

# Efectos de los ácidos en los indicadores



En este experimento para estudiantes se investiga el efecto de diferentes ácidos sobre diversas sustancias naturales (por ejemplo, pigmentos de flores).

Química

Química Inorgánica

Ácidos, bases, sales



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



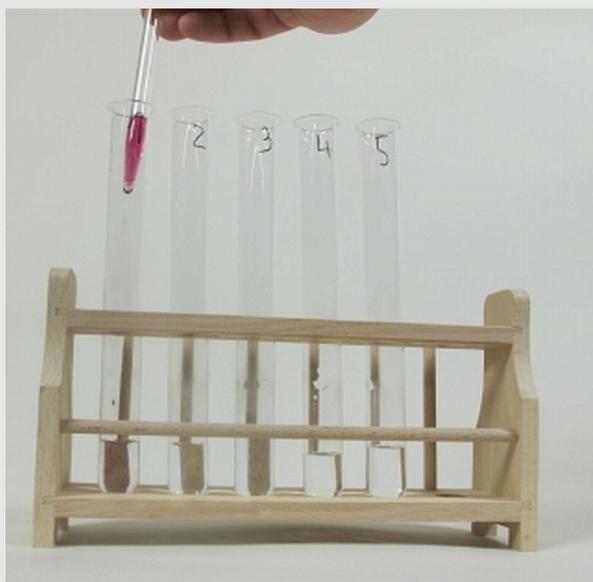
<http://localhost:1337/c/603006ab6ddc8b0003af0a30>

PHYWE

# Información para el profesor

## Aplicación

PHYWE



Los ácidos y las bases se encuentran entre las sustancias químicas más utilizadas.

Los llamados indicadores se utilizan para determinar la concentración de ácidos y bases.

En química, hay varios indicadores que se distinguen según los diferentes tipos de reacciones químicas y procesos químicos:

- Indicadores de pH (= indicador ácido-base)
- Indicadores Redox
- Indicadores metálicos (= indicadores

## Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE

### Conocimiento previo



Dado que en el imaginario de los alumnos el concepto de álcali suele ir unido antinómicamente al de ácido, el concepto de indicador puede extenderse aquí a los álcalis. El comportamiento de esta clase de sustancias en relación con los indicadores vegetales y sintéticos se analizará en el siguiente experimento.

### Principio



En este experimento se muestra a los alumnos que los ácidos (ácido clorhídrico, ácido sulfúrico y ácido nítrico) decoloran los indicadores (tornasol) de forma diferente debido a la distinta acidez del ácido. En el proceso, los alumnos aprenden que se producen diferentes coloraciones del indicador a diferentes valores de pH y que pueden utilizarse para estimar el pH de una solución.

## Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE

### Objetivo



Los indicadores son tintes que muestran la presencia de ácidos mediante un cambio de color.

Entre estos indicadores se encuentran una serie de tintes vegetales.

### Tareas



- Investiga el efecto de diferentes ácidos sobre los pigmentos vegetales y florales.
- Responde a las preguntas del protocolo.

## Instrucciones de seguridad

**PHYWE**  
excellence in science

- Los ácidos tienen un fuerte efecto corrosivo. ¡Ponte las gafas de protección!
- Asegúrate de que los indicadores se añaden en el orden correcto. Recuerda de nuevo a los alumnos la manipulación de los ácidos.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.
- Para las frases H y P, consulta la ficha de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

**PHYWE**

## Información para el estudiante

## Motivación

PHYWE

Algunas sustancias naturales son adecuadas como indicadores y ya se utilizaron en los primeros tiempos de la química.

Los colorantes contenidos conforman las propiedades del indicador. Por ejemplo, los arándanos, la lombarda, los rábanos, las berenjenas y muchos más.

La lombarda recibe un nombre diferente según la zona: Col roja, lombarda, col azul o repollo.

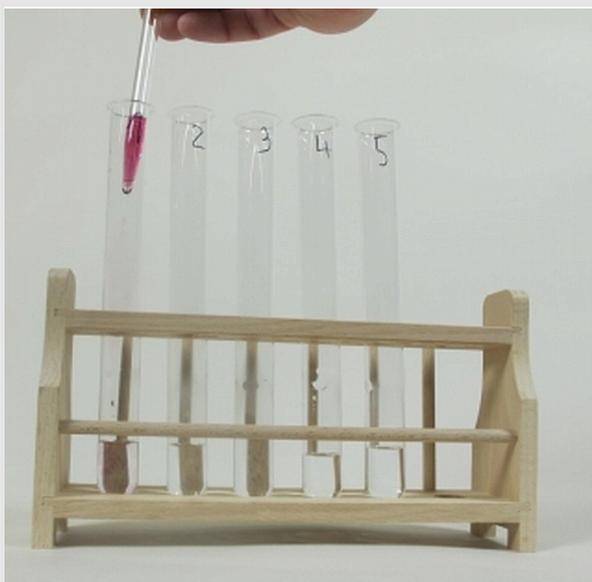
Esto se debe únicamente a los suelos. Pero, ¿cómo se produce?



