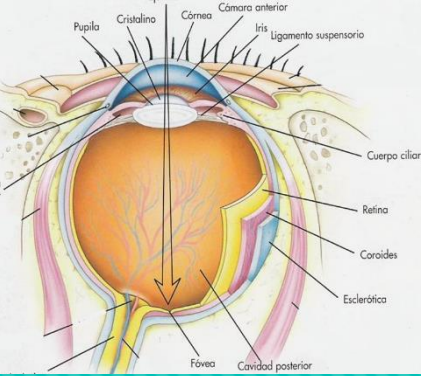


Programa Ciencias

Plan Electivo Biología

Clase 6

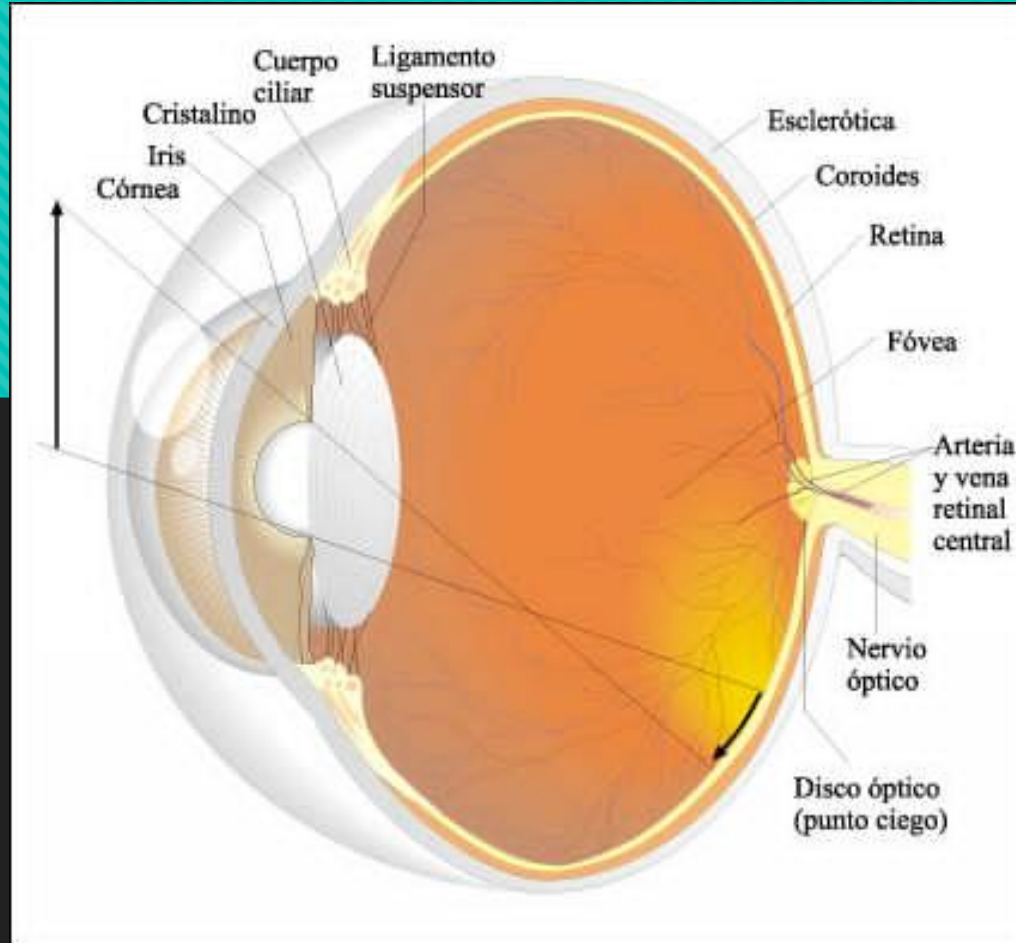
EL GLOBO OCULAR Y LA VISIÓN



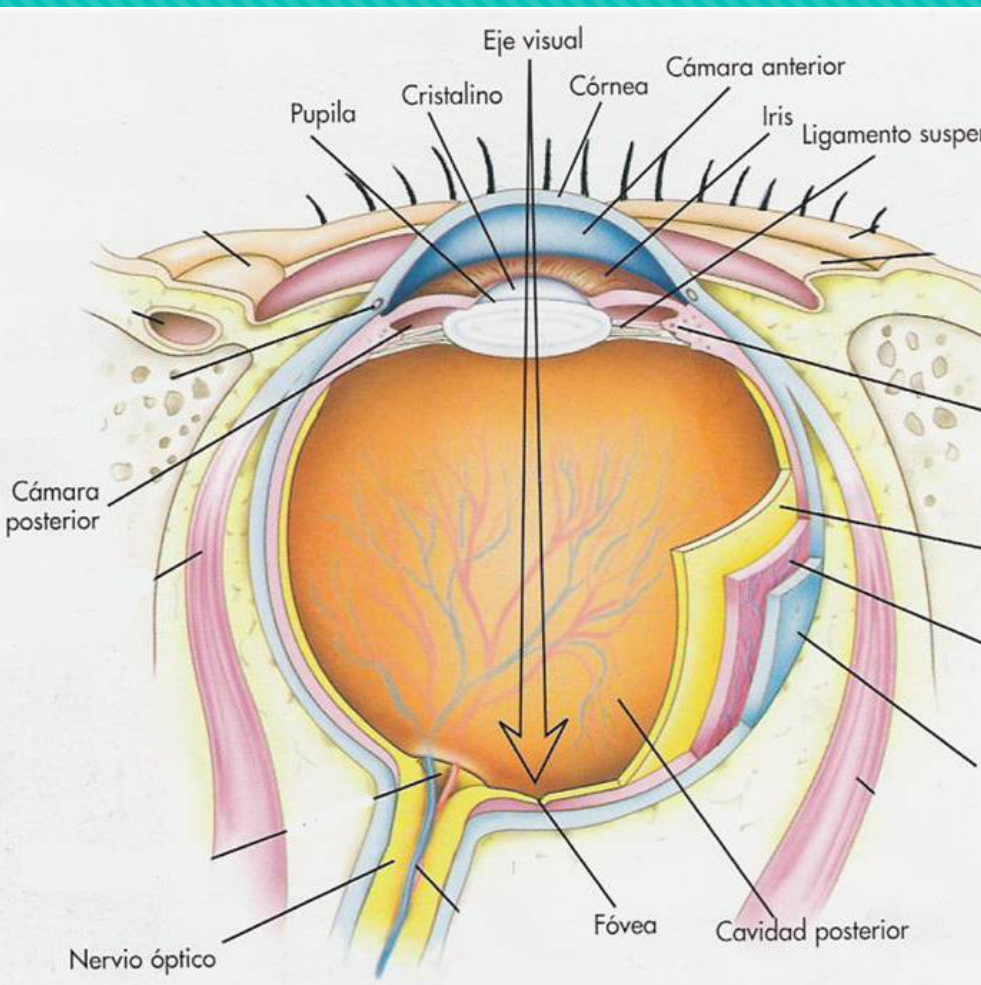
Objetivos

Conocer y comprender:

- ✓ La estructura del globo ocular.
- ✓ Los fotorreceptores, el enfoque y el fenómeno de la visión.
- ✓ Los principales trastornos visuales.



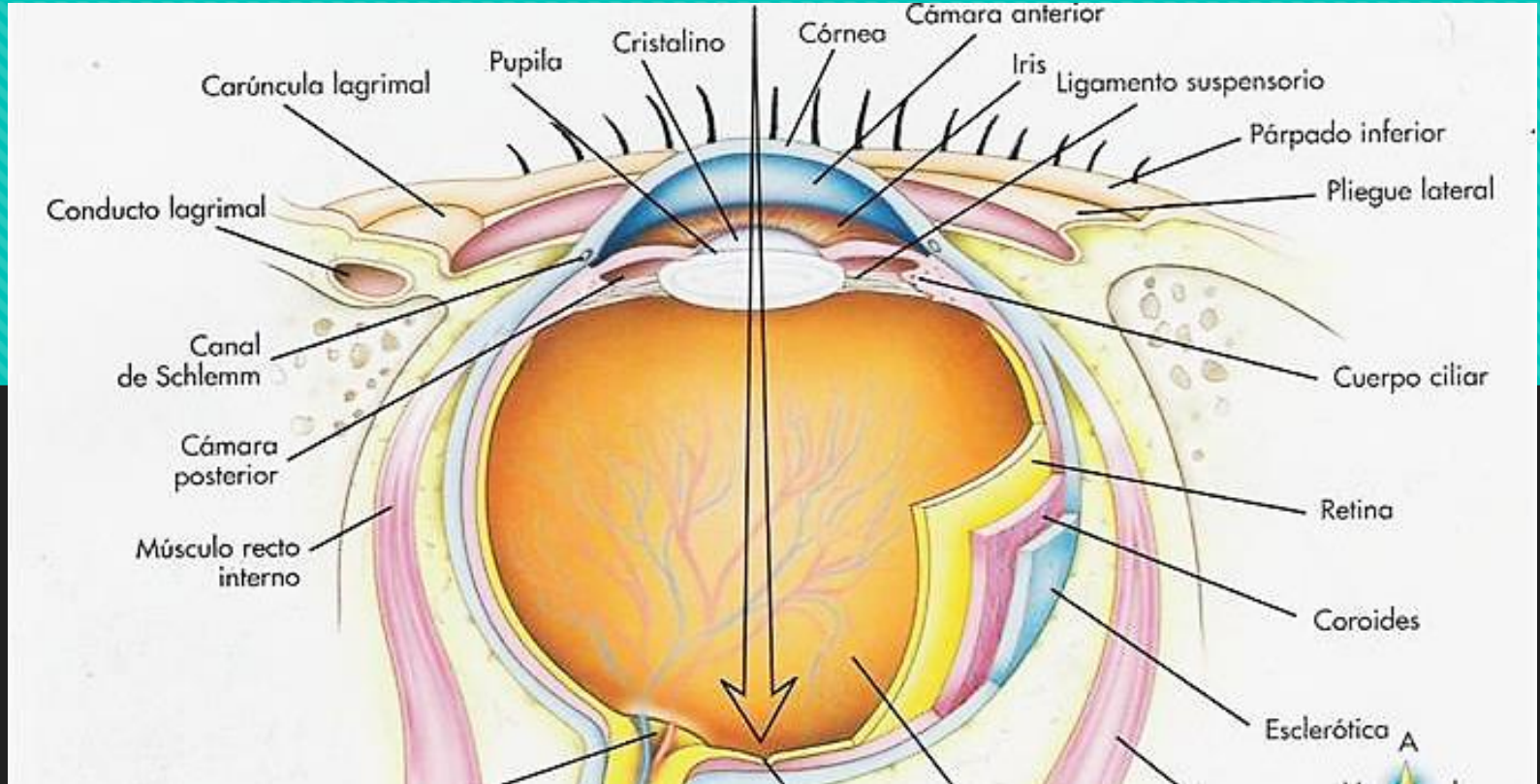
- El globo ocular es un órgano esférico, con líquido en su interior que le permite conservar su forma.



