

El arte y la óptica

Recurso para el estudiante

Nombre: _____

Descripción general

Este recurso ayuda a los estudiantes a relacionarse con el video [In the Lab: Art and Optics](#) de RLC Presents: Art + Science. Completa las actividades utilizando las hojas de trabajo a continuación para investigar sobre la ciencia de la óptica y las estructuras y funciones del ojo humano. También debes utilizar el vocabulario que aprendas en la Sección 1 para completar las demás secciones.

Tabla de contenido

- | | |
|---|-------------|
| 1. Descripción general | Página 1 |
| 2. “Mirar, pensar, preguntarse” | Página 2 |
| 3. Modelo/explicación inicial | Página 3 |
| 4. Secciones de preguntas sobre la óptica | Página 4-10 |
| 5. Modelo/explicación final | Página 11 |
| 6. Reflexión de aprendizaje | Página 12 |
| 7. Posibles actividades complementarias | |

**Es posible que tu maestro proporcione preguntas adicionales para explorar la colección y responder de forma creativa.*



Nombre: _____

“MIRAR, PENSAR, PREGUNTARSE”

Mira el objeto que está frente ti y reflexiona sobre cómo los humanos pueden ver. Completa el cuadro a continuación. Se proporcionan ejemplos de cómo empezar las oraciones para ayudarte a comenzar.

<p>¿Qué preguntas tienes sobre cómo ven los humanos?</p> <p><i>Me pregunto...</i></p>	<p>¿Piensas que la manera en la que ves este objeto es igual a la de las demás personas?</p> <p><i>Creo que puedo ver este objeto de la misma manera en la que las demás personas porque...</i></p> <p><i>Creo que no puedo ver este objeto de la misma manera en la que las demás personas porque...</i></p>	<p>¿Qué preguntas te surgen al mirar el objeto?</p> <p><i>Ver... me hace preguntarme...</i></p> <p><i>Me pregunto por qué...</i></p>

Nombre: _____

MODELO/EXPLICACIÓN INICIAL

Modelo/explicación inicial

En conjunto, nuestro cerebro y nuestros ojos nos permiten ver un objeto. En el espacio a continuación, crea un diagrama y una explicación que describa cómo puedes ver un objeto que está frente a ti en una habitación iluminada.

¿Cómo crees que es posible ver un objeto que está frente a ti?

Explica tu respuesta en palabras, imágenes o combinando las dos. Esta es una conjetura, tendrás la oportunidad de modificar tu respuesta luego de aprender más al respecto.

SECCIONES DE PREGUNTAS DE LOS ESTUDIANTES SOBRE ÓPTICA

Sección 1. Clasificación de vocabulario sobre óptica

Tu maestro te proporcionará un set de tarjetas con términos y otro set con definiciones para cada uno de esos términos. También tendrás un set de imágenes u objetos que se relacionan con esos términos.

1. Asocia cada tarjeta de palabras con la definición correcta.
2. Encuentra una imagen u objeto que se relacione con cada término y definición.
3. Utiliza las conexiones que creaste para completar el cuadro a continuación. En la columna “Imagen o pista para recordar”, puedes dibujar la imagen proporcionada o algo que te ayude a recordar qué significa el término.

Término	Definición	Imagen o pista para recordar
Óptica		
Luz visible		
Reflexión		
Refracción		
Transparente		