Col roja o azul

## Tareas

PHYWE



### ¿Cómo afectan los ácidos a los indicadores?

- Investiga el efecto de diferentes ácidos sobre los pigmentos vegetales y florales.
- Anota tus observaciones experimentales y responde a las preguntas del protocolo.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Botella de lavado, plástica, 250 ml	33930-00	1
2	Gradilla de madera para 12 tubos de ensayo, d = 22 mm	37686-10	1
3	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
4	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
5	Marcador de laboratorio, color negro, resistente al agua	38711-00	1
6	PIPETA C.CASQUETE DE GOMA,25 CM	64821-00	1
7	Pipeta con perita de goma	64701-00	3
8	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
9	ACIDO CLORHIDRICO, 37% 1000 ML	30214-70	1
10	Ácido sulfúrico, 95...97%, 500 ml	30219-50	1
11	Ácido acético, 99-100 %, 500 ml	31301-50	1

## Material adicional

PHYWE

<u>Posición</u>	<u>Material</u>	<u>Cantidad</u>
1	Tinte de flores	
2	Tinte natural (color de la col roja)	
3	Tinte de remolacha	
4	Agua destilada	

## Montaje

PHYWE

Etiqueta 12 tubos de ensayo de manera que haya 3 tubos de ensayo cada uno con el mismo número (3 x 1, 3 x 2, 3x3, 3x4) y colócalos uno al lado del otro en la gradilla.

Etiqueta tres pipetas con ácido sulfúrico, ácido clorhídrico y ácido acético.



## Ejecución (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

Añade ácido clorhídrico, ácido sulfúrico y ácido acético a los tres tubos de ensayo con el número 1 (altura de llenado de unos 3 cm cada uno).

Utiliza la pipeta correspondiente para cada ácido.

Haz lo mismo con los tres tubos de ensayo con el número 2 y 3.

Utiliza la misma pipeta para el mismo ácido (Fig. 1).

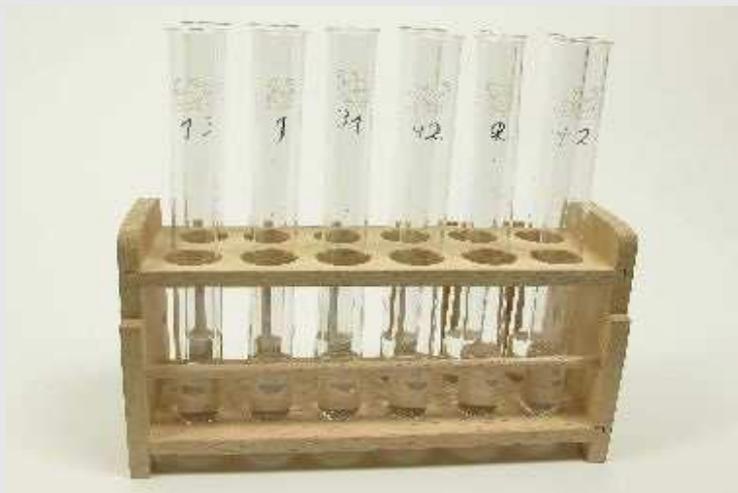


Figura 1

## Ejecución (2/2)

**PHYWE**

Enjuaga bien la pipeta con agua destilada. A continuación, llena de agua destilada los tres tubos de ensayo con el número 4 (la altura de llenado también es de aproximadamente 3 cm).

Coge un poco de colorante de remolacha con una de las pipetas enjuagadas, déjalo caer en el primer tubo de ensayo con el número 1, y luego de igual manera en los primeros tubos de ensayo de los números 2 a 4.

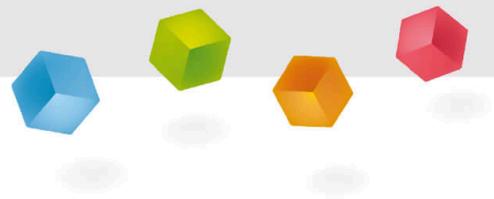
Toma una segunda pipeta y deja caer un poco de colorante de col roja en los respectivos segundos tubos de ensayo con los números 1 a 4, y un poco de colorante de flores en los respectivos terceros tubos de ensayo con los números 1 a 4.

Desecha los ácidos con solución indicadora en el contenedor de recogida de ácidos y álcalis



**PHYWE**

# Resultados



## Tarea 1

**PHYWE**

Anota tus observaciones.



## Tarea 2

PHYWE

Cuando se añade agua destilada, cambia ...

nada.

el color del tinte.

sólo la intensidad, pero no el color del tinte.

Dado que los álcalis suelen ser los homólogos de los ácidos, es posible que también causen cambios de color.

Verdadero

Falso

Verificar

## Tarea 3

PHYWE

Arrastra las palabras a las casillas correctas.

La adición de ácidos cambia el  de varios tintes vegetales. Por lo tanto, pueden servir como  de la presencia de ácidos.  como el agua destilada no cambian el color de los indicadores.

Las sustancias neutras

color

indicadores

Verificar

## Tarea 3

PHYWE

Explica el término "indicador".



Diapositiva

Puntaje/Total

Diapositiva 16: Actividades múltiples

0/2

Diapositiva 17: Conclusiones

0/3

Puntuación Total



Mostrar solución

Reintentar

Exportar com texto