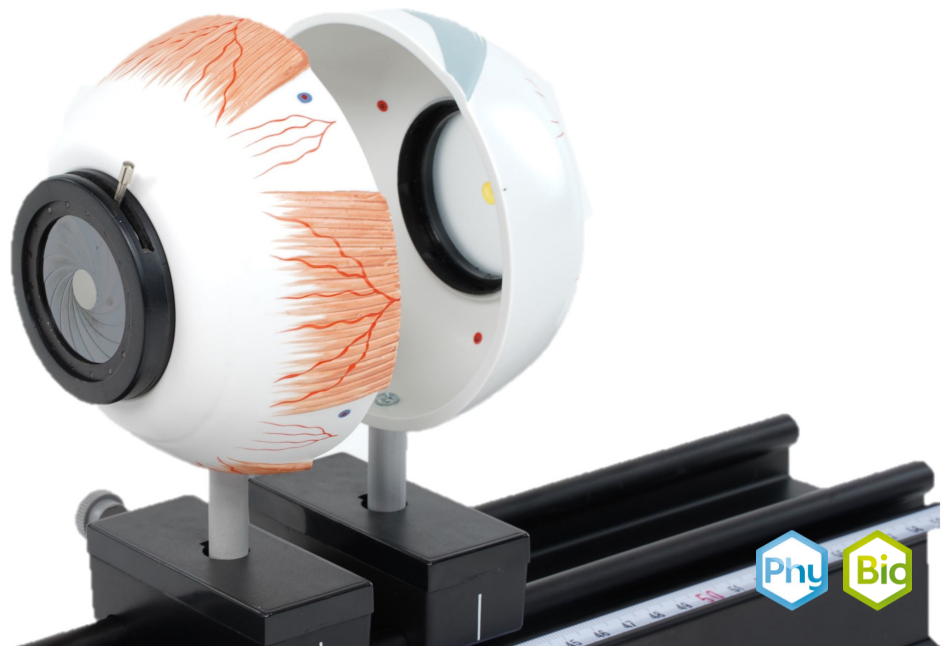


# Acomodación del ojo con modelo de función ocular



Física

Luz y óptica

Propagación de luz

Biología

Fisiología humana

Escuchar y ver



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

-



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

30 minutos

This content can also be found online at:



<https://www.curriculab.de/c/691b209de5204e000249af10>

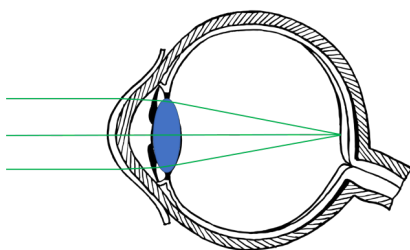
PHYWE

# Información para profesores

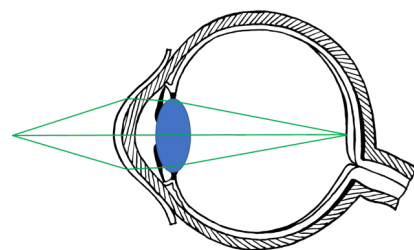
## Aplicación

PHYWE

La capacidad del ojo de ajustar dinámicamente la potencia refractiva para ver de cerca y de lejos se conoce como acomodación. Esto es posible modificando activamente la curvatura del cristalino. La curvatura del cristalino está controlada por el músculo ciliar, que en última instancia conduce a un cambio en la potencia refractiva del cristalino.



Acomodación del ojo: visión de lejos



Acomodación del ojo: visión de cerca

## Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

### Conocimientos previos



La estructura del ojo humano debe discutirse previamente en clase.

### Principio



En reposo, el ojo con visión normal está preparado para ver en la distancia. La luz incidente paralela es enfocada sobre la retina por el cristalino del ojo. Para los objetos situados a corta distancia ( $distance < 5\text{ m}$ ) la refracción de la lente debe aumentar gracias a una mayor curvatura del cristalino.

## Otra información para profesores (2/2)

PHYWE

### Objetivo de aprendizaje



Los alumnos deben comprender la acomodación del ojo.