Translúcido		
Opaco		
Converger		

Sección 2. Reflexión y refracción de la luz

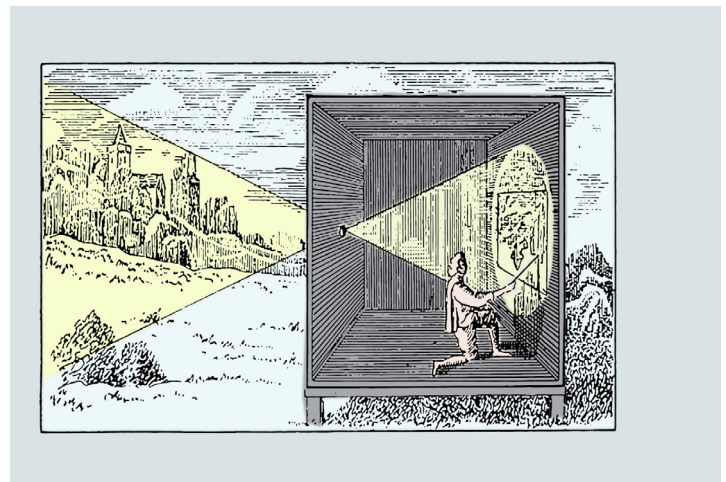
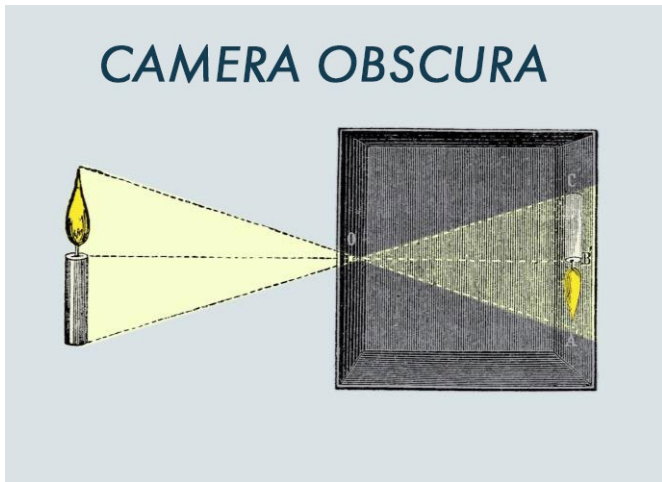
1. Con la ayuda de un espejo plano y una linterna, experimenta con lo que sucede al apuntar la luz hacia el espejo en diferentes ángulos.
 - ¿Qué sucede al apuntar la luz hacia el espejo plano?
 - Dibuja un diagrama sencillo que muestre lo que le sucede a los rayos de luz al salir de la linterna y reflejarse en el espejo plano. Asegúrate de incluir la linterna, el espejo y la luz en tu diagrama.
2. Con la ayuda de un espejo cóncavo y una linterna, experimenta con lo que sucede al apuntar la luz hacia el espejo en diferentes ángulos.
 - ¿Qué sucede al apuntar la luz hacia el espejo cóncavo?
 - ¿Cómo se diferencia de lo que sucede al apuntar la luz hacia el espejo plano?
 - Dibuja un diagrama sencillo que muestre lo que le sucede a los rayos de luz al salir de la linterna y reflejarse en el espejo cóncavo. Asegúrate de incluir la linterna, el espejo y la luz en tu diagrama.
3. Con la ayuda de una lupa y una linterna, experimenta con lo que sucede al apuntar la luz hacia la lupa en diferentes ángulos.
 - ¿Qué sucede al apuntar la luz hacia la lupa en diferentes ángulos?
 - ¿Qué le sucede a los rayos de luz al salir de la linterna? Dibuja un diagrama sencillo que muestre lo que le sucede a los rayos de luz al salir de la linterna. Asegúrate de incluir la linterna, la lupa y la luz en tu diagrama.

4. Dibuja cómo se ve el lápiz cuando está situado sobre la mesa. Coloca el lápiz dentro del vaso de agua y dibuja cómo se ve ahora.

Lápiz situado sobre la mesa	Lápiz dentro del vaso de agua

- Con base en el vocabulario sobre óptica de la Sección 1 y el experimento de la Sección 2, ¿qué crees que le sucede a la luz para que cambie la manera como se ve el lápiz?

5. En el video, el conservador de arte, Jim Iska, utiliza una *camera obscura* para demostrar los principios de la óptica. Una *camera obscura*, término en latín que significa “cámara oscura”, es un dispositivo óptico que filósofos, científicos y artistas han utilizado desde hace más de 2000 años para experimentar con la luz y las imágenes. Es una caja con un pequeño agujero que permite que la luz pase a través de él en líneas rectas y forme una imagen en el fondo de la cámara. Luego de mirar las imágenes de ejemplo a continuación, responde las siguientes preguntas.



- Primero, dibuja flechas junto a los bordes de la luz para mostrar en qué dirección viaja a luz.
- ¿Por qué las imágenes que están en la pared interna de la cámara aparecen al revés e invertidas?

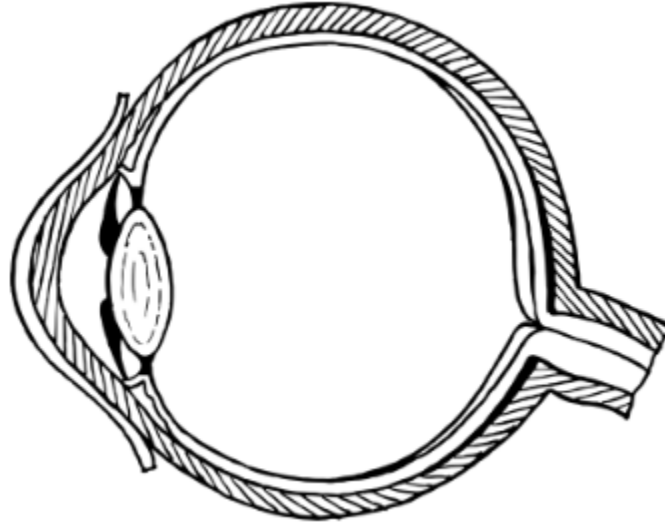
Sección 3. Cómo crear imágenes con dispositivos ópticos

