

# Detección de agua Agua de cristalización en el sulfato de cobre



En este experimento para estudiantes, se prepara un reactivo de detección de agua ("sulfato de cobre"). En la prueba de detección posterior, se utiliza el hecho de que el sulfato de cobre anhidro es blanco pero se vuelve azul cuando entra en contacto con el agua.

Química

Química Inorgánica

Agua

Naturaleza y tecnología

Sustancias en la vida cotidiana



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:



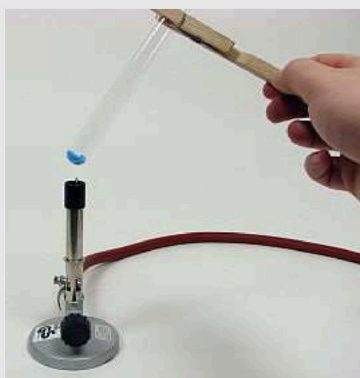
<http://localhost:1337/c/606044d6230ae00003eef1da>

PHYWE

# Información para el profesor

## Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

En este experimento, los alumnos observan los efectos de quitar/añadir agua para diferentes sales.

Descubren que muchas sales contienen agua de cristalización y el cambio de color asociado a la adición/remoción puede utilizarse como evidencia del agua.

Este experimento también puede realizarse como parte de las reacciones de detección simples y puede retomarse cuando se trate el tema "Agua".

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

PHYWE

### Conocimiento

#### previo



Los alumnos tienen conocimientos básicos sobre las propiedades del agua y están familiarizados con el principio de las reacciones de detección.

Pueden manejar de forma independiente y con confianza los montajes experimentales que incluyen un quemador

#### Principio



Los alumnos experimentan de forma autónoma en el montaje experimental y comprueban cuál de las sales proporcionadas puede utilizarse para detectar agua mediante el calentamiento y posterior humectación.

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

PHYWE

### Objetivo



Muchas sales contienen agua de cristalización. Su eliminación o adición cambia el color de las sales.

El cambio de color cuando se añade el agua cristalina puede utilizarse como prueba de agua.

### Tareas



- Los alumnos calientan primero un poco de cloruro de sodio y sulfato de cobre cada uno en un tubo de ensayo sobre el quemador, observando si se condensa el agua
- A continuación, añade un poco de gasolina a una porción de las sales deshidratadas y un poco de agua a otra porción y observa lo que ocurre.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



El sulfato de cobre es perjudicial para la salud. ¡No te lo tragues! Lávese bien las manos después de la prueba.

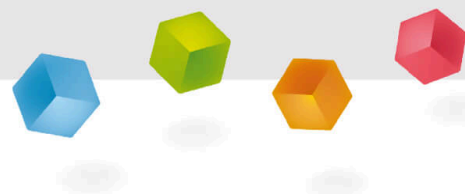
La gasolina es altamente inflamable. ¡Apagar todas las llamas abiertas!

Utilizar gafas de protección.

Para este experimento aplican las reglas y medidas generales de seguridad para actividades experimentales en la enseñanza de ciencia naturales.

PHYWE

## Información para el estudiante



## Motivación

PHYWE



Reacciones de detección

Especialmente cuando hay que examinar mezclas que no se pueden separar fácilmente, por ejemplo, mezclas de diferentes líquidos, para ver si contienen una determinada sustancia, es práctico disponer de un llamado "indicador" o "detección".

Una "prueba" para el agua puede ser, por ejemplo, otra sustancia que sólo cambia de color cuando entra en contacto con el agua. Por lo tanto, una sustancia de este tipo permite averiguar fácilmente si, por ejemplo, se forma agua en una reacción química.

Este es exactamente el tipo de prueba que queremos encontrar para el agua en este experimento y entender cómo funciona.

## Tareas

PHYWE

¿Qué debe ocurrir con la detección de agua sólo cuando entra en contacto con el agua?

Debería estar descolorido.

No debería cambiar de color.

**¿Cómo se puede detectar la presencia de agua en las sustancias?**

- Calienta cada una de las dos sales en un tubo de ensayo sobre el quemador y observa lo que ocurre.
- Averigua cuál de las dos sustancias es adecuada para detectar el agua
- A continuación, utilízalo para comprobar la presencia de agua en las muestras

