

9. Human Eye and Camera Model

Bags Full of Science! [SEE THE VIDEO!!](#)  [YouTube](#) : [GreenfieldCSW](#)

Materials

- Large craft stick with block of wood glued on one end
- Another block of wood with a mini binder clip glued on it
- Rubber band #33
- Small lens, around 5x power
- White index card, 5x7"
- Pushpin
- Ring of sticker paper for pupil



To do and notice

First play with the little lens:

1. Use it to magnify things. Put it close to your eye and bring things near it until you can see them clearly: your hand, your hair, dirt, rocks, leaves, insects, food; anything you can think of.
2. Go outside on a sunny day and hold the lens around 5 cm from the ground to make an image of the sun. Feel the image – is it hot?
3. Put some white paper in a shadow near the sunlight. Raise the magnifying glass around 40 cm from the ground, move it around and look for a tiny rainbow in the shadow.
4. Go inside and make an image of a ceiling light or lamp on the floor like you did with the sun.

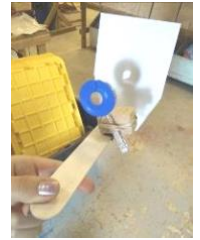


Now make your model:

1. Pin the index card to the block at the end of the stick, with the block underneath the stick.
2. Rubber band the lens onto the block with the binder clip.
3. Stick the ring sticker over the lens.
4. Clip the binder clip to the large craft stick.



5. Point the lens at an open window or door or other source of light and move the lens back and forth on the stick until you can see the image clearly.
6. Notice the orientation of the image. Have someone else move in front of the light source and watch the image.
7. Go to other light sources and try to make other images.



What's going on

Lenses bend light in a special way. Your eye has a lens like this model and it makes an image that's upside down. Your eye and brain turn the image around so you see things right side up. The eye changes focus to see things far and near. A real eye does this with muscles that change the shape of the lens, whereas this model does it by moving the lens.

Your eye also has a screen where the image is formed on the back inside of the globe. It's called the retina. It is composed of many tiny light-sensitive nerves which are all connected to the brain.

Several parts of the eye are not represented in this model. The front surface of the eye is called the cornea. It is hard, and protects the insides of the eye. There are two types of transparent fluid in your eye: aqueous humor between the cornea and lens, and vitreous humor filling up the majority of the eye globe between the lens and the retina. And the white sclera is the outer skin of the eye globe.

Cameras have this same basic model: a lens makes an image on the film or an electronic device that captures the image.

Vocabulary

Lens – Object that bends light to make an image.

Retina – Part of the eye where the image is formed.



Pupil – Hole in front center of the eye that lets light in.

Iris – Colored part of the eye around the pupil.

Image – Light making a visible form or figure.

Focus – When a lens makes a clear image on a screen at a certain distance.

9. Modelo del Ojo Humano y Cámara

¡Bolsitas de Ciencias!  **¡¡VER VIDEO!!**  **YouTube : GreenfieldCSW**

Materiales

- Abatelenguas con un bloque de madera pegado en una orilla
- Bloque de madera con clip sujetadocumentos
- Liga #33
- Lupa pequeña, con poder de magnificación 5X
- Tarjeta de índice, 5x7"
- Tachuela
- Calcomanía en forma de anillo para la pupila



Hacer y observar

Primero, juega con la lupa:

1. Úsala para magnificar cosas a tu alrededor. Pon la lupa cerca de tu ojo y acerca poco a poco los objetos hasta que puedas verlos claramente: tu mano, tu pelo, piedras, tierra, hojas, insectos, comida, y todo lo que se te ocurra.
2. Durante un día soleado, ve afuera y sujeta la lupa a 5 cm del piso, así podrás formar una imagen del sol. Pon tus dedos directamente sobre la imagen, ¿sientes calor?
3. Pon un papel blanco en la sombra. Sostén la lupa bajo el sol como a 40 cm del piso, mueve la lupa para guiar la luz hacia el papel y nota cómo se forma un arcoíris sobre el papel.
4. Regresa a casa, e igual que como le hiciste en el paso #2, trata de formar una imagen, pero esta vez usando una lámpara o alguna otra luz.



Ahora haz tu modelo:

1. Utiliza la tachuela para sujetar la tarjeta de índice en el bloque de madera que va pegado al abatelenguas. El bloque de madera debe apuntar hacia abajo, y la tarjeta hacia arriba.
2. Usa una liga para sostener la lupa al bloque de madera con clip.
3. Pégale la calcomanía a la lupa



4. Sujeta el clip al abatelenguas.
5. Apunta la lupa hacia una puerta (que dé a la calle), una ventana, o alguna otra fuente de luz, y mueve la lupa hacia adelante y hacia atrás hasta poder ver la imagen claramente.
6. Nota la orientación de tu imagen. Pídele a alguien que se pare entre la lupa y la fuente de luz. Observa la imagen.
7. Encuentra otros tipos de luz y trata de formar diferentes imágenes.



Que está pasando

Las lentes curvan la luz de una manera especial. Al igual que este proyecto, tu ojo tiene también una lente que forma imágenes boca abajo. Tu ojo y tu cerebro voltean la imagen para que la puedas ver como es. El ojo humano cambia de enfoque para poder ver de cerca y de lejos. Mientras que el ojo humano logra esto utilizando músculos que cambian la forma del lente, el modelo lo logra moviendo la posición del lente.

Tu ojo también tiene una pantalla donde forma las imágenes. La pantalla está localizada en parte posterior y se le llama retina. La retina está compuesta de nervios sensibles a la luz que están conectados al cerebro.

No todas las partes del ojo humano están representadas en este modelo. La capa frontal del ojo humano es la córnea. La córnea es dura y protege al interior del ojo. Hay dos tipos de líquido transparente en el ojo: humor acuoso entre la córnea y la lente, y humor vítreo, que rellena la mayoría del globo ocular entre la lente y la retina. Y la esclerótica blanca es la piel externa del globo ocular.

Las cámaras son similares: una lente crea una imagen en un pedazo de filme o en un dispositivo electrónico que captura la imagen.

Vocabulario

- Lente** – Objeto que curva la luz para formar una imagen.
- Retina** – Parte del ojo donde se forma la imagen.
- Pupila** – Hoyo en el centro del ojo por el cual penetra la luz
- Iris** – La parte del ojo de color que rodea la pupila
- Imagen** – Luz formando una forma o figura visible.
- Enfoque** – Cuando una lente forma, a cierta distancia, una imagen bien definida en una pantalla.