

CURIOSIDAD EN CASA

CENTAVOS PULIDOS



¿Alguna vez se ha preguntado por qué algunos centavos son brillantes mientras que otros se ven aburridos y sucios?
¿Qué causa este cambio en la apariencia de un centavo?
¡La respuesta a esta pregunta es una **reacción química**!
Experimente con la química para encontrar la mejor manera de pulir un centavo deslustrado y recuperar su brillo original.



MATERIALES

- 5 centavos empañados
- 5 tazas o recipientes pequeños
- Cinta adhesiva o notas adhesivas
- Cuchara
- Toalla de papel
- Vinagre
- Jabón para platos
- Jugo de limón
- Leche
- Agua
- Cuaderno de ciencias o papel extra
- Algo con que escribir

Nota sobre materiales: Si es necesario, los elementos enumerados; el vinagre, el jabón para platos, el jugo de limón, la leche y/o el agua pueden sustituirse u omitirse según lo que tenga disponible. El objetivo es tener al menos algunas opciones y una variedad de materiales de limpieza para experimentar.

PROCEDIMIENTO

- Copie la siguiente tabla en su cuaderno de ciencias.

	Centavo 1	Centavo 2	Centavo 3	Centavo 4	Centavo 5
Líquido probado	(p.ej. Vinagre)				
Centavo Observaciones antes Experimento					
Centavo Observaciones posteriores Experimento					



CURIOSIDAD EN CASA

CENTAVOS PULIDOS



PROCEDIMIENTO

- Con la cinta adhesiva, cree una etiqueta para cada uno de los líquidos que se utilizan en su experimento (por ejemplo, vinagre, jabón para platos, jugo de limón, leche o agua). Pegue una de las etiquetas a cada una de sus cinco tazas.
- Uno por uno, coloque un centavo deslustrado en uno de los vasos etiquetados. A medida que registra lo siguiente en su tabla:
 - Qué líquido está en la etiqueta de la taza en la que se coloca el centavo.
 - Observaciones sobre la apariencia del centavo antes del experimento. Toma nota de propiedades como color, brillo, textura. También puede agregar un dibujo simple que muestre cómo se ve el centavo.
- A cada taza, agregue el líquido etiquetado. Sólo necesitará verter una pequeña cantidad, suficiente para cubrir completamente el centavo.
- Inicie un temporizador durante 10 minutos y espere.
- Luego, use una cuchara para quitar con cuidado el centavo de la primera taza. Pula el centavo con una toalla de papel y colóquelo junto al vaso etiquetado del que lo retiró.
- Registre sus observaciones sobre la apariencia del centavo después del experimento en su mesa. Nuevamente, puede agregar un dibujo simple que muestre cómo se ve el centavo ahora.
- Repita estos pasos con los centavos restantes, asegurándose de mantener cada centavo al lado de la taza de donde se extrae.
- Es posible que desee reutilizar algunos de sus materiales para las opciones para explorar más a continuación. Una vez que haya terminado con su experimento, limpie a fondo su área de trabajo. Enjuague los centavos con agua y séquelos. Vierta todos los líquidos por el desagüe y lávese las manos.



EXPLORE MÁS

- Intente extender la cantidad de tiempo que las monedas de un centavo pasan en los líquidos. ¿Observa algún cambio si las monedas de un centavo se dejan dentro durante 30 minutos, 1 hora, durante la noche?
- Repita el experimento con un centavo más empañado usando vinagre mezclado con una pequeña cantidad de sal de mesa. ¿Nota alguna diferencia en cómo esta solución limpia el centavo?
 - Después de remojar el centavo en una solución de vinagre y sal, espere 10 minutos más para ver si observa algún cambio nuevo en la apariencia del centavo.



¡Muéstranos cómo está siendo curioso! Comparta sus resultados con nosotros.

PACIFIC
SCIENCE
CENTER



CURIOSIDAD EN CASA

CENTAVOS PULIDOS



¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

Los centavos están hechos con un metal llamado cobre. Esto es lo que les da su color marrón rojizo. El cobre es un metal ligeramente reactivo, lo que significa que es posible que se produzca una reacción química cuando el cobre entra en contacto con ciertos materiales. Por ejemplo, cuando un centavo se expone al aire, el cobre de la moneda entra en contacto con el oxígeno. Esto provoca una reacción química lenta en la que, con el tiempo, los átomos de cobre se unen a los átomos de oxígeno y juntos forman una nueva sustancia llamada óxido de cobre.

El óxido de cobre tiene una apariencia opaca y varía en color de marrón oscuro a negro. Esto es lo que hace que un centavo que alguna vez fue brillante cambie de color y se empañe a medida que pasa más y más tiempo expuesto al medio ambiente. Sin embargo, el óxido de cobre se puede eliminar mediante otra reacción química.

Las soluciones ácidas tienen el poder de debilitar el enlace entre los átomos de cobre y oxígeno. Remojar un centavo en un líquido ligeramente ácido disuelve la capa de óxido de cobre liberando átomos de oxígeno sin dañar el cobre que se encuentra debajo. Esto permite pulir la moneda y devolver el brillo de un centavo.

A continuación se muestra una lista que muestra el nivel de pH de algunos elementos comunes. Esto se puede utilizar para determinar si un artículo se considera ácido.

Escala de pH



Valor de pH	Ejemplo
0	ácido de batería
1	ácido de estómago, ácido clorhídrico
2	jugo de limón, vinagre
3	jugo de naranja, refresco
4	jugo de tomate

Valor de pH	Ejemplo
5	café negro, plátanos
6	leche, patatas
7	agua pura
8	huevos, jabón suave para platos
9	bicarbonato de sodio, pasta de dientes

Valor de pH	Ejemplo
10	detergente suave para ropa
11	solucion de amoniaco
12	agua jabonosa
13	lejía, limpiador de hornos
14	limpiador de drenaje líquido



CURIOSIDAD EN CASA

CENTAVOS PULIDOS



¿SABÍA USTED?

Los centavos no son el único ejemplo de cosas que cambian de color a medida que el cobre reacciona a su entorno. La Estatua de la Libertad ubicada en el puerto de Nueva York es un hito famoso por su color azul verdoso. Sin embargo, originalmente la estatua era de un marrón rojizo brillante, ¡como las monedas de un centavo de nuestro experimento! Este color se debió a que la capa exterior de Lady Liberty estaba cubierta por finas láminas de cobre.

Con el tiempo, la exposición a los elementos ha provocado reacciones químicas que han oscurecido la estatua con una capa de óxido de cobre. Sustancias adicionales como los productos químicos de la contaminación o la sal del aire del océano se han sumado a estas reacciones, creando el icónico color verde que vemos hoy.



¡Muéstranos cómo está siendo curioso! Comparta sus resultados con nosotros.

PACIFIC
SCIENCE
CENTER



CURIOSIDAD EN CASA

CENTAVOS PULIDOS



EXPLORACIÓN DE GRADO 3-5

Explore las siguientes preguntas y escriba sus observaciones en su cuaderno de ciencias.

- Según sus observaciones, ¿cuál de los líquidos pareció limpiar mejor el centavo? ¿Alguno de los líquidos pareció no funcionar muy bien?
- ¿Notó algún patrón con los líquidos que funcionaron mejor? Según sus observaciones, ¿puede pensar en otros líquidos que también podrían funcionar bien?
- ¿Cuáles de las propiedades físicas del centavo cambió durante el experimento? ¿Qué propiedades físicas se mantuvieron iguales?



¡Muéstranos cómo está siendo curioso! Comparta sus resultados con nosotros.

PACIFIC
SCIENCE
CENTER

