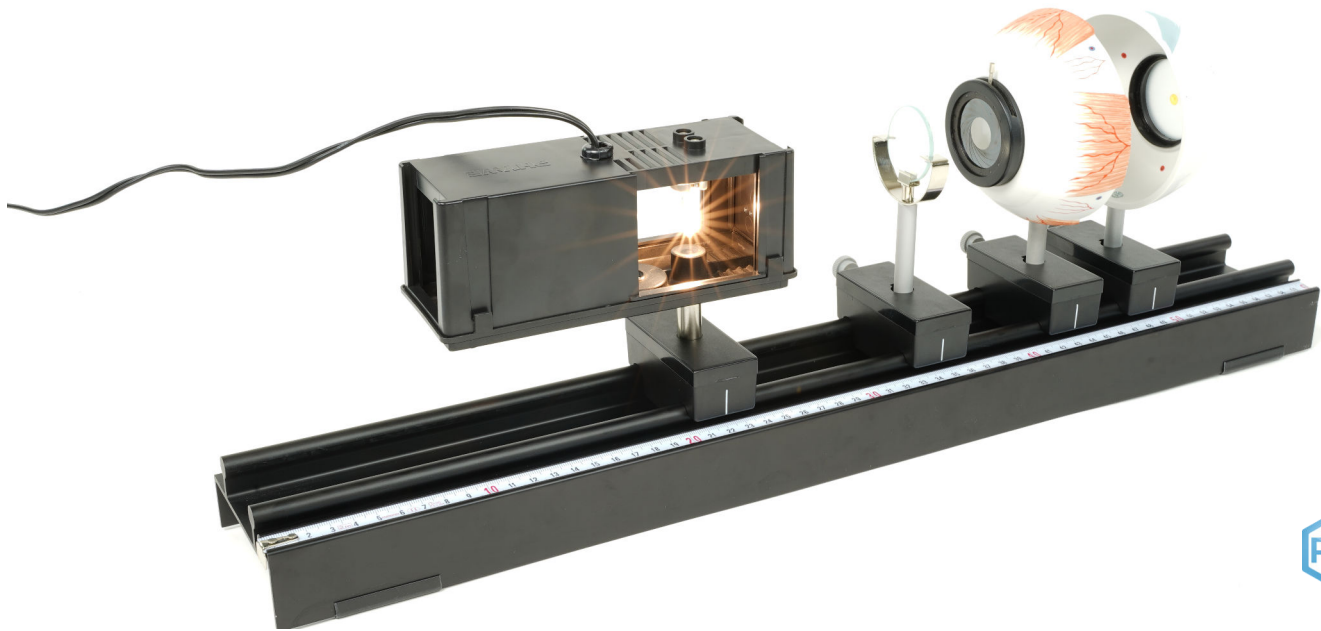


# Presbicia con modelo de función ocular



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/691b20f2d0e4ce0002522ee0>

PHYWE



## Información para profesores

### Aplicación

PHYWE

Entre los 40 y los 45 años, la capacidad de acomodación del cristalino se deteriora. Esto conduce a la hipermetropía asociada a la edad. El cristalino pierde su elasticidad y ya no puede ajustar de forma óptima su potencia refractiva. Los objetos cercanos dejan de visualizarse con nitidez.



Fotografía de un anciano con gafas

## Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

### Conocimientos previos



La estructura del ojo humano debe discutirse previamente en clase.

### Principio



Para corregir la presbicia, se coloca una lente convergente (lente biconvexa) delante del ojo (gafas).

## Otra información para profesores (2/2)

PHYWE

### Objetivo de aprendizaje



Los alumnos deben comprender el defecto visual de la presbicia.

### Tareas



Examinar el defecto visual de la presbicia y corregirlo mediante una lente convergente.

## 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

De los 40 a los 45 años, la adaptabilidad del cristalino del ojo se deteriora. Esto conduce a la hipermetropía asociada a la edad. El cristalino pierde su elasticidad y es incapaz de ajustar de forma óptima su potencia refractiva. Los objetos cercanos ya no se ven con claridad.



Foto de gafas de lectura

## Tareas

- Examine la imagen del objeto en la retina de un ojo présbita.
- Coloque una lente oftálmica biconvexa delante del ojo y observe la imagen del objeto.



