

## Prácticas - 2º Ciencias

### INDICADORES ÁCIDO - BASE

#### Determinación de la acidez o basicidad de una disolución

##### Introducción

Los indicadores son sustancias que en disolución diluida y para un valor determinado de pH experimentan un cambio de alguna de sus propiedades físicas, normalmente su color. Lo más frecuente es que se trate de ácidos o bases débiles de naturaleza orgánica, en las que el ácido y su base conjugada tienen diferente color.

El cambio de color no se produce a un pH determinado, sino que tiene lugar en un intervalo de dos unidades de pH a la que se le llama zona de viraje.

Se llama punto de equivalencia al instante en el que la cantidad añadida de valorante haya reaccionado exactamente con la cantidad de disolución problema.

Es evidente, que debido al fenómeno de la hidrólisis el punto de equivalencia no será el mismo en el caso del cloruro de sodio (sal de ácido fuerte y base fuerte) que en el del sulfato de amonio (sal de ácido fuerte y base débil), por lo que habrá que escoger en cada caso el indicador que vire su color en el intervalo que contenga el punto de equivalencia correspondiente a cada valoración.

INDICADOR	INTERVALO pH	CAMBIO DE COLOR
ANARANJADO DE METILO	3,1 – 4,4	ROJO - AMARILLO
AZUL DE BROMOTIMOL	6 – 7,6	AMARILLO - AZUL
FENOLFTALEÍNA	8,2 – 9,8	INCOLORO – PÚRPURA

##### Material

Gradilla, tubos de ensayo (6), vidrio de reloj y varilla agitadora.

##### Reactivos e indicadores

Disoluciones de ácido clorhídrico, hidróxido sódico, amoníaco, ácido acético, cloruro sódico, cloruro amónico, acetato sódico, carbonato sódico y detergente.

Anaranjado de metilo, azul de bromotimol, fenolftaleína y papel universal.

##### Procedimiento

- A. Tomar seis tubos de ensayo con agua hasta una quinta parte y ordenarlos del uno al seis.

En los tubos 1, 3 y 5 echa unas gotas de ácido clorhídrico y en los tubos 2, 4 y 6 pones unas gotas de hidróxido sódico.

Añade dos o tres gotas de anaranjado de metilo a los tubos 1 y 2. agítalos y observa el color que toman y su matiz.

Añade azul de bromotimol a los tubos 3 y 4.

Añade fenolftaleína a los tubos 5 y 6.

## Prácticas - 2º Ciencias

*¿Coinciden los colores con los indicados arriba?*

- B. Toma tres tubos limpios y con un poco de agua  
Al primero le añades gotas de anaranjado de metilo; al segundo, azul de bromotimol; y al tercero fenolftaleína.

*¿Toman los tres el color correspondiente a la neutralidad del agua? Explica lo que ocurre.*

- C. Determinar el carácter ácido, básico o neutro de las siguientes disoluciones: HCl, NaOH, NH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH, NaCl, NH<sub>4</sub>Cl, CH<sub>3</sub>COONa, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, y detergente.

- 1) Moja un vidrio de reloj por la parte convexa y coloca en ella, debidamente separados, varios trocitos de papel indicador universal.
- 2) En tres tubos de ensayo, poner unas veinte gotas de la disolución que se va a analizar.
- 3) Moja el extremo de la varilla agitadora en la disolución de uno de los tubos y toca con ella un papelito indicador. Anota el color y el pH correspondiente.
- 4) Añadir al primer tubo unas gotas de fenolftaleína. Observar el color y anotar.
- 5) Al segundo tubo añadir unas gotas de azul de bromotimol. Observar y anotar el color
- 6) Al tercer tubo le añades dos gotas de anaranjado de metilo. Observar y anotar el color

*Repetir los apartados anteriores con cada una de las disoluciones*

*Disponer los resultados en un cuadro parecido al siguiente:*

DISOLUCIÓN	FENOLFTALEINA	AZUL DE BROMOTIMOL	ANARANJADO DE METILO	INDICADOR UNIVERSAL	pH	carácter
HCl	Incoloro	Amarillo	Rojo	Rojo	1	Ácido
NaOH	.....	.....	.....	.....	.....	.....
NH <sub>3</sub>	.....	.....	.....	.....	.....	.....
CH <sub>3</sub> COOH	.....	.....	.....	.....	.....	.....
NaCl	.....	.....	.....	.....	.....	.....
NH <sub>4</sub> Cl	.....	.....	.....	.....	.....	.....
CH <sub>3</sub> COONa	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Detergente	.....	.....	.....	.....	.....	.....