

Explorando herramientas: Microscopio electrónico de transmisión

¿Cómo estudian los científicos las cosas diminutas?



NanoDays™
¡El evento más grande
de la
ciencia más pequeña!

whatisnano.org

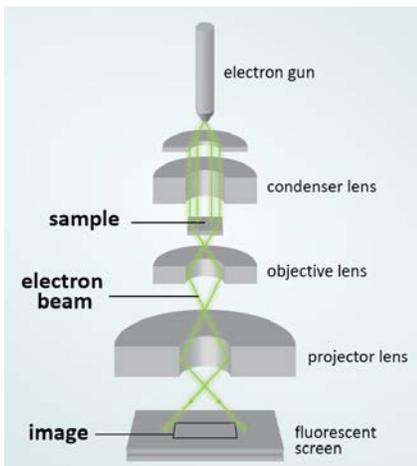
Explorando herramientas: Microscopio electrónico de transmisión

¡Intenta esto!

1. Alumbra la linterna por el cilindro que tiene imágenes de plástico. Con la linterna, mira por la ventana de visualización del tubo. ¿Qué formas ves?
2. Basado en las formas de las sombras, ¿puedes adivinar a qué se parecen los objetos?
3. Quita el cilindro grande para que puedas ver los objetos. ¿Acertaste?
4. Ahora intenta construir una muestra de plastilina para crear la misma sombra. Cuando alumbras la linterna sobre la muestra, ¿consigues la misma sombra? ¡Intenta hacer otras formas!



¿Qué sucede?



Microscopio electrónico de transmisión (TEM por sus siglas en inglés)

El cilindro que crea imágenes es el modelo de un microscopio electrónico de transmisión (TEM por sus siglas en inglés). Los TEM les permiten a los científicos hacer imágenes con características nanométricas (un nanómetro es la mil millonésima parte de un metro). Incluso, ¡los TEM pueden producir imágenes que muestran la localización de átomos individuales!

En un TEM, un rayo de electrones de alta energía se enfoca en una muestra. Los investigadores observan cómo cambia el rayo de electrones después de pasar por la muestra. El rayo de electrones tiene que penetrar la muestra, así que las muestras de TEM tienen que ser muy delgadas. Si una muestra tiene un patrón regular, cristalino, los científicos pueden utilizar el TEM para producir imágenes que proporcionan información sobre la estructura. Los científicos también pueden utilizar detectores especiales para determinar qué elementos, como el carbono o el hierro, se encuentran en la muestra.

El modelo utiliza una linterna, pero los microscopios electrónicos de transmisión utilizan un rayo de electrones. Los rayos de electrones, a diferencia de la luz visible, se pueden enfocar en lugares mucho más pequeños, permitiendo que los científicos miren las características más pequeñas.

Cuando iluminamos la linterna en los objetos que están en el modelo de tubo de plástico, podemos ver su sombra en la ventana de visualización. Si bien podemos ver la sombra, perdemos algo de información sobre cómo se ve la muestra exactamente. El objeto, ¿es largo o corto? ¿Es sólido? ¿O tiene un agujero en el medio? Algunos objetos pueden tener la misma sombra, pero tener un aspecto muy diferente en 3D. Con el TEM, los científicos han desarrollado maneras de superar este desafío, como tomar imágenes de sus muestras desde diferentes ángulos, o cortar finamente una muestra y crear una imagen en cada lámina.

¿Por qué es nanotecnología?

Los científicos utilizan herramientas y equipos especiales para trabajar en la nanoescala. Los microscopios electrónicos de transmisión (TEM por sus siglas en inglés) permiten a los investigadores detectar y hacer imágenes de átomos individuales y otras características que son demasiado pequeñas para ser vistas con otras herramientas. La invención de la microscopía electrónica de transmisión fue un gran avance en el campo de la nanotecnología. Una vez que los científicos pudieron crear imágenes y funciones de objetos a escala nanométrica, pudieron empezar a estudiar y comprender esta escala súper pequeña.

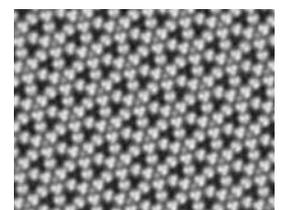


Imagen TEM de nitruro de silicio