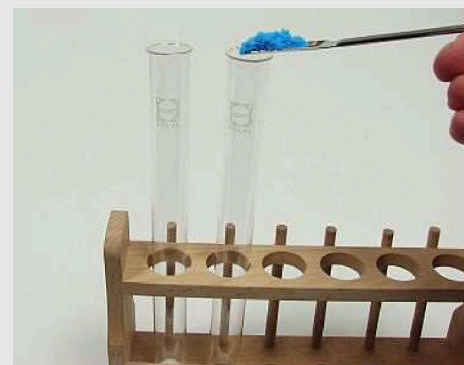
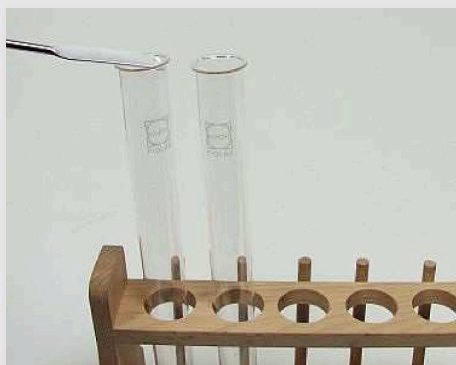
## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cuchillo de acero inoxidable	33476-00	1
2	Vidrio de reloj, d = 60 mm	34570-00	2
3	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
4	SOPORTE DE MADERA PARA 6 TUBOS DE ENSAYO	37685-10	1
5	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
6	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
7	Espátula de acero, longitud =150 milímetros	47560-00	1
8	Pipeta con perita de goma	64701-00	2
9	Sulfato de cobre (II) pentahidratado, cristalino, 250 g	30126-25	1
10	CLORURO SODICO, 250G	30155-25	1
11	Pinza para tubos de ensayo, max. d = 22mm	38823-00	1
12	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
13	Bencina (gasolina sin plomo), punto de ebullición 60-95°, 1000 ml	31311-70	1

## Ejecución (1/4)

PHYWE

Coloca dos tubos de ensayo en la gradilla (Fig. izquierda). Añade una espátula de cloruro de sodio al primer tubo de ensayo (Fig. central) y la misma cantidad de sulfato de cobre al segundo (Fig. derecha).



## Ejecución (2/4)

PHYWE

Coloca un quemador de gas sobre una base estable y resistente al fuego.

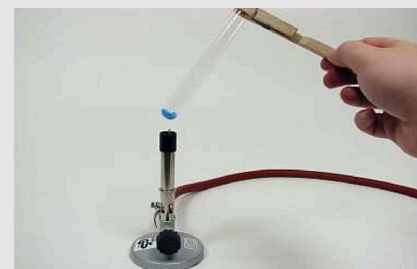
Calienta los tubos de ensayo uno tras otro en la pequeña llama del quemador no luminoso, como se muestra en las ilustraciones de la derecha.

Agita el tubo de ensayo varias veces...

Eliminar el agua condensada calentando la parte del tubo de ensayo correspondiente.

Deja que el tubo de ensayo se enfríe.

Anota tus observaciones.



## Ejecución (3/4)

PHYWE

Apaga el quemador de gas y retírelo.

Pon un poco de sulfato de cobre deshidratado en un vidrio de reloj.

Pon un poco de cloruro sódico en el segundo vidrio de reloj (figura superior).

Con una pipeta, añade dos gotas de gasolina a cada una de las sales en los platos de vidrio de reloj.

Espera un poco y, a continuación, añade dos gotas de agua de la segunda pipeta a cada una de las sales deshidratadas, como se muestra en la figura siguiente.



## Ejecución (4/4)

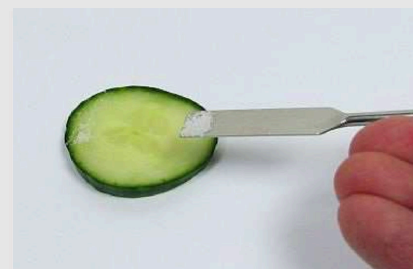
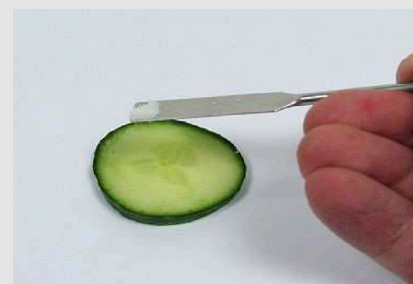
PHYWE

Cortar la hortaliza (pepino) y aplicar una punta de espátula de cloruro de sodio (figura superior) y sulfato de cobre (figura inferior) en diferentes zonas.

Anota tus observaciones.

### Eliminación:

Reutilizar las sales restantes o eliminarlas como residuos de metales pesados.





PHYWE

# Resultados



## Tarea 1

PHYWE



Si se calienta el cloruro de sodio, se observa...

nada.

que el agua se escapa de la sal y se condensa en el tubo de ensayo.

## Tarea 2

PHYWE

## Resume lo que has aprendido en este experimento.

En este experimento, descubriste que el [ ] deshidratado puede usarse como prueba de agua. Si absorbe [ ] del medio ambiente en su estructura cristalina, pasa de [ ]. Si libera el [ ], por ejemplo cuando se calienta sobre un quemador, pasa de [ ].

sulfato de cobre

agua

blanco a azul

azul a blanco

agua cristalina

 Verificar

Diapositiva

Puntaje / Total

Diapositiva 8: Detección de agua	0/1
----------------------------------	-----

Diapositiva 15: Calentamiento de sólidos	0/5
--	-----

Diapositiva 16: Resumen del experimento	0/5
---	-----

Puntuación Total  0/11 Mostrar solución Reintentar

10/10