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        |
| 9        | Portaobjetos para modelo de función ocular                                     | 64957-00       | 1        |

## Puesta en marcha (1/3)

PHYWE

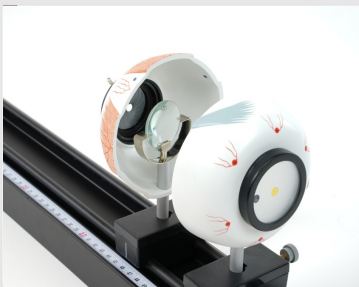


Montaje experimental - ojo normal

- 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 (ojo normal).

## 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.

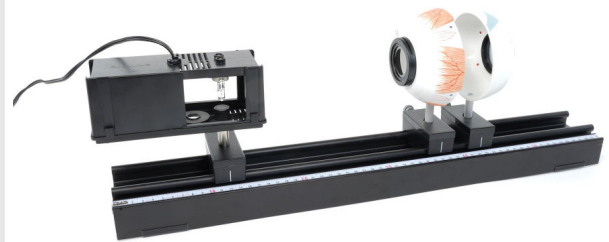


- Coloque la base con asa debajo de la caja de luz

## 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

## Procedimiento (1/3)

PHYWE



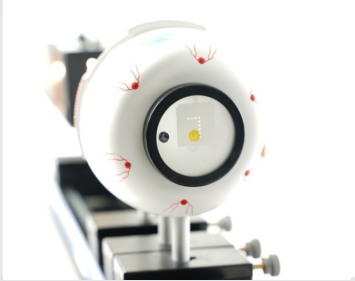
- Conecte la caja de luz a la fuente de alimentación ( $\sim 12\text{ V}$ ) y enciéndelo.



- Coloca el objeto en la ranura de la caja de luz.

## Procedimiento (2/3)

PHYWE



- Examine la imagen del objeto en la retina.
- Suponemos que el objeto se encuentra en el punto cercano del ojo. El cristalino no puede adaptarse más. La lente del ojo no puede enfocar un objeto que está más cerca del ojo que la caja de luz que contiene el objeto.
- Mueva lentamente la caja de luz hacia el modelo de ojo a una distancia de aprox. 18 cm.
- Observe la imagen en la retina (disco de vidrio esmerilado).
- Toma nota de tus observaciones.

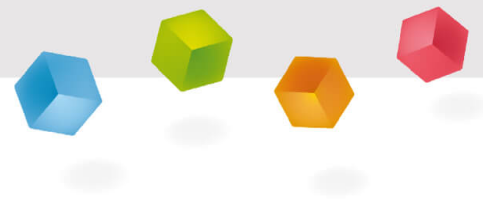
## Procedimiento (3/3)

PHYWE



- Ahora sujeta la lente de gafas biconvexa  $B2$  ( $f = 300 \text{ mm}$ ) en el soporte del objetivo y colócalo aprox. 4 cm delante de la lente ocular en el banco óptico.
- Examine la imagen en la retina (disco de vidrio esmerilado).
- Toma nota de tus observaciones.

PHYWE



## Resultados

### Tarea 1

PHYWE

Rellena los espacios en blanco basándote en tus observaciones.

En las personas mayores, la  del cristalino se deteriora. La elasticidad del cristalino disminuye y el punto focal de los rayos de luz se sitúa detrás de la , lo que produce una imagen borrosa. Este defecto visual se denomina . Este defecto visual puede corregirse con la ayuda de una lente  () en forma de gafas.

☒ Consulte

## Tarea 2

PHYWE

¿Cómo se corrige la presbicia?

- ☐ Con una lente divergente delante del cristalino.
- ☐ Con una lente convergente delante del cristalino.
- ☐ Con una lente convexa delante del cristalino.

✓ Consulte



Fotografía de un anciano con gafas

## Tarea 3

PHYWE

¿Es cierta la siguiente afirmación?

Las personas con presbicia suelen utilizar una lupa o gafas de lectura. Éstas acercan los objetos al ojo. La imagen en la retina se muestra más grande y, por tanto, es más fácil de reconocer.

☐ Verdadero

☐ Falso

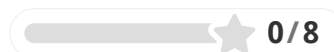
✓ Consulte



Imagen de una lupa

| Diapositiva                                | Puntuación/Total |
|--------------------------------------------|------------------|
| Diapositiva 17: Miopía ocular              | 0/5              |
| Diapositiva 18: Corrección de la presbicia | 0/2              |
| Diapositiva 19: El ojo miope               | 0/1              |

Importe total



Soluciones



Repita