

Explorando materiales: Vitrales

¿Cómo puede el oro verse rojo?



NanoDays™

¡El evento más grande
de la
ciencia más pequeña!

whatisnano.org

Explorando materiales: Vitrales

¡Intenta esto!

1. Quítale la parte posterior a uno de los trozos de papel contacto.
2. Coloca los trozos de papel de seda de colores en el lado adhesivo para crear un diseño. Utiliza las tiras de papel de construcción negro para crear un borde.
3. Quita la parte posterior del otro pedazo de papel de contacto y junta los dos lados adhesivos. Recorta tu obra de arte. Puedes incluso cortar una forma especial.
4. Ahora coloca tu diseño cerca de una luz o la ventana. ¿Qué notas?



¿Qué sucede?

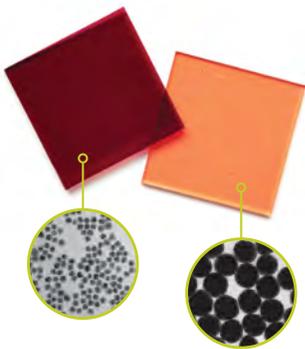
En tu obra de arte, los diferentes trozos de papel de seda tienen colores diferentes, ya que contienen diferentes tintes. Estos colorantes se añadieron a la pulpa de papel durante el proceso de producción del papel.

Ahora, mira las muestras de vitrales de colores reales. Las grandes piezas de oro por lo general se ven doradas y metálicas, pero cuando el oro se vuelve muy pequeño su color puede cambiar, ya que interactúa de manera diferente con la luz. El cristal rojo contiene nanopartículas de oro de alrededor de 30 nanómetros de diámetro, mientras que el cristal anaranjado contiene nanopartículas de oro de alrededor de 90 nanómetros de diámetro.



Desde la Edad Media, el oro de tamaño nanométrico y otros metales se han utilizado para dar color a los vitrales. Diferentes materiales producen diferentes colores. Por ejemplo, las manchas de color amarillo pueden provenir de partículas de plata de tamaño nanométrico.

¿Por qué es nanotecnología?



Cambiar el tamaño y la forma de las nanopartículas de oro cambia su color

Los vitrales medievales son unos de los primeros ejemplos de nanotecnología. Los artistas no lo sabían en ese momento, pero **un material puede actuar de manera diferente cuando es de tamaño nanométrico**. (Un nanómetro es la mil millonésima parte de un metro).

Muchos materiales nanométricos se comportan de manera diferente a medida que cambian de tamaño. Esto parece extraño, ya que no sucede en la macroescala. Por ejemplo, no podemos cambiar el sabor de un helado con sólo cambiar el tamaño de la cucharada. No importa cuál sea el tamaño, el helado de vainilla siempre sabe a helado de vainilla. Una gran bola de helado de vainilla y una cucharada pequeña tienen el mismo sabor. Pero en la nanoescala, las propiedades pueden cambiar cuando se cambia el tamaño. Por ejemplo, a medida que las partículas de oro se hacen más pequeñas, su color cambia. Esto es como si el sabor de repente cambiará de vainilla a chocolate, ¡sólo porque la bolita de helado se hizo más pequeña!