

ACTIVIDAD

La idea es que puedas aplicar las fórmulas dadas en la guía. Si tienes dudas revisa el video.

1.- ¿Cuál es el pH de una solución 0,0001 M de ácido sulfhídrico (H2S)?

|  |
| --- |
|  |

2.- Determina el pOH de una solución de hidróxido de sodio (NaOH) 0,000000001M

|  |
| --- |
|  |

3.- ¿Cuál es el pH y pOH de una solución de ácido clorhídrico 0,01M

|  |  |
| --- | --- |
| pH | pOH |

4.-Determina el pH y pOH según corresponda, luego clasifícalo como ácido o base. Finalmente ordénalos en orden creciente de acidez

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Concentración | pH | pOH | Ácido o Base |
| a) [H+]= 0,00001M |  |  |  |
| b) [OH-]= 0,00000001M |  |  |  |
| c) [OH-]= 0,001M |  |  |  |
| [H+] = 0,00000001 |  |  |  |
| e) [H+]= 0,0000001 |  |  |  |

Ordena según acidez creciente

5.-

Del producto iónico del agua (figuras superiores) se deduce que las concentraciones de H+ y OH- están relacionadas de tal modo que conocida una de ellas se obtiene la otra de forma inmediata (Tabla inferior):



1. Usando la fórmula anterior determina la [H+] de una solución que posee:

[OH\_]= 0,0001M

1. Usando la fórmula anterior determina el pOH y la [OH-] de una solución que posee:

[H+]= 0,01M

6.-Se realiza una titulación agregando 300 mL de un base a 200 mL de una solución de ácido sulfúrico 0,1 M ¿Cuál es la concentración de la base?

Recuerda: CácidoxVácido = Cbase xVbase

|  |
| --- |
|  |

7.-La constante de acidez del ácido acético es 1,8x10-5 y la del ácido bórico es

5,9x10-10. Ambos son ácidos débiles, pero entre ellos:

1. ¿Qué ácido es más fuerte? ¿Por qué?

|  |
| --- |
|  |

1. ¿Qué ácido libera más protones? ¿por qué?

|  |
| --- |
|  |

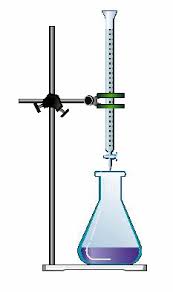
1. ¿Cuál tendrá un pH más cercano al 7? Explica

|  |
| --- |
|  |

1. Expresa la constante para el ácido acético

|  |
| --- |
|  |

8.- Reconoce los materiales y reactivos usados en la valoración ácido-base (revisa el ejemplo del video)



5

4

3

2

1

1:

2:

3:

4:  
5: soporte universal