✓ La **cavidad anterior** se divide en 2 cámaras, las que contienen un líquido transparente llamado **humor acuoso**.

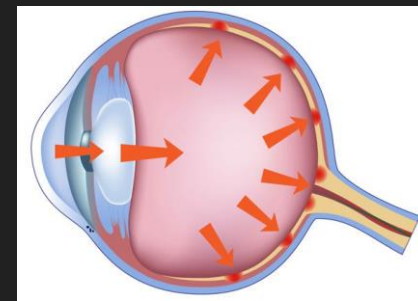
✓ **Cámara anterior:** cavidad situada entre la córnea y el iris.

✓ **Cámara posterior:** cavidad situada entre el iris y el cristalino.



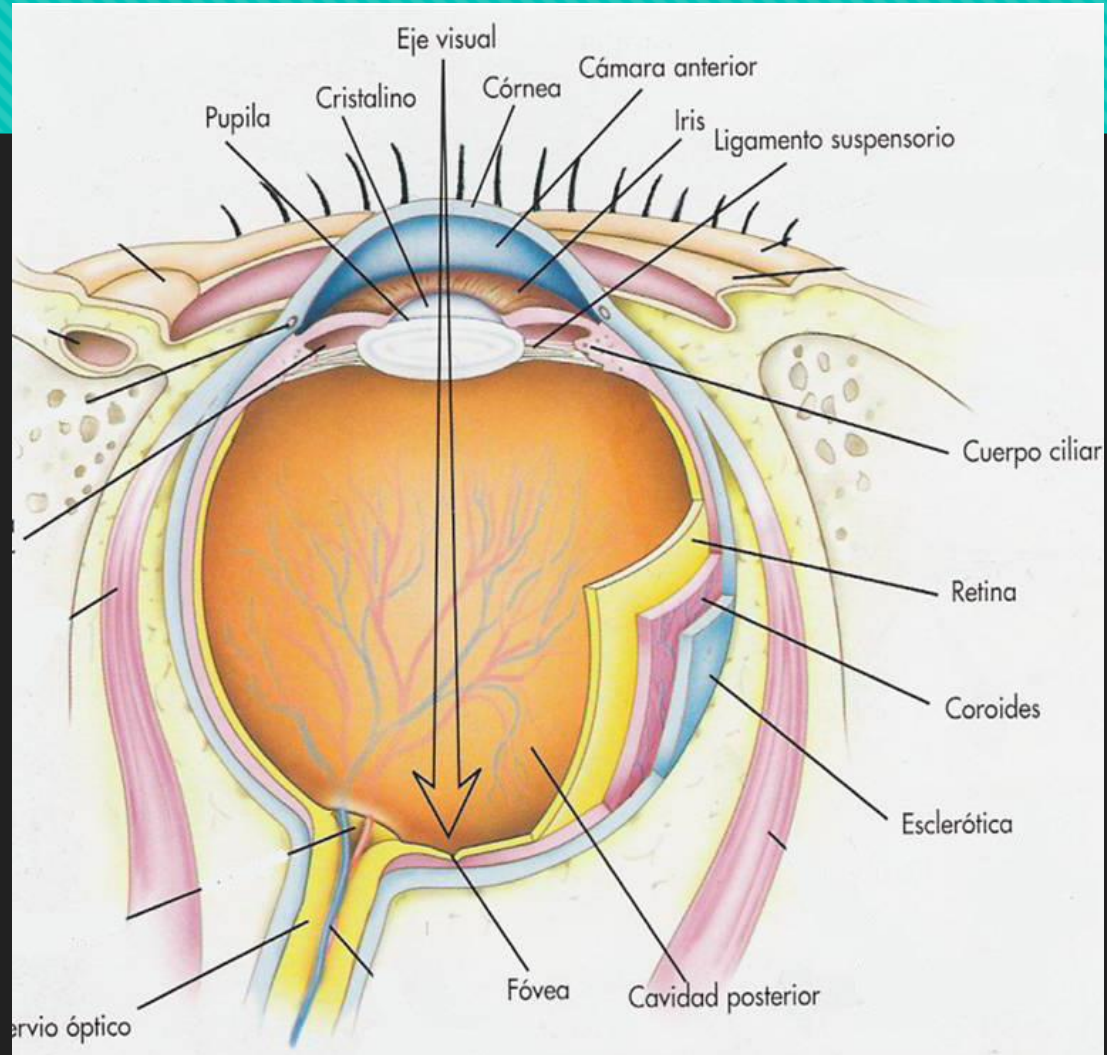
✓ **Cavidad posterior:** cavidad situada entre el cristalino y la retina, contiene **humor vítreo**, un líquido transparente de consistencia gelatinosa.

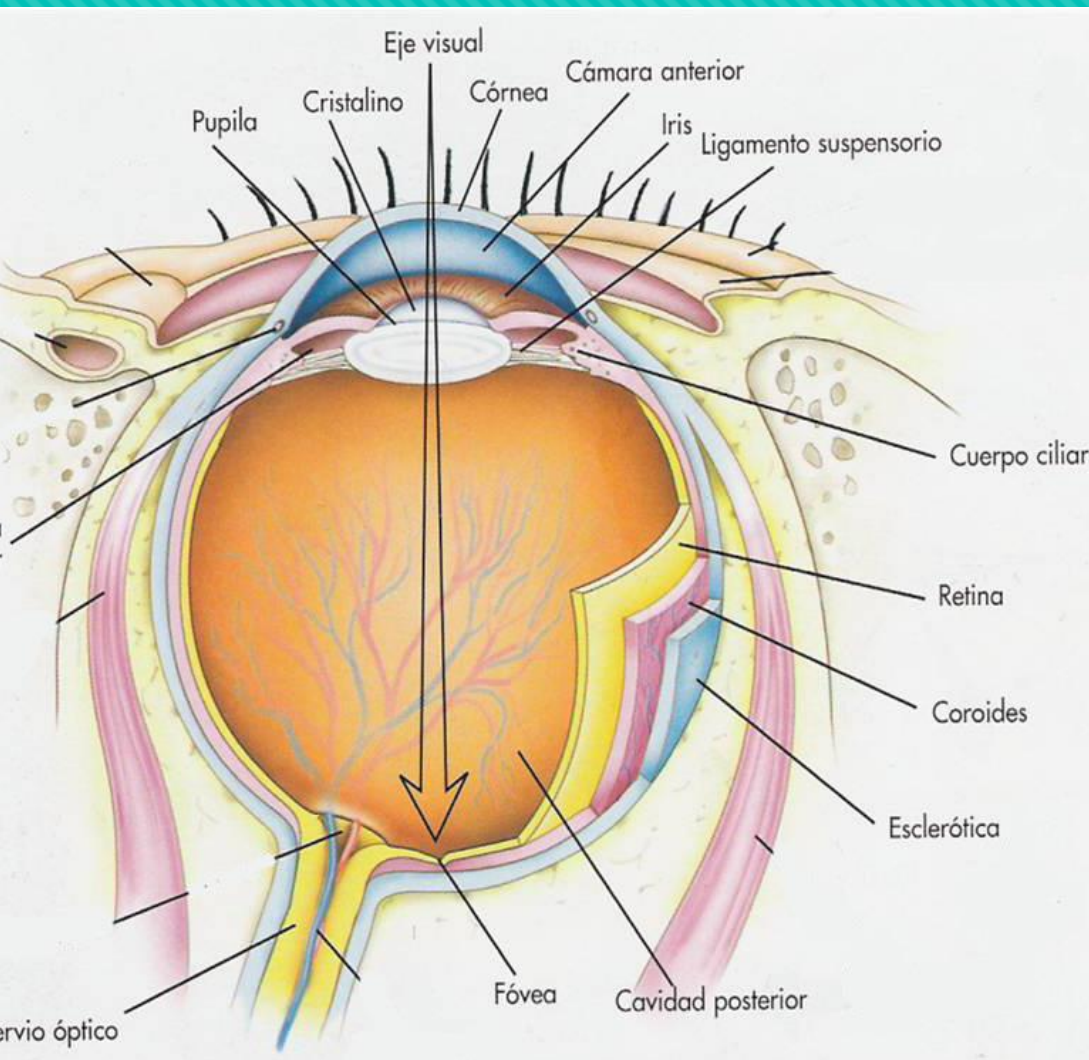
✓ Ambos líquidos proporcionan presión intraocular para mantener la forma del ojo.



✓ **Esclerótica:** membrana más externa, es fibrosa y blanca. Cubre al globo ocular dándole protección debido a su resistencia.

✓ **Córnea:** es la prolongación frontal de la esclerótica. Es transparente y sirve como medio refringente de la luz.

