**SÍNTESIS DE NANOPARTÍCULAS DE COBRE**

***Versión 1.0***

**Elaboro: Natalia López Barbosa**

# OBJETIVO

Elaborar nanopartículas de cobre a partir de sulfato de cobre y ácido ascórbico.

# REQUISITOS

Para seguir este tutorial es necesario tener capacitaciones en: gramaje en balanza de precisión.

# REQUISITOS DE SOFTWARE

Ninguno.

# PASO A PASO

## **PREPARACIÓN DE** SOLUCIONES

Para la elaboración de las nanopartículas de cobre es necesario preparar dos soluciones base. Para generarlas, necesitará 5g de sulfato de cobre y 7.5g de ácido ascórbico. Asegúrese de tener estos materiales antes de seguir el siguiente procedimiento. Por su seguridad, utilice guantes y no ingiera ninguno de los elementos o soluciones resultantes.

1. Obtenga dos beakers de vidrio de al menos 200 mL.
2. Deposite 750mL de agua en cada uno de ellos. Procure que toda el agua se encuentre en el fondo del recipiente y no adherida a las paredes del mismo.
3. En un recipiente cerámico, pese 7.5g de ácido ascórbico.
4. Deposite el ácido ascórbico en uno de los beakers con agua.
5. Revuelva hasta obtener una solución homogénea y translúcida como la que se muestra en la Figura 1. *Marque debidamente el beaker con una etiqueta.*



Figura 1: Solución de ácido ascórbico en agua.

1. En un recipiente cerámico, pese 5g de sulfato de cobre.
2. Deposite el sulfato de cobre en el beaker con agua restante. Marque debidamente el beaker con una etiqueta.
3. Revuelva hasta obtener una solución homogénea y de color azul como se muestra en la Figura 2. Tenga en cuenta que el recipiente en el que realice esta solución será el recipiente en el que obtenga y almacene las nanopartículas de cobre para evitar pérdidas de las mismas al trasladarlas de recipiente.



Figura 2: Solución de sulfato de cobre en agua.

## ELABORACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE COBRE

1. Revuelva la solución de sulfato de cobre vigorosamente mientras agrega lentamente la solución de ácido ascórbico. Observará que la solución cambia de color azul a verde. Esto se debe por el desplazamiento de los iones de cobre causado por los iones de hierro. La solución debe verse como la mostrada en la Figura 3.



Figura 3: Solución resultante al mezclar el ácido ascórbico con el sulfato de cobre.

1. Revuelva vigorosamente por aproximadamente 1 minuto.
2. Tape el recipiente para evitar contaminaciones.
3. Deje la solución en reposo por al menos una hora. *Notará como aparece una capa de color rosado en la parte inferior del recipiente como se muestra en la Figura 4.*



Figura 4: Separación de las nanopartículas de cobre (capa inferior rosada) de la solución de ácido ascórbico (verde).

1. La capa inferior contiene las nanopartículas de cobre.
2. Retire la solución verde de ácido ascórbico para acceder a las partículas. *Tenga en cuenta que las nanopartículas de cobre empezarán a oxidarse inmediatamente después de retirar la solución de ácido ascórbico que las cubre.*

# CONTROL DE CAMBIOS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **|** | **FECHA** | **VERSIÓN** | **APROBADO POR** |
|  |  |  |  |