

Indicadores ácido-base naturales

Vamos a estudiar la propiedad que tienen algunos colorantes naturales de cambiar de color, denominadas indicadores, en función de la acidez o basicidad del medio. Luego los utilizaremos para clasificar soluciones acuosas en ácidas, básicas y neutras.

Procedimiento

Las flores y otras plantas coloreadas (violeta, rosa roja, rosa blanca, begonia rosa, fucsia, zanahoria, col roja, té, remolacha, zumo de uva, zumo de manzana,...) contienen sustancias que pueden actuar también como indicadores de ácido-base.

Para preparar una solución indicadora haremos una extracción del colorante hirviendo agua e introduciendo la planta previamente troceada. Tras unos minutos, aparecerá color en el agua. Entonces podemos filtrar y enfriar.

Para saber cómo viran prepararemos en tres tubos de ensayo una disolución ácida (por ejemplo, ácido sulfúrico o clorhídrico diluido), agua destilada (que tomamos como medio neutro) y una disolución básica (por ejemplo, hidróxido de sodio diluido). Anotamos los colores obtenidos para cada colorante en una tabla:

Indicador	Color en medio ácido	Color en medio neutro	Color en medio básico

Una vez obtenidas las disoluciones indicadoras y conocidos sus virajes, podemos utilizarlas para identificar el carácter ácido o básico de otras disoluciones.

Para ello podemos preparar disoluciones acuosas de bicarbonato, aspirina, sal, caramelo, yogur, jabón, lejía, sulfumán, ceniza de cigarro, zumos de limón, manzana, tomate, azúcar, leche, aguas minerales, etc.

Se llenan con ellas pequeños recipientes (vasos, tubos de ensayo, envases limpios de yogur, ...).

A continuación, dejamos caer unas gotas de nuestro indicador y observamos los cambios producidos.

Si disponemos de papel indicador universal, podemos mojar un trocito en cada solución (una alternativa es utilizar una varilla de vidrio e ir depositando con ella una gota en el papel indicador. Observando el color que aparece en el papel podemos clasificar a las soluciones acuosas en ácidas (color desde naranja a rojo), neutras (naranja-verdoso) y básicas (verde claro a azul intenso).

A continuación, se utilizarán sustancias corrientes de laboratorio tales como: amoníaco, hidróxido de sodio, ácido clorhídrico, carbonato de sodio, etc.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En cuanto a los colores que toman los extractos de las flores y plantas, según el pH de las soluciones, son los siguientes:

	Variación del color en la escala de pH						
	0	2	4	6	8	10	14
Violeta		Rosa	Incoloro			Verde	
Rosa roja		Rosa	Incoloro			Amarillo verdoso	
Rosa blanca		Rosa	Incoloro			Verde	Azul
Begonia rosa			Rosa	Incoloro		Rosa	Verde
Fucsia		Rosa	Incoloro				Amarillo
Zanahoria	Amarillo pálido				Amarillo		
Col roja		Rojo	Violeta		Azul violeta	Verde	Amarillo
Té			Amarillo pálido				Amarillo oscuro