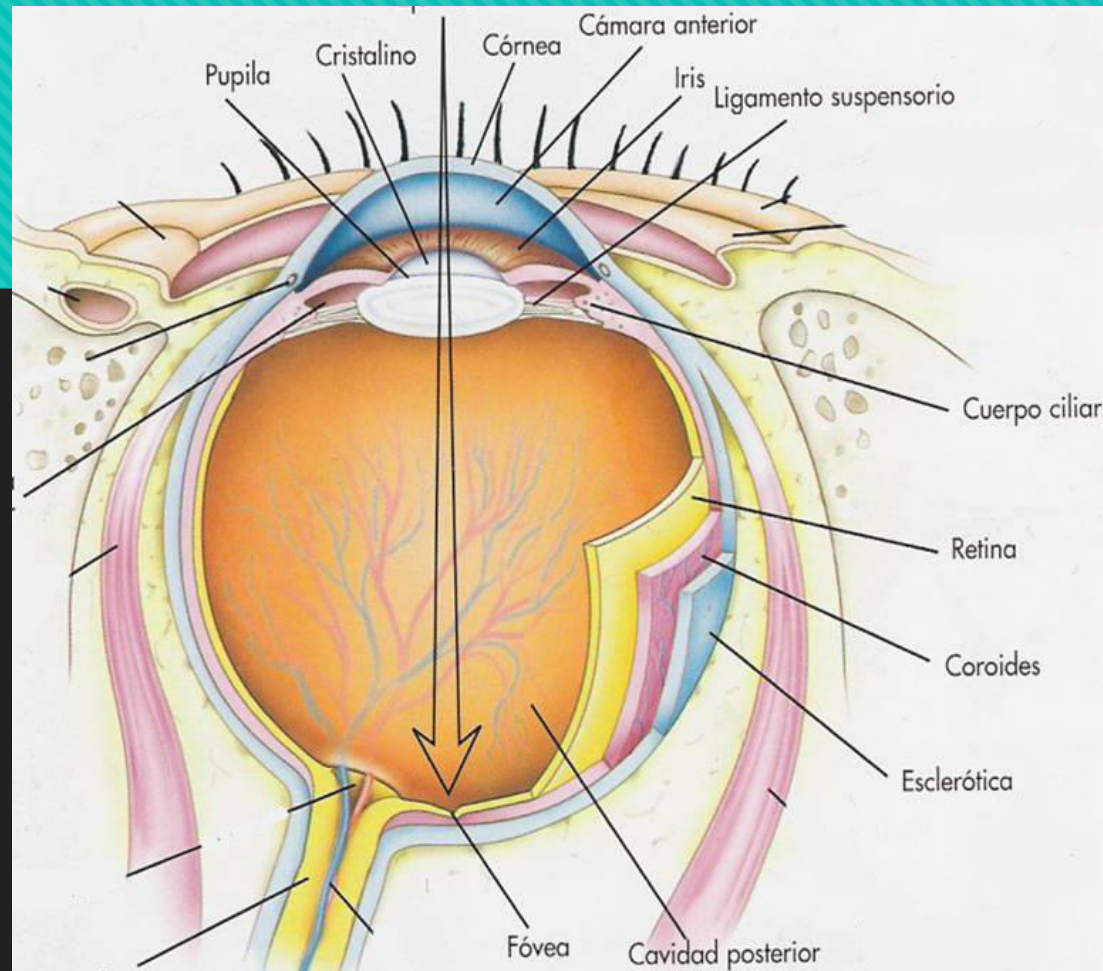


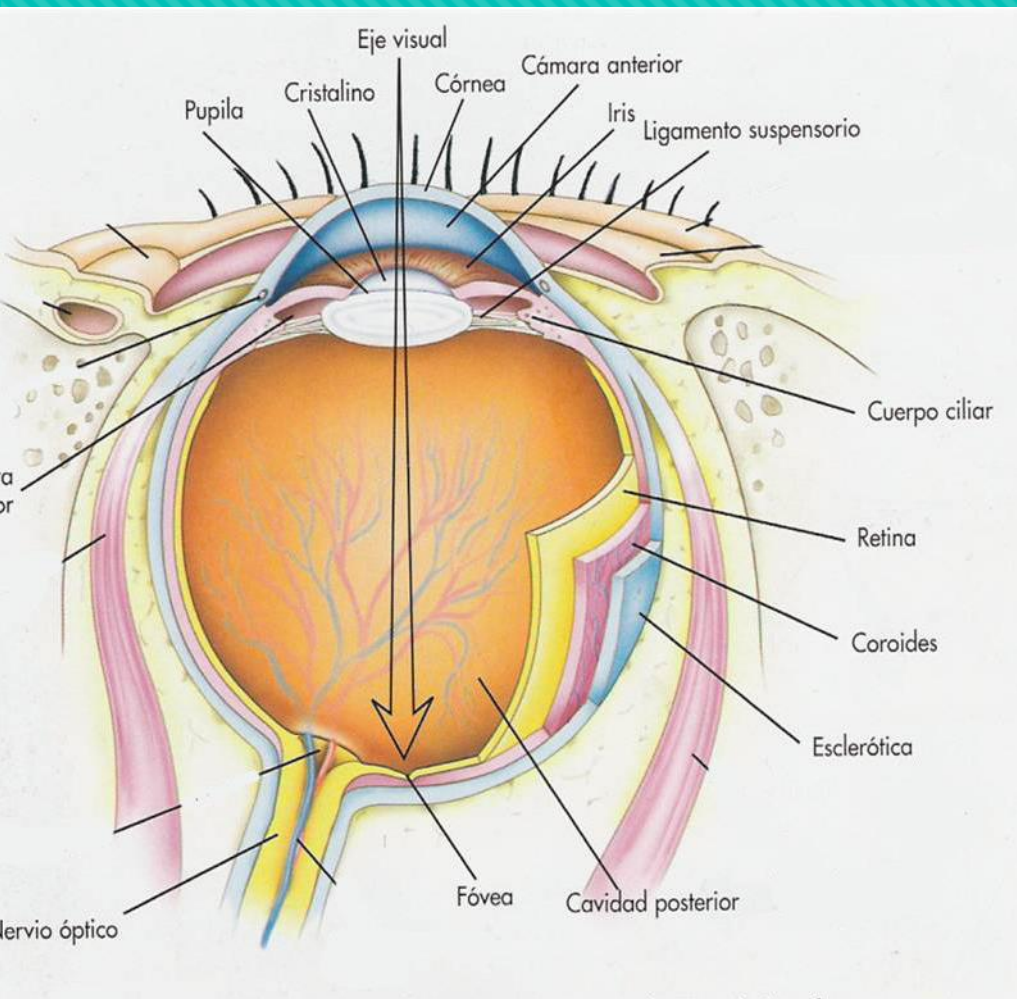


✓ **Coroides:** membrana intermedia, posee pigmentos oscuros para absorber los rayos lumínicos, de modo que éstos no se reflejen al interior del globo ocular.

✓ **Iris:** es una membrana muscular pigmentada ubicada delante del cristalino, que posee un orificio central por donde ingresa la luz llamado **pupila**.

✓ El iris regula la entrada de luz al globo ocular.

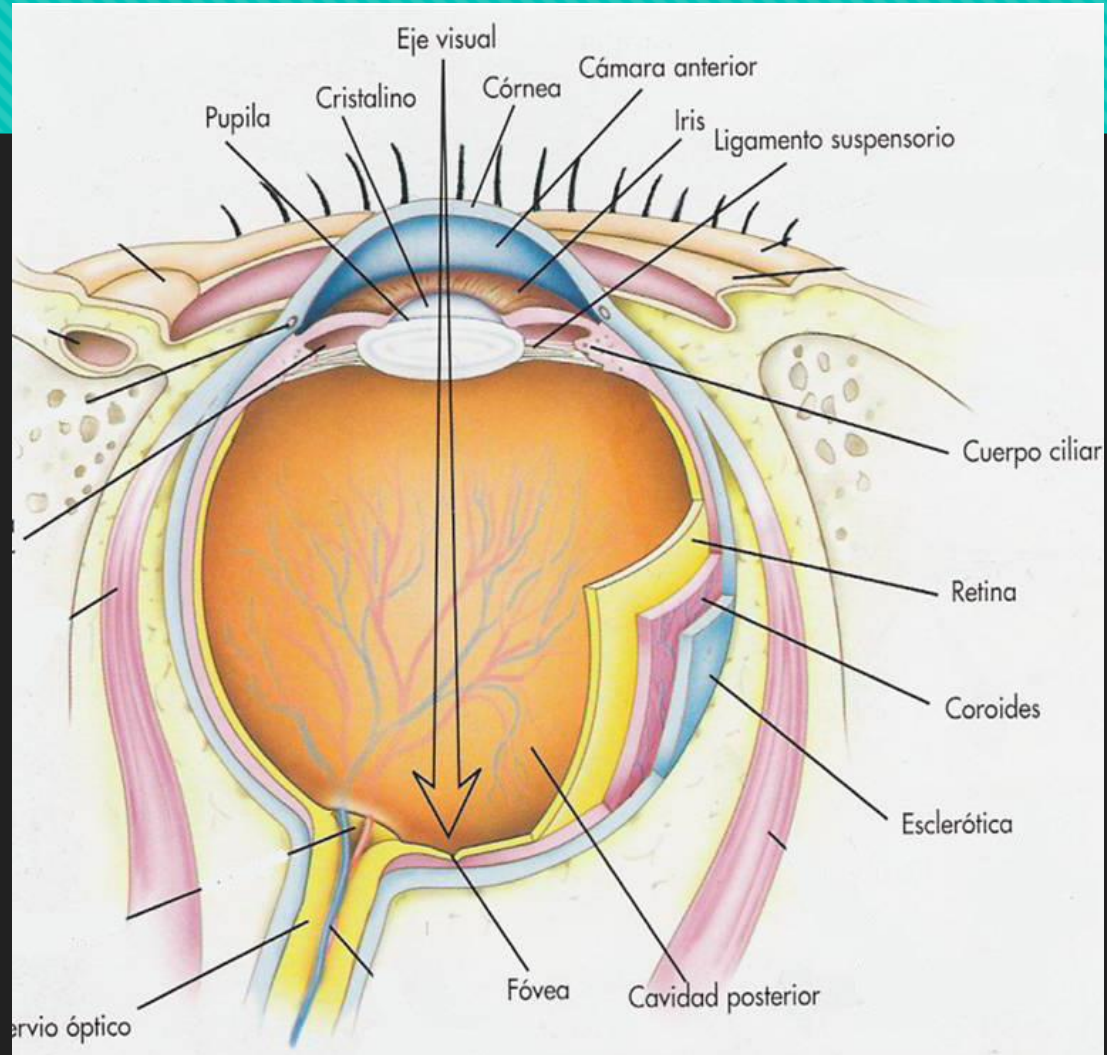


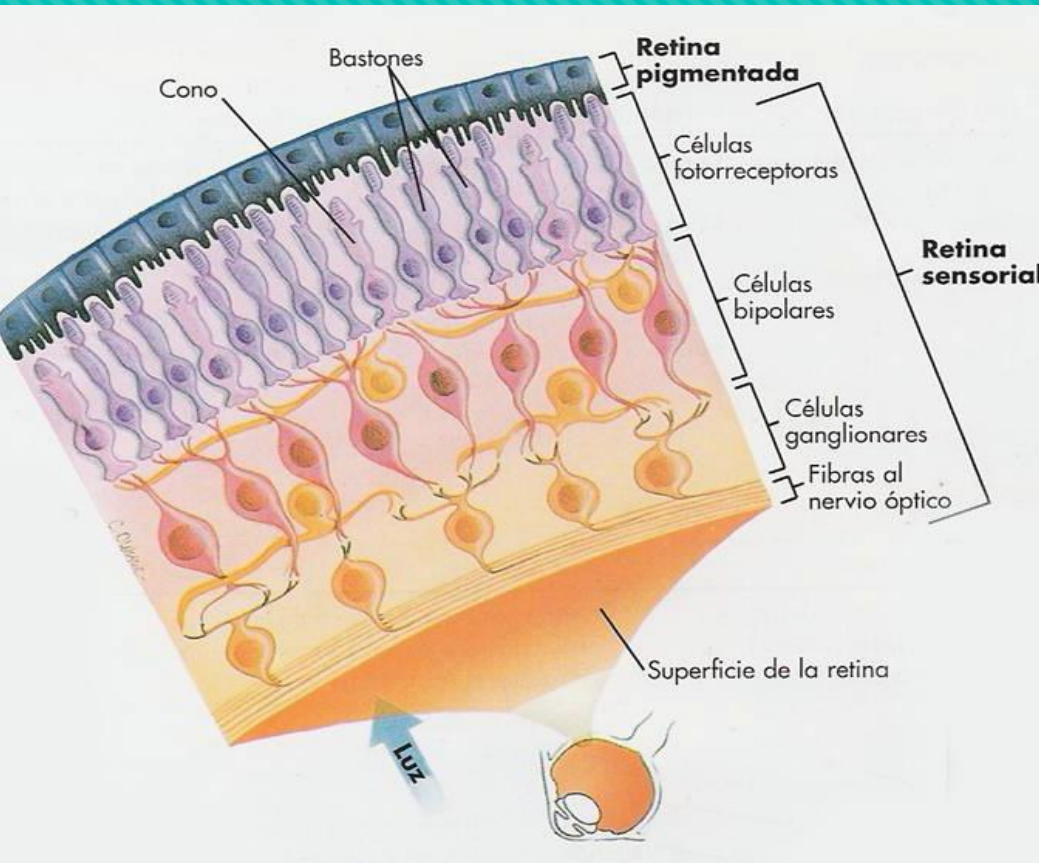


✓ **Cuerpos ciliares:** están formados por músculo liso, los que se contraen modificando la forma del cristalino, con el fin de adaptar la vista para el enfoque cercano.