1. Una persona del grupo estará encargada de sostener la lupa tal como se muestra en la primera imagen de la [Hoja de instrucciones de dispositivos ópticos](#). Otra persona sostendrá la hoja de papel blanca y lisa. Experimenta al cambiar gradualmente la distancia entre la bombilla de luz, la lupa y la hoja de papel hasta que se logre ver una imagen clara en la hoja de papel.
 - ¿Qué imagen se creó en la hoja de papel? ¿Qué notas sobre la imagen creada en la hoja de papel?
 - Con base en lo que has aprendido, ¿qué efecto tiene la lupa en la luz proveniente de la bombilla para que aparezca la imagen?
 - Dibuja un diagrama sencillo que muestre cómo se mueve la luz en esta situación. Incluye la bombilla, la lupa y la hoja de papel.
2. Recrea la disposición que se muestra en la segunda imagen de la [Hoja de instrucciones de dispositivos ópticos](#) en la que se ubica una hoja de papel entre la bombilla y el espejo cóncavo. Experimenta con la distancia entre la bombilla, el espejo cóncavo y la hoja de papel hasta que se logre ver una imagen clara en la hoja de papel.
 - ¿De qué tipo de material está hecha la hoja de papel de modo que permita que la luz la atraviese? (Revisa el [vocabulario de la Sección 1](#)).
 - ¿Qué imagen se logra ver en la hoja de papel?
 - ¿Qué efecto tiene el espejo en la luz para ayudar a crear la imagen?
 - Dibuja un diagrama sencillo que muestre cómo se mueve la luz en esta situación.
 - Si la hoja de papel se reemplazara con un pedazo de cartón en esa misma disposición, ¿cambiaría la imagen que se crea? Explica por qué se daría este cambio.

Sección 4. Partes del ojo

Nuestros ojos funcionan bajo los mismos principios que permiten crear imágenes en las cámaras, incluyendo la *camera obscura*. Explorarás las partes del ojo para aprender cómo estas forman las imágenes.

1. Marca las partes del diagrama del ojo utilizando el texto “Partes del ojo” como guía.



2. Lee el texto “Partes del ojo” y elabora un resumen de las funciones de cada parte del ojo en el cuadro a continuación. Crea una pista para recordar que te ayude a acordarte de la función de cada parte.

Estructura o parte del ojo	Función	Pista para recordar
Córnea		
Iris		
Pupila		

Lente		
Retina		
Nervio óptico		

3. Crea un diagrama sencillo que muestre cómo se mueve la luz hacia y a través de las partes del ojo.

- ¿Qué crees que le pasaría a tu visión si tu córnea se nublara en lugar de ser completamente transparente?
- ¿Qué crees que le pasaría a tu visión si hubieras nacido con una córnea plana y no curva?
- Si nuestro cerebro no procesara las imágenes, ¿cómo veríamos el mundo?

Nombre: _____

MODELO/EXPLICACIÓN FINAL

Modelo/explicación final

Modifica tu modelo de la página 3 o crea un modelo nuevo a continuación, luego de haber completado las secciones de preguntas.

¿Cómo puedes ver un objeto que está frente a ti?

Explica tu respuesta en palabras, imágenes o combinando las dos.

Asegúrate de incluir el conocimiento adquirido en las secciones de preguntas.

Nombre: _____

REFLEXIÓN SOBRE MI APRENDIZAJE

Selecciona una pregunta de cada columna y respóndela en el cuadro a continuación.

<p>¿Cuál fue la parte más desafiante del aprendizaje de hoy? Asegúrate de explicar.</p> <p>De las actividades realizadas hoy, ¿cuál fue la mejor para ayudarte a aprender? Asegúrate de explicar.</p>	<p>¿Cuál actividad disfrutaste más? ¿Por qué?</p> <p>¿Cuál actividad disfrutaste menos? ¿Por qué?</p>	<p>¿Cómo puedes aplicar lo que aprendiste hoy en el mundo real?</p> <p>¿Hay algo que puedas entender mejor gracias a lo que aprendiste hoy?</p>	<p>Escribe dos preguntas que aún tengas después de haber completado el aprendizaje de hoy.</p>