



whatisnano.org

Explorando estructuras: la mariposa

¿Es realmente azul la mariposa?



NanoDays™
The Biggest Event
for the
Smallest Science!

whatisnano.org

Explorando estructuras: la mariposa

¡Intenta esto!

1. Examina las mariposas azul y amarilla. Trata de inclinar la caja para que veas las mariposas desde diferentes ángulos. ¡Y asegúrate de verlas tanto de frente como por detrás!
2. Proyecta la luz a través de las mariposas, deteniendo la luz por debajo de la caja. ¿Se ven iguales las mariposas con la luz pasando a través de ellas?

Recomendación: Aprieta la lamparita para encenderla.

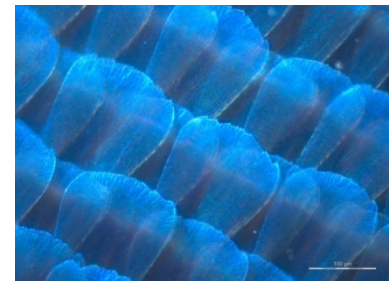


¿Qué sucede?

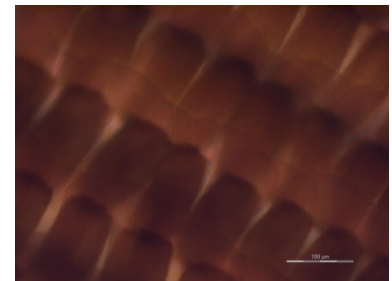
Cuando enciendes la luz, la mariposa amarilla permanece amarilla, ¡pero la mariposa azul se vuelve café! Esto es porque el color amarillo proviene de un pigmento, pero el azul es creado por la interferencia de luz rebotando de pequeñísimas nanoestructuras.

Las alas de la mariposa Morfo Azul tienen unas pequeñísimas escamas superpuestas cubiertas con pequeños “microfiletes”. El tamaño y disposición de estas nanoestructuras hace que las alas se vean azules, ¡pero de hecho son transparentes! Hay un espacio de aire de unos pocos nanómetros entre los microfiletes. Ondas de luz que rebotan de la superficie superior e inferior de los microfiletes vecinos interfieren entre sí. La mayoría de las ondas de luz se cancelan por la interferencia y solamente ciertas longitudes de onda, vistas como colores, rebotan de regreso a tus ojos. Así que cuando ves a la mariposa de frente, es de un bonito azul iridiscente.

Cuando la luz brillante pasa a través de las alas de la Morfo Azul, el efecto se pierde y ves la parte café debajo de las alas. El lado de atrás de las alas está coloreado por pigmento, de manera que el lado café siempre se ve café.



Luz rebotando de las alas



Luz atravesando las alas

¿Por qué es nanotecnología?

La manera en que se comporta un material en la macroescala es afectado por su estructura en la nanoescala. La nanotecnología toma ventaja de las propiedades de diferentes materiales en la nanoescala para crear nuevos materiales y aparatos pequeñísimos, de menos de 100 nanómetros de tamaño. (Un nanómetro es la mil millonésima parte de un metro.)



Pantalla de bajo
Consumo de energía

La nanotecnología permite a los científicos e ingenieros crear cosas como chips de computadoras más pequeños y más rápidos y nuevas medicinas para tratar enfermedades como el cáncer.

Algunas nanotecnologías y nanomateriales se inspiran en la naturaleza. Los científicos están trabajando en nuevas nanotecnologías para imitar las alas de la mariposa Morfo Azul. Ya inventaron pantallas de teléfonos inteligentes de bajo consumo de energía, y pinturas y telas que cambian de color mediante el cambio de espacio entre los materiales.