✓ **Cristalino:** lente transparente y biconvexo, es un importante medio refringente de la luz que funciona en el enfoque de la visión.

✓ **Retina:** es la membrana más interna, es sensible a la luz y está formada por cuatro capas celulares.





✓ Células ganglionares: forman el nervio óptico.

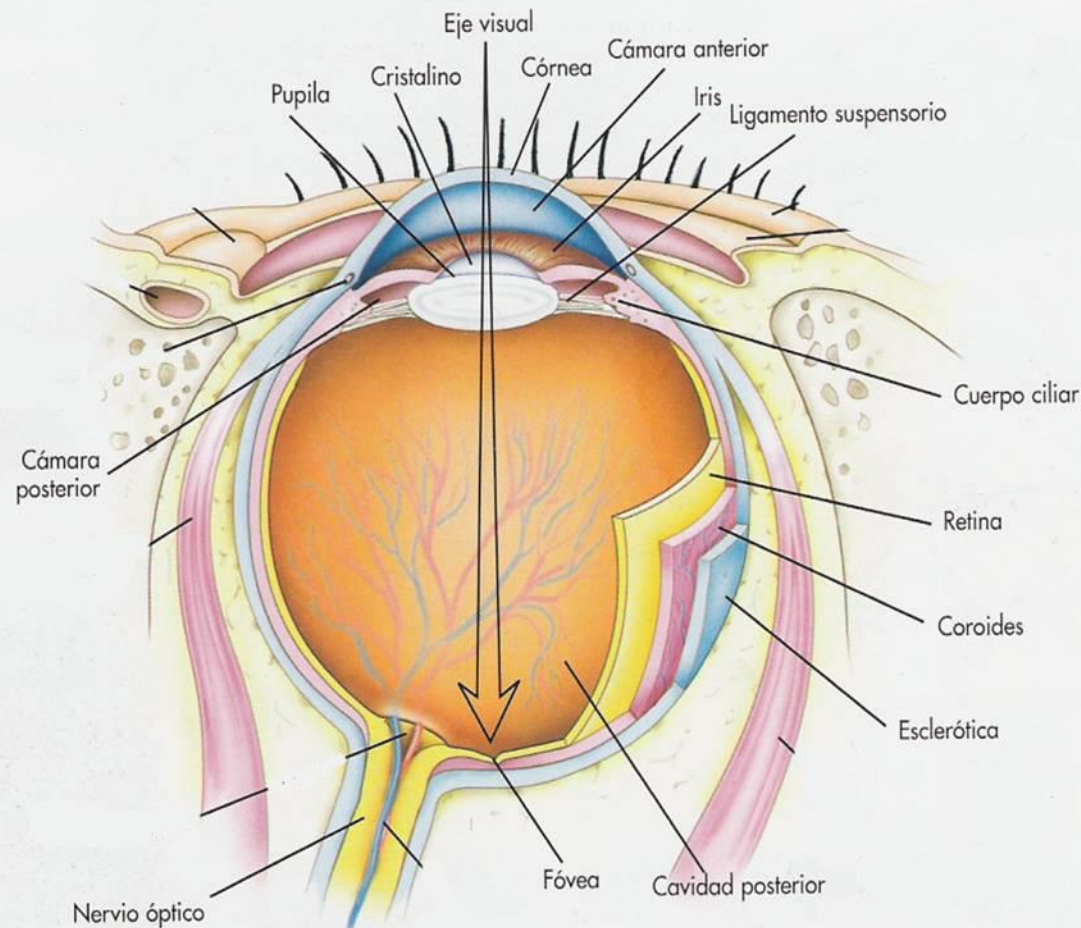
✓ Células bipolares: comunican a las células fotorreceptoras con las neuronas ganglionares.

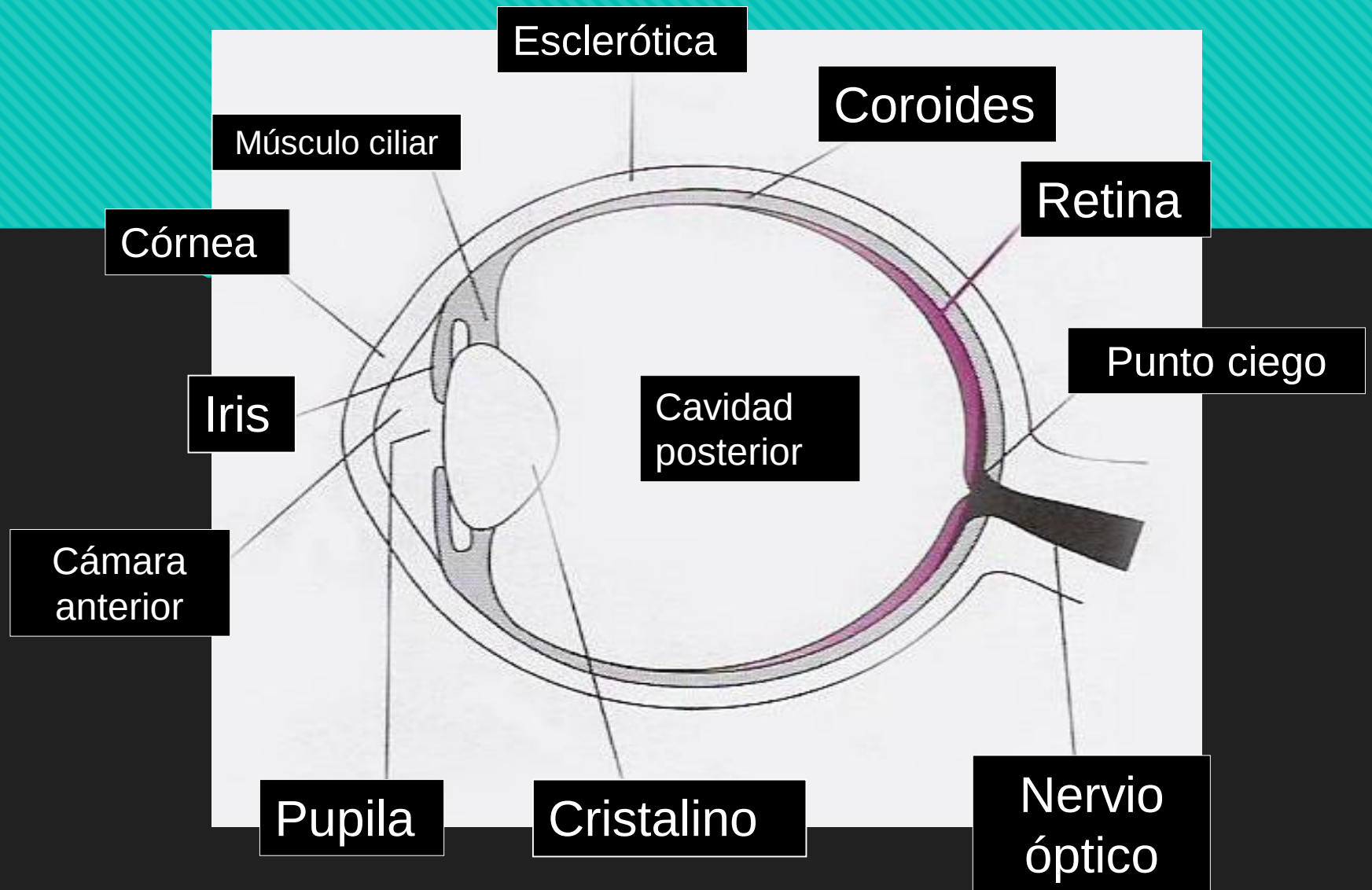
✓ Células fotorreceptoras: conos y bastones.

✓ Células pigmentadas: poseen gránulos de melanina.

✓ La zona desde la cual emerge el nervio óptico es el **disco óptico** o **punto ciego**.

