



# Magic-fying

## Light Travel!

The Sun is a massive ball of burning gases, giving off bright light from over 94 million miles away. The Sun's light takes about 8 minutes to reach Earth! But how does the light react with different objects and surfaces once it's here? Try a couple of investigations to find out!



## What Scientists Do:

Scientists use their observations to figure out and explain the world around them.

## Grab This!

- Clear cups (different sizes and shapes)
- Water
- Pencil
- Paper
- Markers



## Try This!

### Investigation #1:

1. Fill one of the clear cups halfway with water. Place the pencil inside.
2. Make observations from the side of the cup.
3. Move the pencil to another position without disturbing the water too much, and make observations again.

### Investigation #2:

1. Draw a picture with your marker; something simple, like arrows or a smiley face will work .
2. Prop up your drawing so that it is standing upright on its own.
3. Place a clear cup about 6 inches in front of the picture. Make sure you can see the picture through the clear cup.
4. Slowly fill the cup with water, leaving a little space at the top so it doesn't spill over. Then, look through the cup of water at your drawing. Make observations.
5. Move the cup closer or farther away from the drawing. What happens?
6. Draw a diagram to show what you think is happening to the light rays in both investigations.



## Talk About This!

- In both investigations, how has the objects (pencil and drawing) changed with the cup of water?
- How does light work with the water to change what you see? Use your drawing (model) to explain your thinking.
- Does the shape of the cup make a difference? What about the size? Try it!



## What's Going On?

Light is all around us. Light travels through the air in straight lines until something gets in its way. Things look strange underwater, because light travels in a different way. Light moves slower through water than it moves through air. As the beam of light enters the water, it slows down and bends. When it re-enters the air, the light beam speeds up and bends back again. This is called **refraction**.

The water acts as a magnifying glass, which bends the light toward the center, or **focal point**. The light comes together at the focal point, and anything beyond the focal point looks reversed because the light that was on the right is now on the left, and vice versa.



# Mági-ficar

## ¡Viaje Alumbrante!

El Sol es una enorme bola de gases ardientes, que desprenden luz brillante desde más de 94 millones de millas de distancia. ¡La luz del Sol tarda unos 8 minutos en llegar a la Tierra! Pero, ¿cómo reacciona la luz con diferentes objetos y superficies una vez que está aquí? ¡Prueba un par de investigaciones para averiguarlo!



## Que Hacen Los Científico(a)s:

Los científicos utilizan sus observaciones para averiguar y explicar el mundo que los rodea.

## ¡Agarre Esto!

- Tazas claras/transparentes (diferentes tamaños y formas)
- Agua
- Lápiz
- Papel
- Marcadores



## ¡Haga Esto!

### Investigación #1:

1. Llene una de las tazas claras a la mitad con agua. Coloque el lápiz dentro.
2. Haga observaciones desde el lado de la taza.
3. Mueva el lápiz a otra posición sin perturbar demasiado el agua y haga observaciones de nuevo.

### Investigación #2:

1. Dibuje un dibujo con su marcador; algo simple, como flechas o una cara sonriente funcionará.
2. Apunta tu dibujo para que esté de pie por sí solo.
3. Coloque una taza transparente de unos 6 pulgadas delante de la imagen. Asegúrese de que puede ver la imagen a través de la copa transparente.
4. Llena lentamente la taza con agua, dejando un poco de espacio en la parte superior para que no se derrame. A continuación, mire a través de la taza de agua en su dibujo. Haga observaciones.
5. Mueva la copa más cerca o más lejos del dibujo. ¿Qué pasa?
6. Dibuje un diagrama para mostrar lo que cree que está sucediendo con los rayos de luz en ambas investigaciones.



## ¡Hable de Esto!

- En ambas investigaciones, ¿cómo han cambiado los objetos (lápiz y dibujó) con la taza de agua?
- ¿Cómo funciona la luz con el agua para cambiar lo que ves? Utilice su dibujo (modelo) para explicar su pensamiento.
- ¿La forma de la copa hace una diferencia? ¿Y el tamaño? ¡Pruébalo!



## ¿Qué Está Pasando?

La luz está a nuestros alrededores. La luz viaja a través del aire en líneas rectas hasta que algo se mete en su camino. Las cosas se ven extrañas bajo el agua, porque la luz viaja de una manera diferente. La luz se mueve más lentamente a través del agua de lo que se mueve a través del aire. Cuando la luz entra en el agua, se ralentiza y se dobla. Cuando vuelve a entrar en el aire, la luz se acelera y se dobla de nuevo. Esto se llama **refracción**.

El agua actúa como una lupa, que dobla la luz hacia el centro, o **punto focal**. La luz se une en el punto focal, y cualquier cosa más allá del punto focal parece invertida porque la luz que estaba a la derecha está ahora a la izquierda, y viceversa.