### Tareas



Investigar la influencia de la curvatura del cristalino en la imagen del objeto en la retina.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



Las instrucciones generales para una experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE

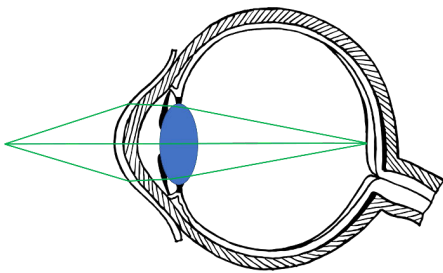


## Información para estudiantes

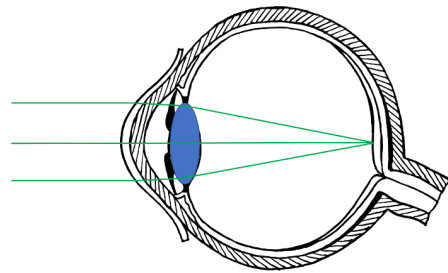
## Motivación

PHYWE

El ojo tiene la capacidad de ver nítidamente objetos a diferentes distancias. Para conseguirlo, se modifica el poder refractivo del cristalino del ojo cambiando activamente la curvatura de la lente.



Acomodación del ojo: visión de cerca



Acomodación del ojo: visión de lejos

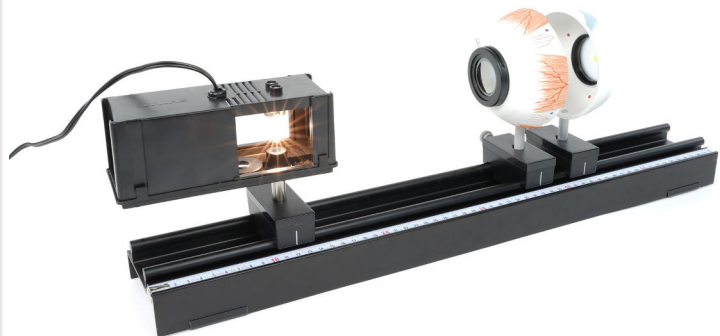
## Tareas

PHYWE

- Examinar la curvatura de la lente utilizada para ver objetos cercanos

( $distance < 5\text{ m}$ ) nítidamente en la retina (disco de vidrio esmerilado).

- Examine la curvatura de la lente utilizada para enfocar objetos lejanos en la retina (disco de vidrio esmerilado).



Montaje experimental

## Material

| Posición | Material                                                                       | Nº de artículo | Cantidad |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| 1        | Banco de perfil óptico para experimentos de estudiantes, l = 600 mm            | 08376-00       | 1        |
| 2        | Rider para banco de perfil óptico                                              | 09822-00       | 3        |
| 3        | Caja de luz, halógena 12 V/20 W                                                | 09801-00       | 1        |
| 4        | Lentes de cristal para modelo de función ocular, juego compuesto por 4 lentes  | 64955-00       | 1        |
| 5        | Base con vástago para caja de luz para banco de perfil óptico                  | 09802-20       | 1        |
| 6        | Perl L , objeto de asignación                                                  | 11609-00       | 1        |
| 7        | Fuente de alimentación PHYWE, RiSU 2023 CC: 0...12 V, 2 A / CA: 6 V, 12 V, 5 A | 13506-93       | 1        |
| 8        | Modelo de función ocular, compuesto por dos medias conchas oculares            | 64960-00       | 1        |

## Puesta en marcha (1/3)

PHYWE

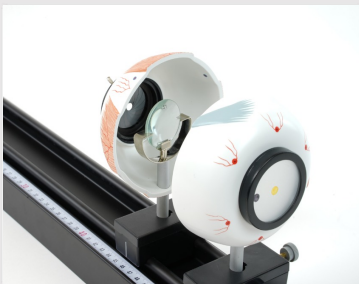


Montaje experimental

- Prepara el experimento como se muestra a la izquierda.
- Las varillas de las dos semicarcasas oculares se insertan cada una en un jinete y se colocan en el extremo del banco de perfil óptico a una distancia de 2.5 cm.

## Puesta en marcha (2/3)

PHYWE



- Coloque la lente  $S1$  ( $f = 65 \text{ mm}$ ) en el portalentes situado en el interior de la carcasa ocular.

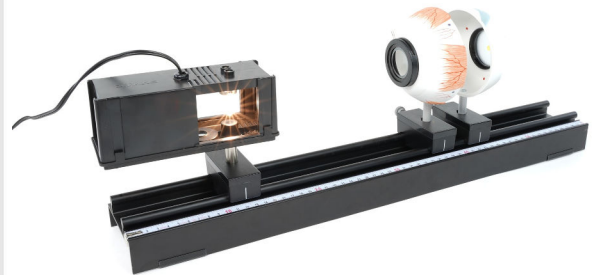


- Coloque la base con asa debajo de la caja de luz.

## Puesta en marcha (3/3)

PHYWE

- Coloca la caja de luz a una distancia de aprox. 27 cm a la lente ocular en el banco óptico.
- Presta atención a la orientación de la caja de luz.