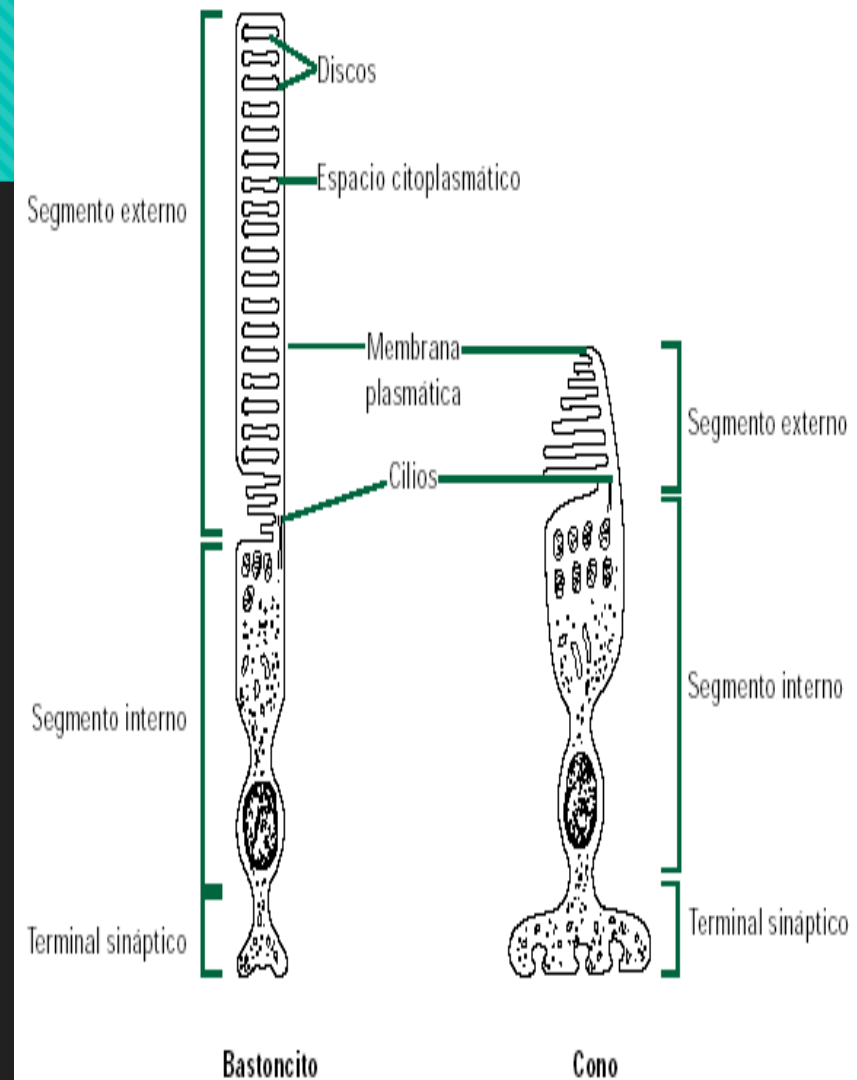
✓ Cerca del nervio óptico se encuentra la **mancha amarilla** o **fóvea**, punto en el que se captan con mayor precisión las imágenes durante el día.

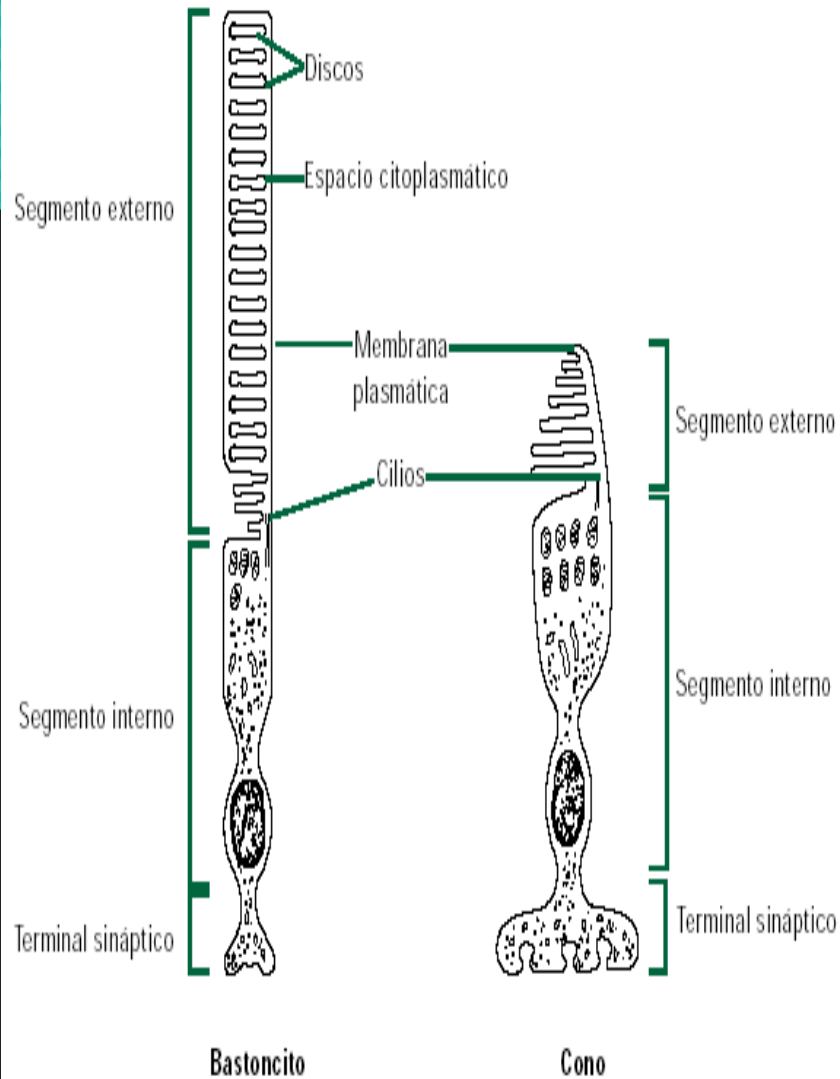




○ Los conos permiten captar detalles en condiciones ambientales de mayor intensidad lumínica.

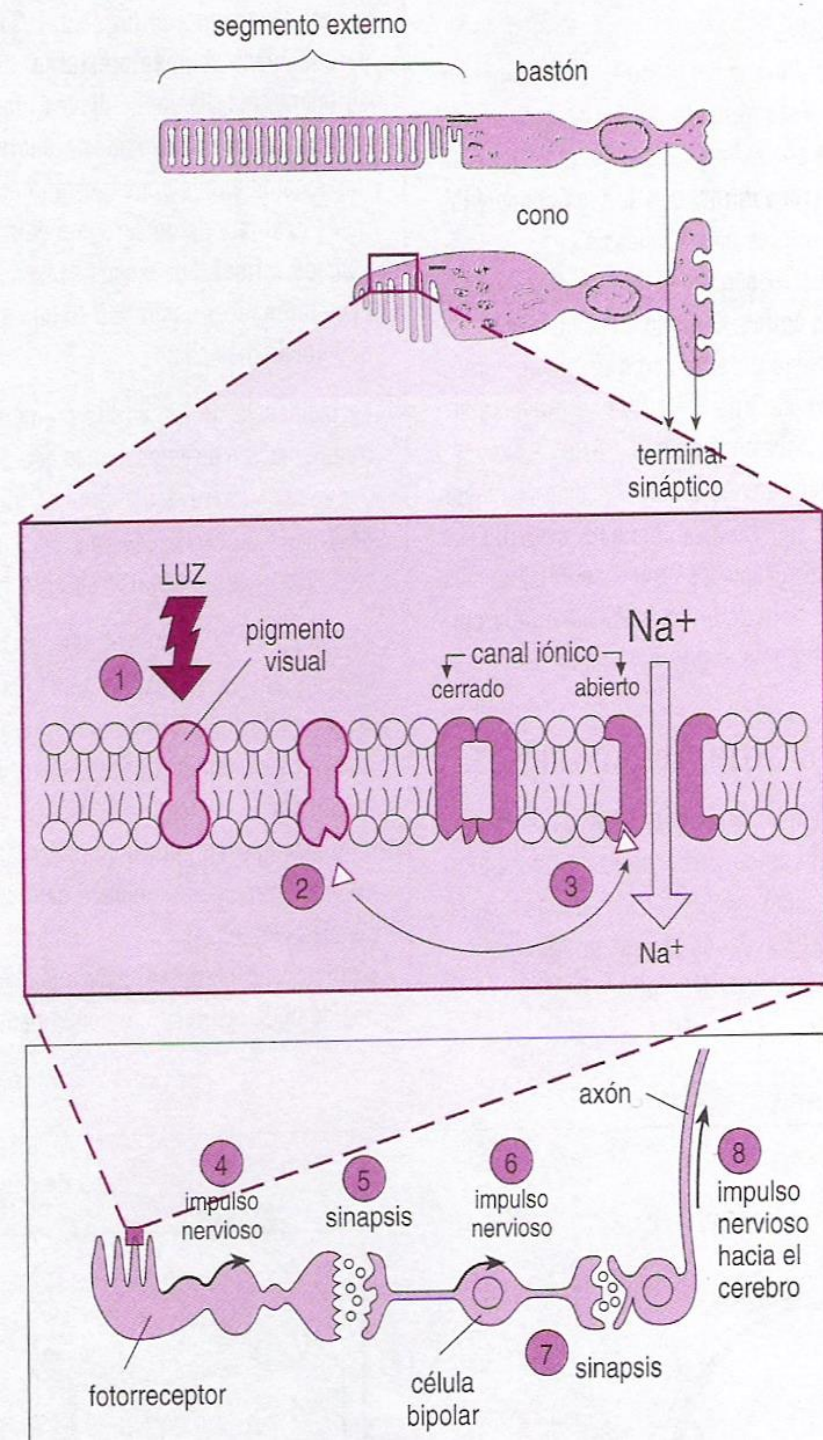
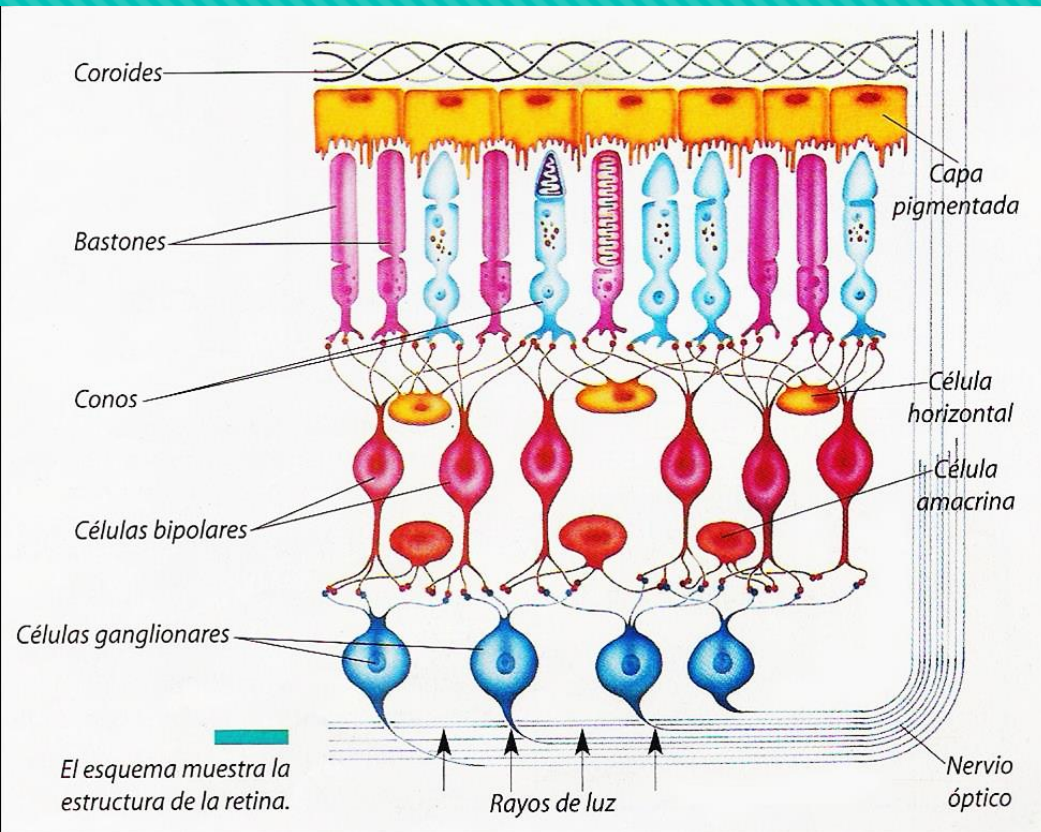
○ Sirven para la visión diurna, pues nos permiten distinguir colores.





