

El cielo azul

Este tubo lleno de gelatina demuestra por qué el cielo es azul.

Para hacer y observar

- Observa que la luz del proyector es blanca, pero la gelatina en el tubo largo de plástico más cerca del proyector es celeste. Más abajo en el tubo la gelatina se ve anaranjada.
- Mira al lado del tubo por el filtro polarizante redondo que cuelga del objeto expuesto. Haz girar el filtro a medida que miras a través del mismo y observa cómo la luz se oscurece y aclara a medida que gira el filtro.

¿Qué ocurre?

La luz que viaja a través de este tubo choca con las moléculas individuales de gelatina que encuentra en el interior. Estas moléculas absorben una parte de la luz y luego vuelven a emitirla, en un proceso que se conoce como dispersión. La dispersión también da a la tierra su cielo azul. La moléculas de polvo y de agua que se encuentran en la atmósfera dispersan la luz que viene del sol. Algunas longitudes de onda de la luz, o colores, se dispersan más fácilmente que otros. La luz azul es la que se dispersa más, y es por eso que la mayoría de la gelatina del tubo es azul. Rojo, el color que ves en el extremo del tubo, es el que se dispersa menos.

La luz dispersa está polarizada—es decir que las ondas luminosas vibran en una dirección o patrón definido. El filtro polarizado de esta presentación te permite detectar la luz polarizada. El filtro deja pasar solamente la luz que se ha polarizado en una dirección particular y bloquea el resto.

¿Entonces qué?

La luz polarizada forma patrones en el cielo que pueden ser detectados por las abejas y otras criaturas. Estos patrones cambian según la ubicación y orientación del animal en relación con el sol (la intensidad más alta la de la luz polarizada es perpendicular al sol). Las abejas tienen receptores especiales en sus ojos que detectan la intensidad y la dirección de la luz polarizada, y esta información les ayuda a encontrar su camino de ida y de vuelta a la colmena.

Blue Sky

This gelatin-filled tube shows you why the sky is blue.

To do and notice

- Notice that the light from the projector is white, but the gelatin in the long plastic tube nearest the projector is pale blue. Farther down the tube, the gelatin looks orange.
- Look at the side of the tube through the round polarizing filter hanging from the exhibit. Rotate the filter as you look through it, and notice that the light gets darker and lighter as you turn the filter.

What's going on?

Light traveling through this tube collides with individual molecules of gelatin inside. These molecules absorb some of the light, then emit it again, in a process known as *scattering*. Scattering also gives the earth its blue sky. Molecules of dust and water in the atmosphere scatter light coming from the sun. Some wavelengths, or colors, of light scatter more easily than others. Blue light scatters the most, which is why most of the gelatin in the tube is blue. Red, the color that you see at the end of the tube, scatters the least.

Scattered light is *polarized*—that is, the light waves vibrate in a definite direction or pattern. The *polarizing filter* in this exhibit lets you detect polarized light. The filter lets through only light that has been polarized in a particular direction and blocks the rest.

So what?

Polarized light forms patterns in the sky that can be detected by honey bees and other creatures. These patterns change depending on the animal's location and orientation to the sun (the highest intensity of polarized light is perpendicular to the sun). Honeybees have special receptors in their eyes that sense the intensity and direction of polarized light, information that helps them find their way back and forth from the hive.