

## T. P. N° - RECONOCIMIENTO ÁCIDO – BASE. PH. INDICADORES

Las sustancias químicas se pueden clasificar según su carácter en: ácidas, básicas o alcalinas y neutras.

En la actualidad existen varias definiciones para ácidos y para bases.

Nosotros trabajaremos con la definición de BRÖNSTED-LOWRY

**Acido: toda sustancia capaz de ceder protones al medio.**

**Base: toda sustancia capaz de captar protones del medio.**

Características de ácidos: tienen sabor agrio, la mayoría reaccionan con metales, se encuentran presentes en todos los alimentos.

Características de álcalis: son aceitosas al tacto, tienen sabor amargo, se encuentran presentes en los productos de limpieza por su poder desengrasante.

El **pH** es una medida de la *acidez o alcalinidad* de una solución e indica la concentración de iones hidrógeno (protones)  $[H]^+$  presentes en esas soluciones. La sigla significa: "**potencial hidrógeno**".

En solución acuosa, la escala de pH varía, típicamente, de 0 a 14. Son ácidas las soluciones con pH menores que 7. Por otro lado, las soluciones alcalinas tienen un pH superior a 7. La solución se considera neutra cuando su pH es igual a 7, por ejemplo, el agua.

El pH de una disolución se puede medir también de manera aproximada empleando **indicadores: ácidos o bases débiles que presentan diferente color según el pH.**

Generalmente se emplea un papel indicador, que consiste en papel impregnado con una mezcla de indicadores cualitativos, es decir; sustancias químicas que cambian su color al cambiar el pH de la solución.

El cambio de color se debe a un cambio estructural inducido por la protonación o desprotonación de la especie.

Los indicadores ÁCIDO-BASE tienen

El pH en fase acuosa en la vida cotidiana:	
Sustancia	pH aproximado
	0
Drenaje minero ácido (DMA)	<1,0
Ácido de una batería	<1,0
Ácido gástrico	2,0
Zumo de limón	2,4 - 2,6
Bebida de cola	2,5
Vinagre	2,5 - 2,9
Zumo de naranja o de manzana	3,5
Cerveza	4,5
Café	5,0
Té	5,5
Lluvia ácida	< 5,6
Leche	6,5
Agua	7,0
Saliva	6,5 – 7,4
Sangre	7,38 – 7,42
Agua de mar	8,0
Jabón	9,0 a 10,0
	11,5
Lejía de Sodio	13
	14,0

un intervalo de viraje de unas dos unidades de pH, en la que cambian el color de la solución en la que se encuentran de uno a otro, o de una solución incolora, a una coloreada.

El *papel tornasol* es uno de los materiales más comunes en estas prácticas, que si bien es más económico, es más inexacto que los otros, es decir, es un método semicuantitativo, porque solo muestra algo cercano a lo que es el pH de una solución. En resumen, el papel tornasol se vuelve rojo al mezclarse con ácidos y azul al mezclarse con bases.

Otros indicadores usuales son el *naranja de metilo* que vira en un intervalo de pH = 3,1 a un pH = 4,4 de color rojo a naranja, **verde de malaquita** que vira en un intervalo de pH=0 a pH=2, de un verde azul intenso a un verde amarillento y la *fenolftaleína*, que vira desde un pH= 8 hasta un pH= 10, transformando soluciones incoloras en soluciones con colores rosados - violetas. Además, se pueden usar indicadores caseros como la solución resultante de hervir con agua repollo colorado, como se observará en el T.P.

Cuando se combina un *ácido con un hidróxido se produce una sal* con formación de agua. Procedimiento que recibe el nombre de *neutralización*. Para verificar el **punto exacto** de este fenómeno se utilizan los indicadores, los que permiten reconocer el final de la operación, mediante un cambio de color, sin intervenir en la formación de los productos resultantes. Entonces, resumiendo:

Sustancia	Indicadores	
Acida	Fenolftaleína	Papel Tornasol
	Incolora	Rojo
Base	Rojo o Fucsia	Azul
Neutro: No cambian de color	No	NO

## Informe de Acido-Base

**Objetivo:** Determinar el carácter de sustancias comunes o de uso diario en el hogar.

**Reactivos Necesarios:** repollo colorado, vinagre, agua, limones, lavandina, gaseosa lima, alcohol de farmacia, sal de mesa.

**Materiales Necesarios:** una olla, recipientes contenedores (vasos)

**Procedimiento:**

Trozar y hervir un repollo colorado, una vez que rompa en hervor, déjelo 5 minutos y apague el fuego. Déjelo enfriar.

En paralelo prepare 7 recipientes con un poco de:

1-vinagre

2-agua jabonosa

3-agua

4-jugo de limón

5- lavandina diluida (con mucho cuidado)

6- alcohol etílico

7- gaseosa de lima

8- agua salada

(Si le falta alguna de estas cosas no hay problema)

Tomar unas gotas del agua donde fue hervido el repollo y agregárselo a cada recipiente.

Observar y anotar el cambio de color.

Tome una foto de trabajo finalizado.

Complete el siguiente cuadro:

Sustancia	Color	Carácter
Vinagre		
Agua jabonosa		
Agua		
Jugo de limón		
Lavandina diluida		
Alcohol etílico		
Gaseosa de lima		
Agua salada		

Conclusión:

## Cuestionario

1. Defina que es un ácido y que es una base.
2. Definición de pH, escala
3. Defina que es un indicador
4. ¿Qué es un anfótero?, nombre un anfótero
5. Nombre dos indicadores y sus rangos de viraje, indicando de qué color a que color cambian
6. Si tengo un ácido y una base, ambos concentrados, ¿cuál ocasionaría una quemadura peor para nuestra piel y por qué?