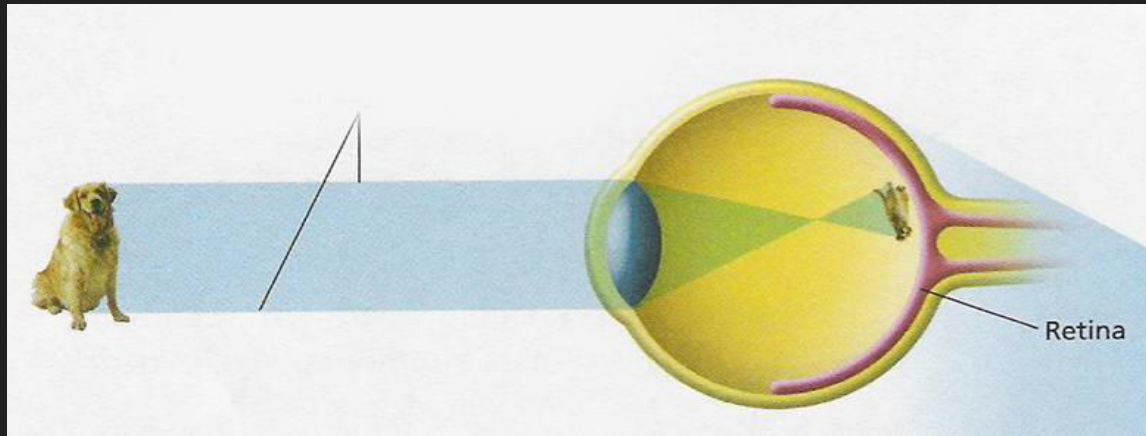
Los bastones contienen gran cantidad de pigmento sensible a la luz, llamado **rodopsina**.

Sirven para la **visión nocturna**, son más sensibles que los conos, pero no distinguen colores.



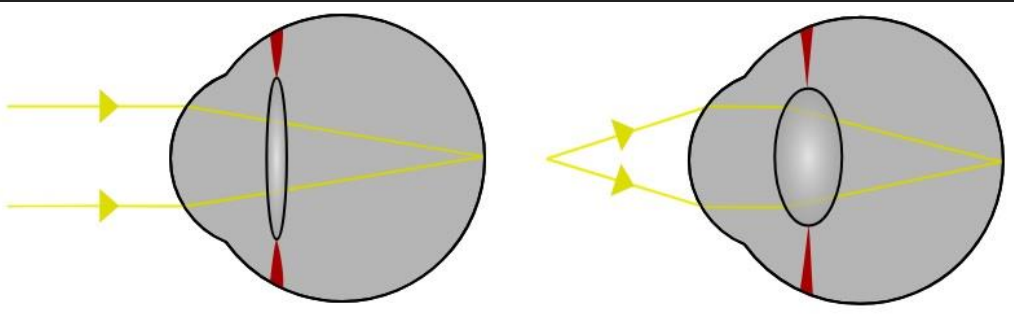
La visión y el enfoque

- La luz sufre refracción a través del globo ocular, al cambiar de medio de propagación, llegando a la retina una imagen invertida y más pequeña del objeto observado.

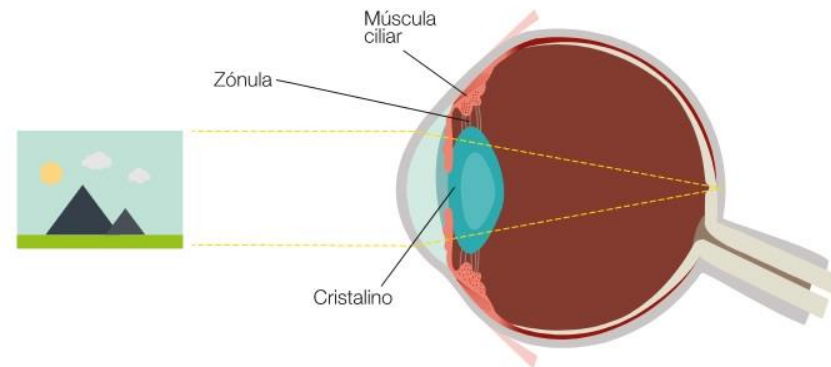


- El enfoque está a cargo de los músculos ciliares y ligamentos suspensorios, los que permiten la **acomodación** del cristalino.

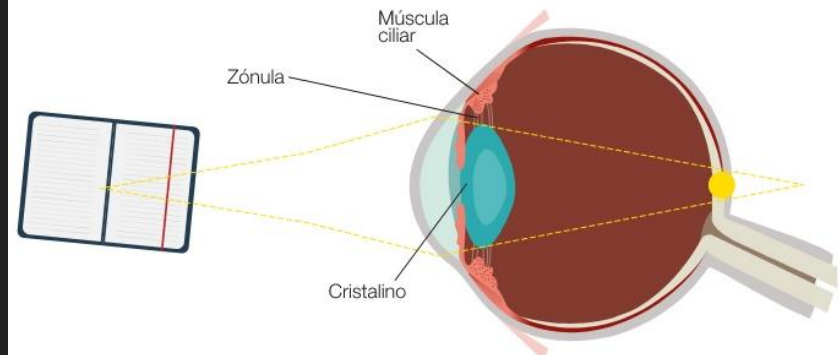
○ Cuando un objeto se encuentra lejos del globo ocular, los rayos luminosos que provienen de él vienen paralelos, por lo que los músculos ciliares estarán relajados y el cristalino mantendrá una forma más aplanada.



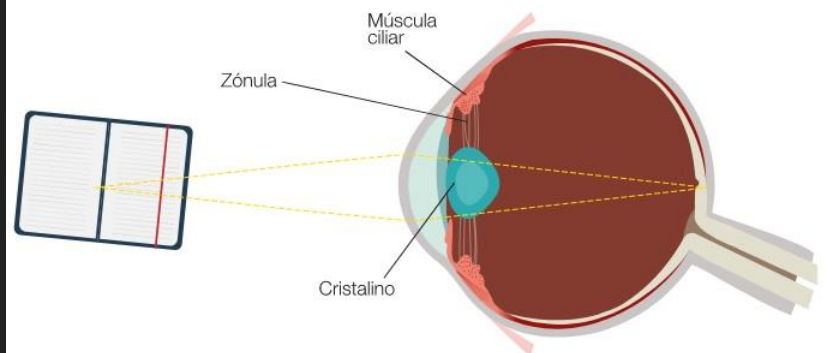
Visión lejana
Cristalino sin acomodar



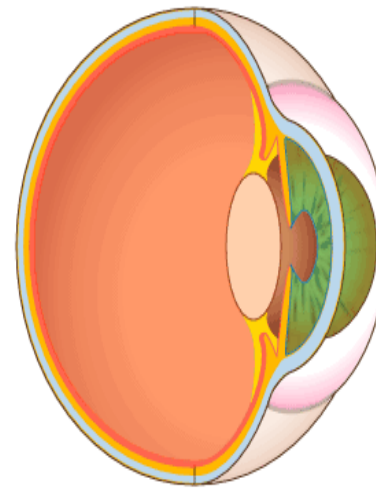
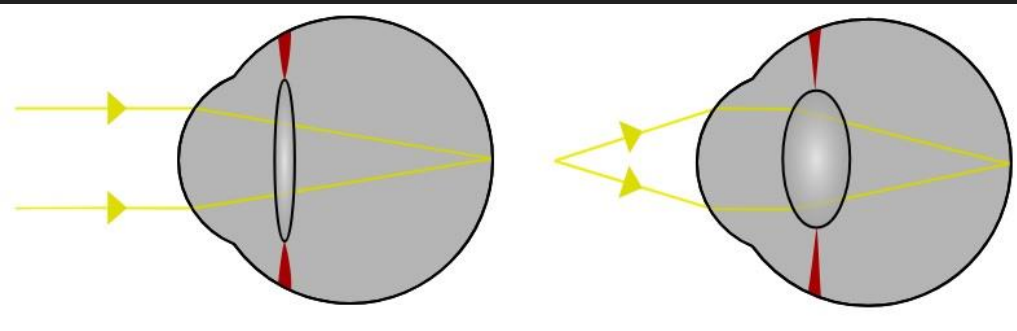
Visión cercana
Cristalino sin acomodar



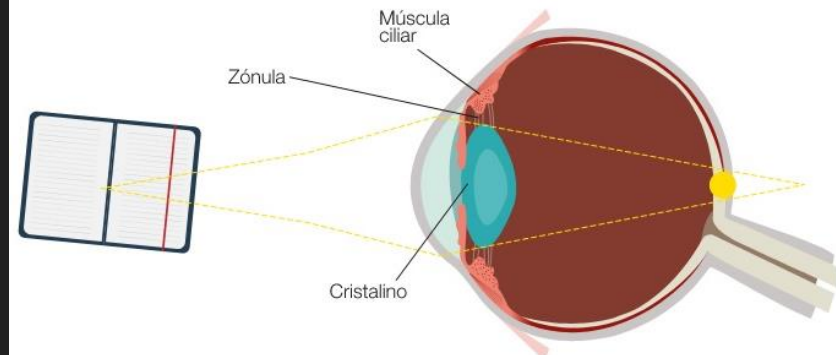
Visión cercana
Cristalino acomodado



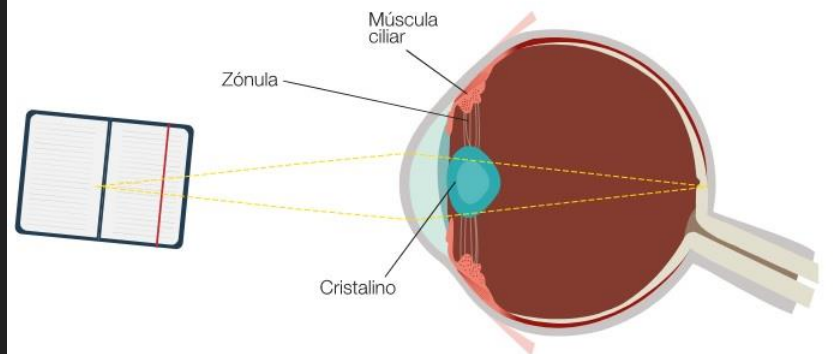
○ Cuando un objeto está cerca del globo ocular, los rayos luminosos que provienen de él vienen divergentes, con lo que los músculos ciliares se contraen para una mayor convexidad del cristalino, con lo que aumenta su poder de refracción.

