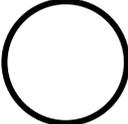
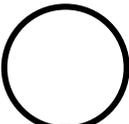
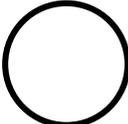
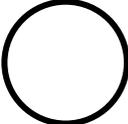
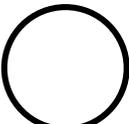
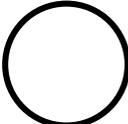
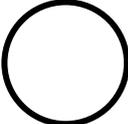
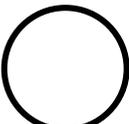
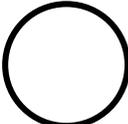
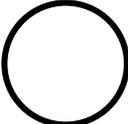
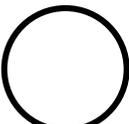
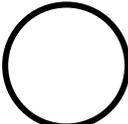


Ensayo con indicadores ácido-base coloreados

Coloca la hoja en una funda de plástico y añade las gotas sobre la funda. Añade una gota del indicador en cada uno de los círculos de la fila. Ahora añade una gota del reactivo que se indica en la cabecera de la columna.

	0.02M Ácido clorhídrico	Disolución reguladora de pH 7 con agua del grifo 7	0.02M Hidróxido de sodio
Naranja de metilo			
Azul de bromotimol			
Fenolftaleína			
Disolución de indicador universal			

Las reacciones de los indicadores son reversibles

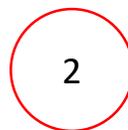
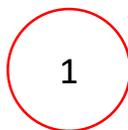
Coloca la hoja en una funda de plástico y añade las gotas sobre la funda. Mezcla las disoluciones con un palillo.

Se añade una gota de indicador al círculo 1 o en una microplaca.

También puedes usar naranja de metilo, azul de bromotimol, fenolftaleína, zumo de col lombarda u otros indicadores naturales.

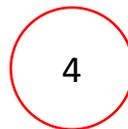
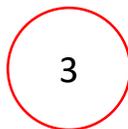
Coloca una gota de indicador en los círculos 1 2 3 y 4.

Añade dos gotas de ácido clorhídrico 0.01 M

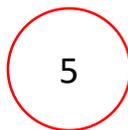


Toma una gota del círculo 1, pásala al círculo 2 y añade dos gotas de hidróxido de sodio 0.01 M

Toma una gota del círculo 2, pásala al círculo 3 y añade dos gotas de ácido clorhídrico 0.01 M



Toma una gota del círculo 3 pásala al círculo 4 y añade dos gotas de hidróxido de sodio 0.01 M



¿Puedes conseguir un color intermedio en el círculo 5? Es un poco difícil, tendrás que ir hacia adelante y atrás, pero seguro que con paciencia lo lograrás.

Extensión: usa papel pH o un peachímetro para determinar el pH de la disolución.

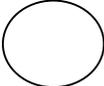
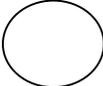
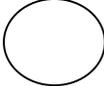
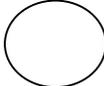
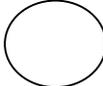
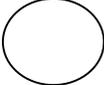
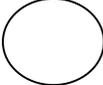
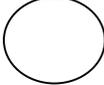
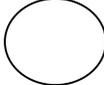
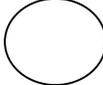
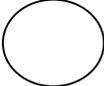
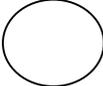
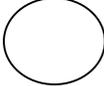
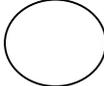
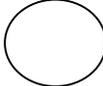
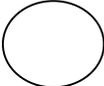
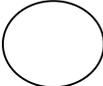
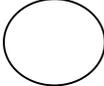
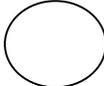
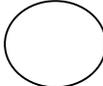
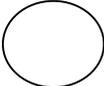
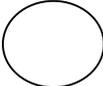
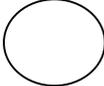
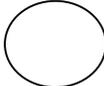
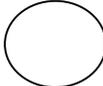
Fabricar indicador universal

Coloca la hoja en una funda de plástico y añade las gotas sobre la funda.

Añade **2-3 gotas** de ácido fuerte en el círculo **A1** para formar una gota grande. Repite la operación en los círculos **A2-A5**, **BI-B5**, etc con las disoluciones correspondientes.

Añade **1 gota** de azul de bromotimol en cada círculo de **A1 a E1**; **1 gota** de naranja de metilo en **A2-E2** y una gota de fenolftaleína en **A3-E3**

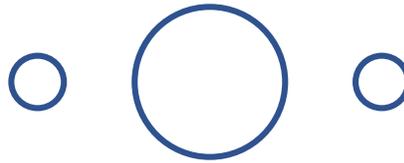
Mezcla los indicadores (en un vial de vidrio o en una microplaca) siguiendo los pasos de los cuadros de fondo verde. Añade **1 gota** de tu mezcla de indicadores a cada disolución en los círculos **A4 – E4**. Utiliza Indicador universal comercial para **A5-E5**.

	pH = 1 Ácido fuerte	pH = 4 Ácido débil	pH = 7 Neutro	pH = 9 Base débil	pH = 13 Base fuerte
Azul de bromotimol (AB)	A5 	B5 	C5 	D5 	E5 
Naranja de metilo (NM)	A5 	B5 	C5 	D5 	E5 
Fenolftaleína (FT)	A5 	B5 	C5 	D5 	E5 
Indicador mezcla: <i>AB = 10 gotas</i> <i>NM = 5 gotas</i> <i>FT = 5 gotas</i>	A5 	B5 	C5 	D5 	E5 
Indicador universal comercial	A5 	B5 	C5 	D5 	E5 

Neutralización; la reacción entre carbonato de sodio y ácido cítrico

Coloca la hoja en una funda de plástico y añade las gotas sobre la funda.

1 Añade unos cristales de ácido cítrico en este círculo pequeño de la derecha. Asegúrate de que no ocupa el círculo grande



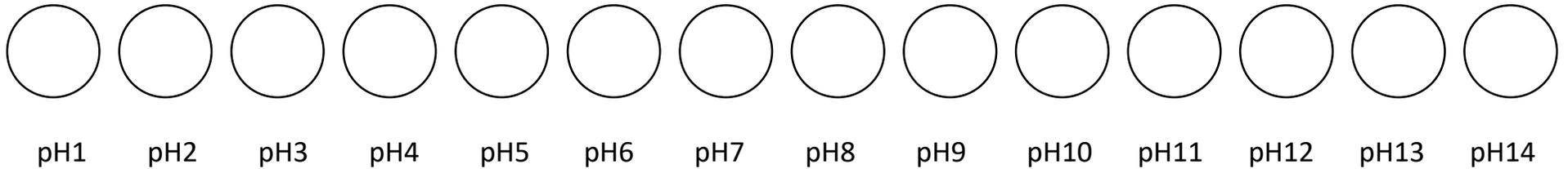
2 Añade cristales de carbonato de sodio anhidro al círculo pequeño de la izquierda. Asegúrate de que no ocupa el círculo grande

3 Añade dos gotas de indicador universal y agua hasta llenar el círculo

4 Utiliza la parte plana de un palillo para acercar los cristales a la gota grande

5 Observa atentamente los cambios de color y cualquier otro cambio en los 4/6 minutos siguientes

Perfil de pH de un indicador natural



Coloca el papel en la funda de plástico

Añade disolución reguladora en los círculos adecuados

Añade una gota de indicador a cada círculo

Mezcla bien con un palillo cada círculo antes de tomar fotografías de los resultados