Montaje experimental - ojo normal

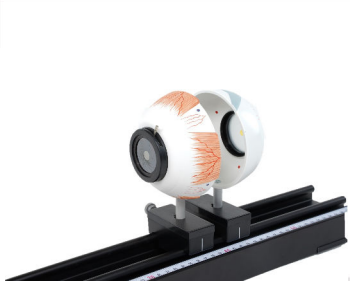
## Procedimiento (1/4)

PHYWE

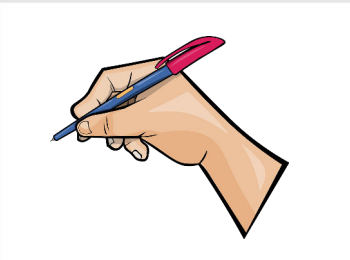


- Conecte la caja de luz a la fuente de alimentación ( $\sim 12\text{ V}$ ) y enciéndelo.
- Coloca el objeto en la ranura de la caja de luz.

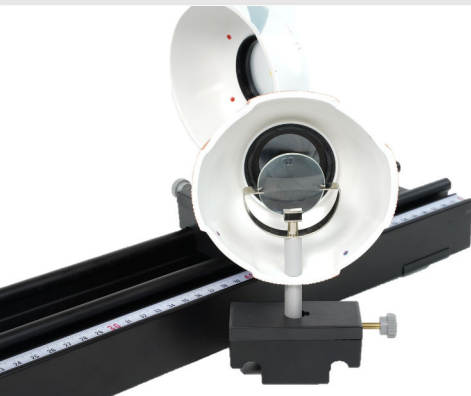
## Procedimiento (2/4)



- Modifique la distancia al objeto y la apertura del diafragma hasta que el objeto quede enfocado en la retina.
- Retirar la lente ocular  $S1$  y mira la curvatura de la lente.
- Toma nota de tus observaciones.



## Procedimiento (3/4)



Media concha ocular con lente  $S2$

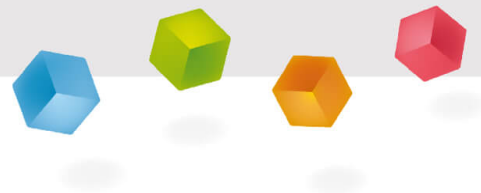
- Ahora sujeta la lente  $S2$  ( $f = 80 \text{ mm}$ ) en el portalentes del casco ocular.
- Coloque las medias conchas oculares en el extremo del banco óptico a una distancia de  $2.5 \text{ cm}$ .
- Encuentra un objeto en aprox.  $30 - 40 \text{ m}$  distancia (casa, árbol) y apuntarle.

## Procedimiento (4/4)



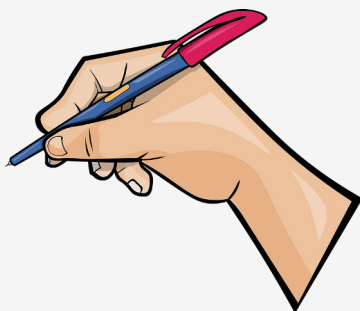
- Ajuste el diafragma hasta que el objeto quede enfocado en la retina (disco de cristal esmerilado).
- Quitar la lente  $S_2$  y mira la curvatura.
- Compara esta curvatura con la curvatura de la lente  $S_1$ .
- Toma nota de tus observaciones.

# PHYWE



## Resultados

## Tarea 1



Rellena los espacios en blanco basándote en tus observaciones.

Para la visión , por ejemplo al leer, el cristalino del ojo está  curvado. Si los objetos lejanos, por ejemplo casas o árboles, se ven a una distancia de 30 – 40 m () el cristalino del ojo está  curvado.

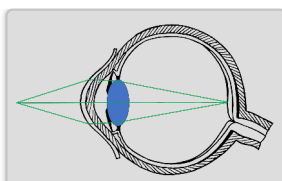
☒ Consulte

## Tarea 2

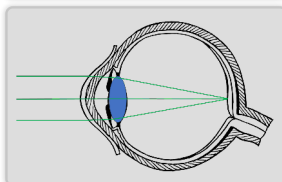
PHYWE

Asigne las trayectorias de los rayos en consecuencia:

Vista de cerca



Vista a larga distancia

☒ Consulte

## Tarea 3

PHYWE

¿Es cierta la siguiente afirmación?

La posición de reposo de un ojo con visión normal permite ver de lejos.

☐ Verdadero☐ Falso☒ Consulte

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 18: Acomodación del cristalino

0/4

Diapositiva 19: Asigne las trayectorias de los rayos en consecuencia:

0/2

Diapositiva 20: El ojo normal

0/1

Importe total

 0/7 Soluciones Repita