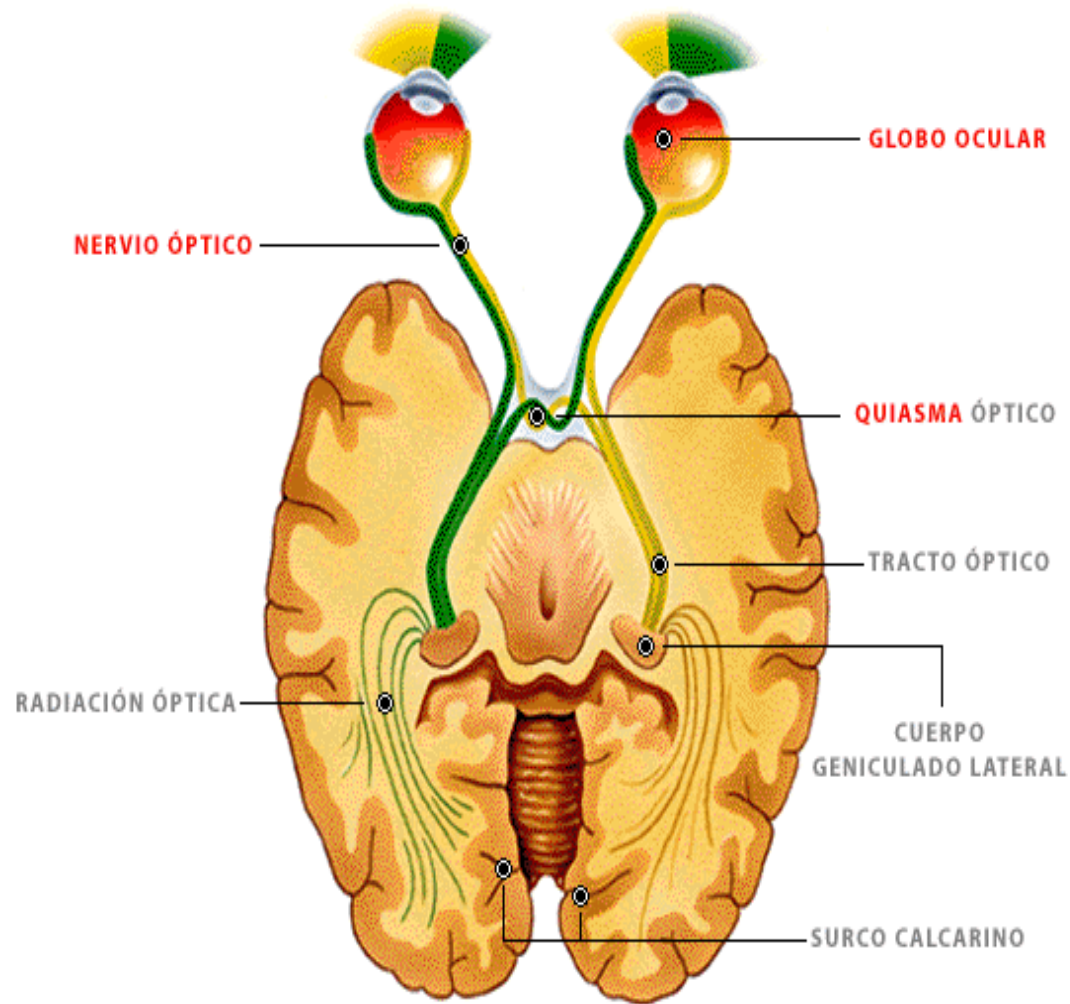


Visión cercana
Cristalino sin acomodar



Visión cercana
Cristalino acomodado





- En el *quiasma óptico* se cruzan los axones provenientes de la retina nasal de cada ojo.

Campo visual

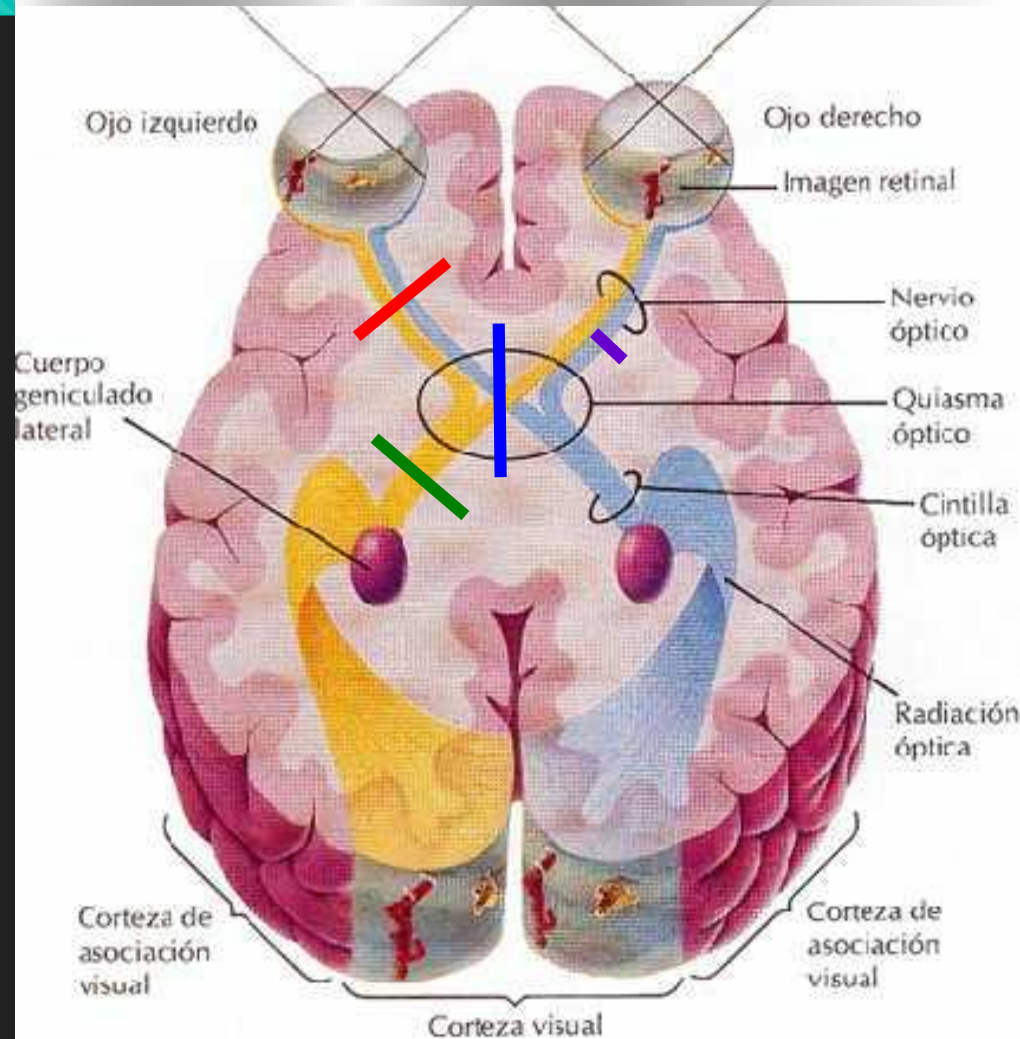
Efecto de algunas secciones:

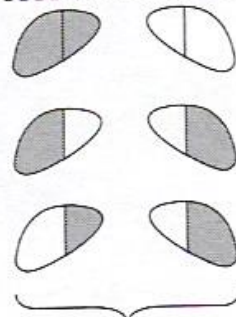
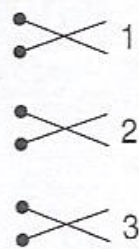
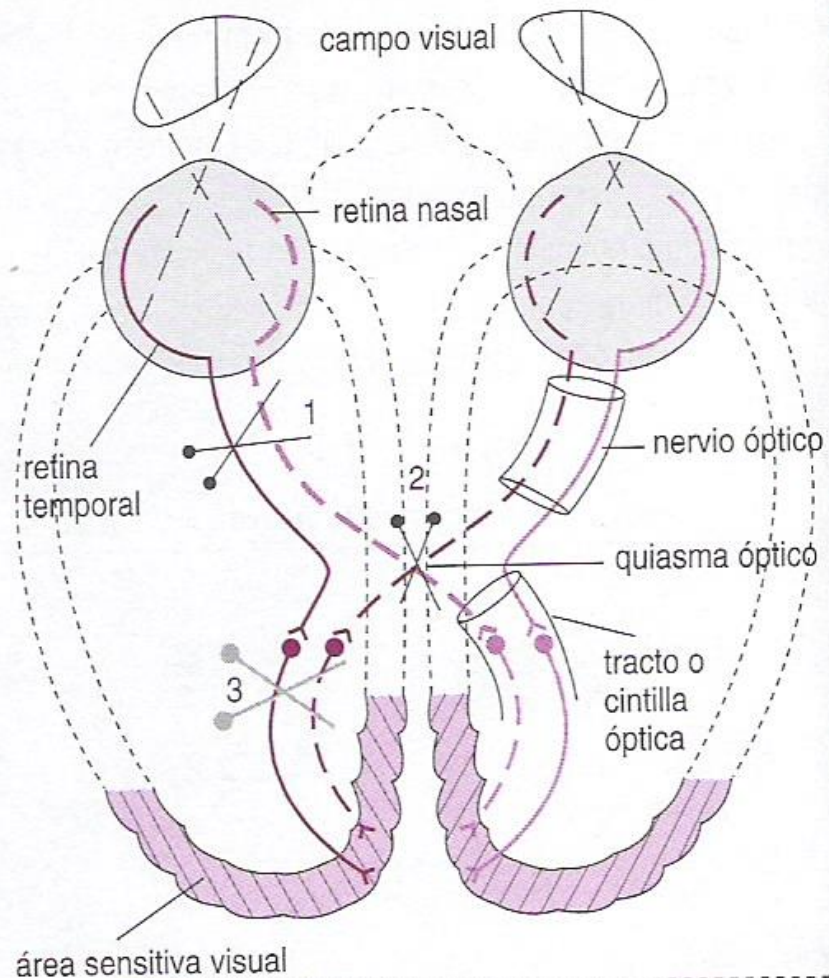
1. Sección nervio óptico izquierdo

