

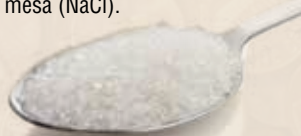
# Química con un centavo

## Introducción

Puedes hacer muchos experimentos divertidos con monedas de un centavo. Estas monedas están hechas de zinc recubierto de cobre, con un total de aproximadamente un 2.5% de **cobre** (Cu) por moneda. Es el cobre el que da el color rojizo a los centavos. En esta actividad, veremos qué le pasa al cobre cuando lo exponemos a productos caseros como el agua, la sal, o el vinagre.

## Materiales

- 3 centavos (los centavos anteriores a 1982, con más cobre, funcionan mejor).
- ½ taza (118 mL) de vinagre blanco.
- 3 vasitos de plástico (o un recipiente similar) y un rotulador para las etiquetas (puedes escribir en trozos de tape).
- 1 cucharadita (como 5 mL) de sal de mesa (NaCl).
- 3 cucharas de plástico.
- Agua.
- Temporizador / reloj.
- Papel de cocina / servilletas
- Opcional: zumo de limón, vinagre de vino, más sal.



## Instrucciones

1. Etiqueta los vasos: agua, agua y vinagre, agua, vinagre y sal.
2. Añade ¼ taza (59 mL) de agua al primer vaso.
3. Añade ¼ taza de vinagre al segundo vaso.
4. Añade ¼ taza de vinagre y una cucharadita de sal al tercer vaso.
5. Añade un centavo a cada uno de los vasos.
6. Observa qué les ocurre a los centavos en cada una de las mezclas. Usa la primera tabla (abajo) para escribir tus observaciones al principio del experimento.
7. Transcurrido el tiempo indicado en la tabla, saca los centavos de los vasos con la ayuda de una cuchara limpia. Puedes ponerlos en un trozo de papel de cocina o una servilleta.
8. Usa la segunda tabla (debajo) para anotar todas tus observaciones sobre los centavos ya secos.



## ¿Cómo funciona? ¿Dónde está la química?

La mayor parte de los centavos han estado circulando mucho tiempo, y seguramente tendrán unas manchas oscuras en la superficie de un compuesto llamado óxido de cobre. El óxido de cobre se forma por reacción del cobre con el oxígeno del aire. Este compuesto se disuelve en agua, pero suele costarle bastante tiempo.

La combinación del vinagre (una solución diluida de ácido acético) y la sal (cloruro de sodio) ayuda a disolver el óxido de cobre, liberando el ión

cobre(II), de color azul, que es soluble en agua. ¡El centavo vuelve a brillar como si estuviera nuevo!

Conforme pase el tiempo, deberías observar que los centavos que han estado en las soluciones con vinagre han reaccionado con el aire y han formado un compuesto verde-azulado, otro óxido de cobre. Esta es la misma sustancia que se observa en estatuas de cobre (como la Estatua de la Libertad) y los tejados de cobre.

## ¿Cómo funciona? ¿Dónde está la química?

Describe cada centavo al principio del experimento: ¿de qué color es? ¿Tiene manchas negras? ¿Es brillante o se ve opaco / mate?

	Vaso con agua	Vaso con vinagre	Vaso con vinagre y sal
Antes de meterlo en el vaso			
Tras 1 minuto en la solución			
Tras 5 minutos en la solución			
Tras 10 minutos en la solución			
(Si tienes tiempo) tras 30 minutos en la solución			
(Si tienes tiempo) tras 1 hora en la solución			



Describe cada centavo después de sacarlo de los vasos: ¿de qué color es? ¿Tiene manchas oscuras? ¿Es brillante o se ve opaco / mate?

	Centavo del vaso con agua	Centavo del vaso con vinagre	Centavo del vaso con vinagre y sal
Después de 1 minuto secando en la servilleta			
Después de 5 minutos secando en la servilleta			
Después de 10 minutos secando en la servilleta			
(Si tienes tiempo) Después de 30 minutos secando en la servilleta			
(Si tienes tiempo) Después de 1 hora secando en la servilleta			



## ¿Puedes hacer más!

Puedes repetir el experimento reemplazando el vinagre blanco por vinagre de vino o zumo de limón. ¿Qué cambios observas?

**Alexsa Silva, Ph.D.** es Directora de Enseñanza y Divulgación en el Departamento de Química de la Universidad de Binghamton en Binghamton, Nueva York.