2. Sección tracto óptico izquierdo
"cintilla".

3. Sección del quiasma óptico

4. Sección de fibras externas
del nervio óptico derecho





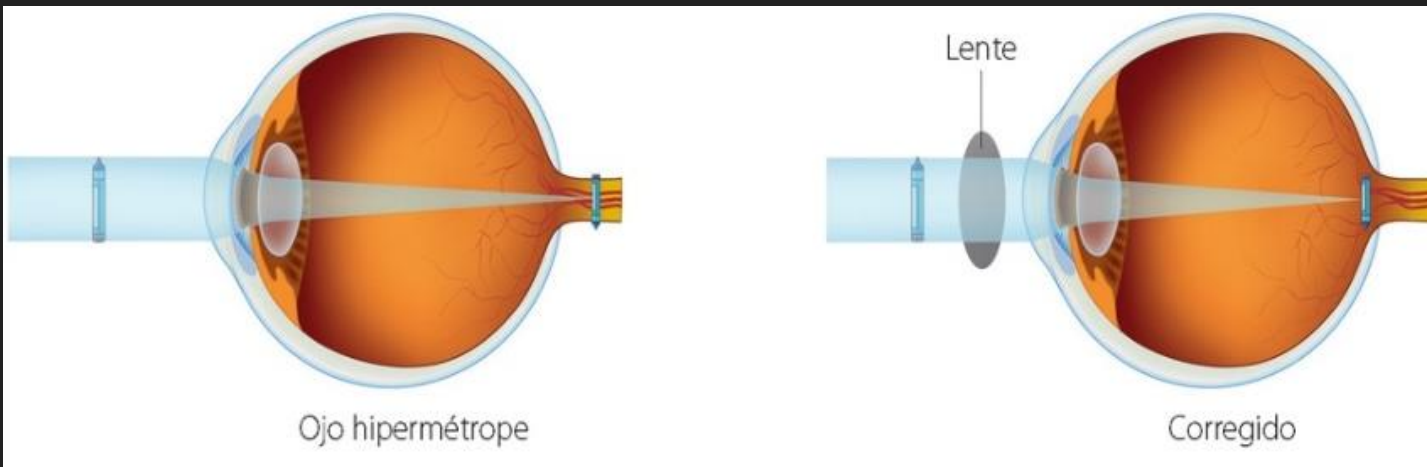
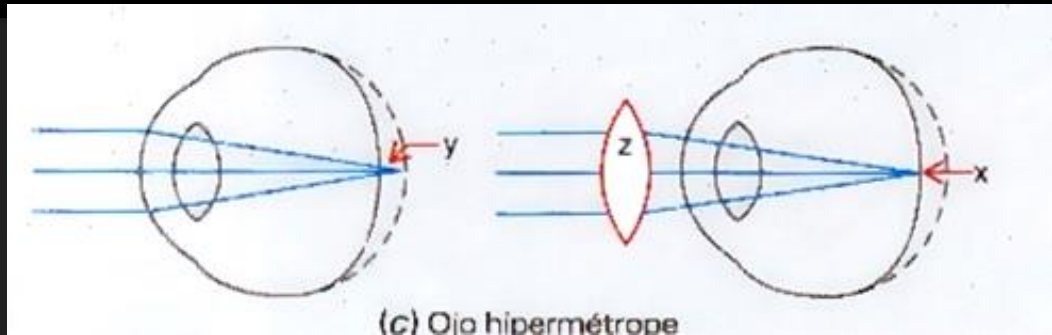
se ensombrece
la parte del
campo visual
que se pierde

sección
(corte)

campo visual

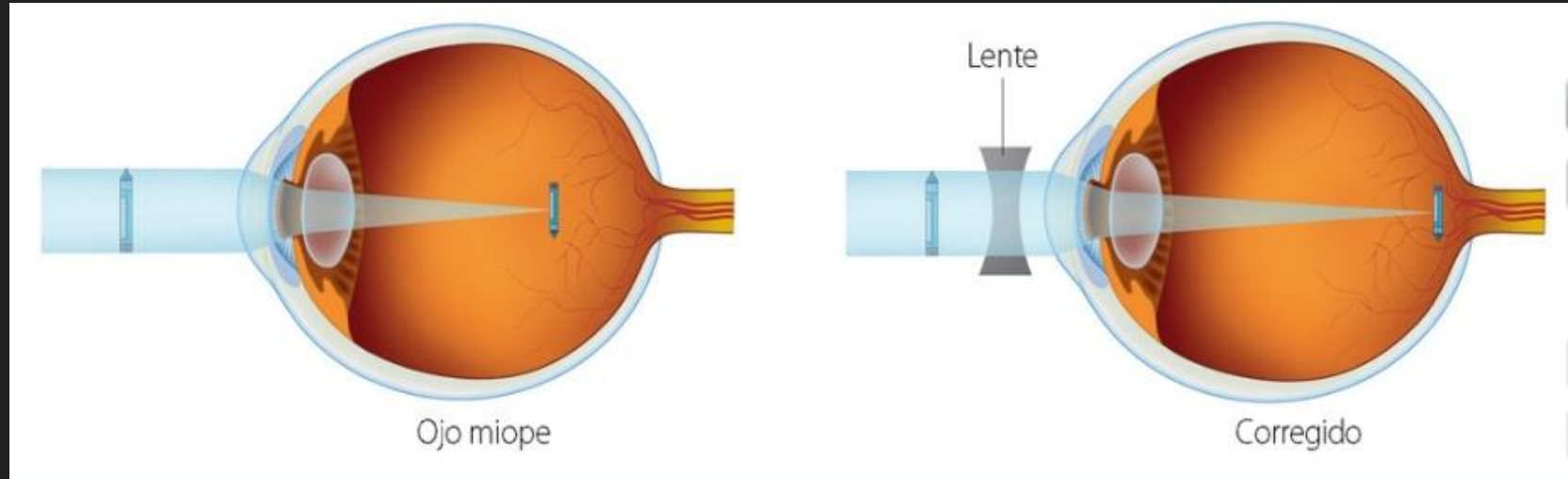
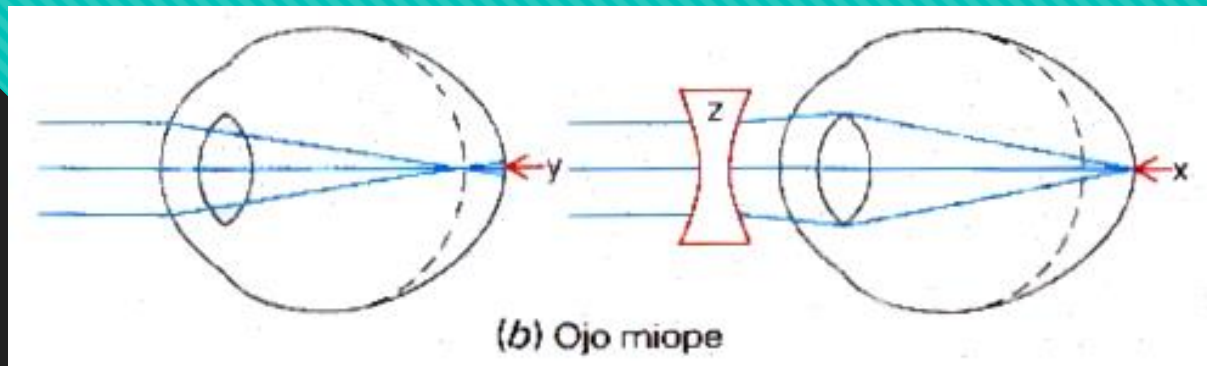
Trastornos Visuales

- **Hipermetrópia:** es la dificultad para ver los objetos cercanos, debido a que la longitud del globo ocular es menor de lo normal, con lo que la imagen cercana se enfoca detrás de la retina.



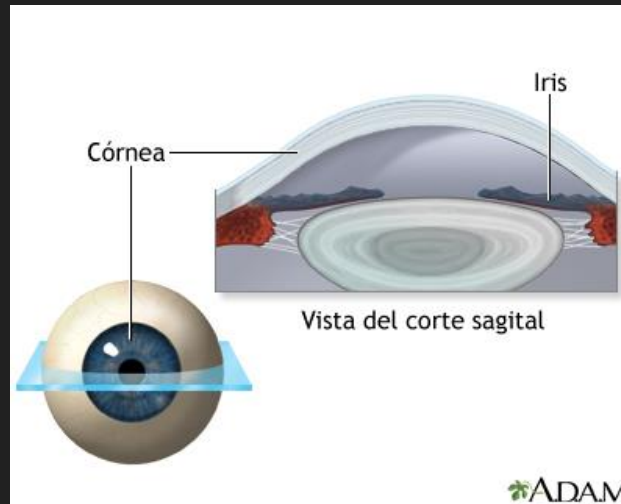
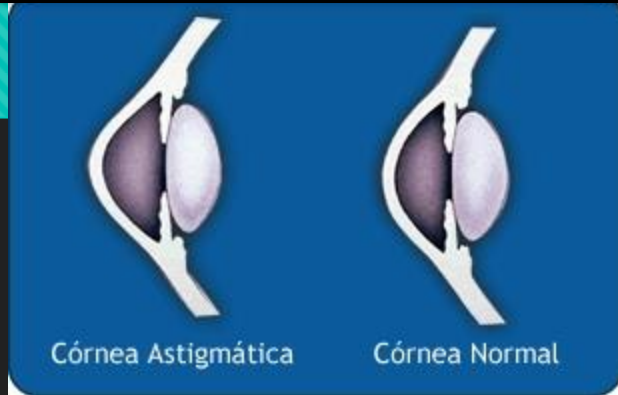
- Tratamiento: anteojos biconvexos (convergentes), lentes de contacto o cirugía Láser.

- **Miopía:** es la dificultad para ver los objetos lejanos, debido a que la longitud del globo ocular es mayor de lo normal, con cual los objetos lejanos se enfocan delante de la retina.

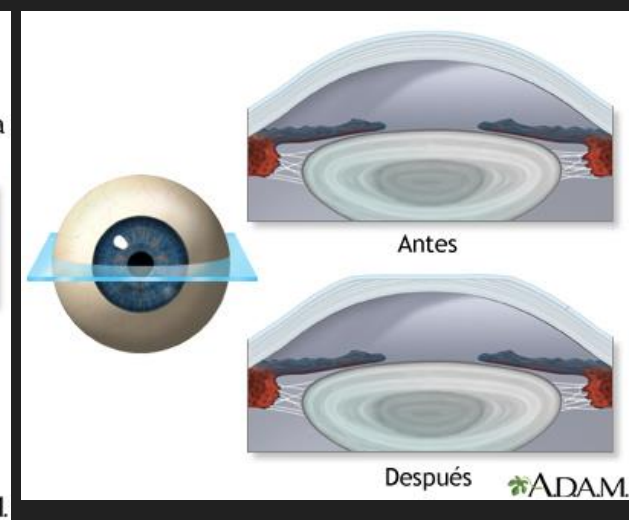
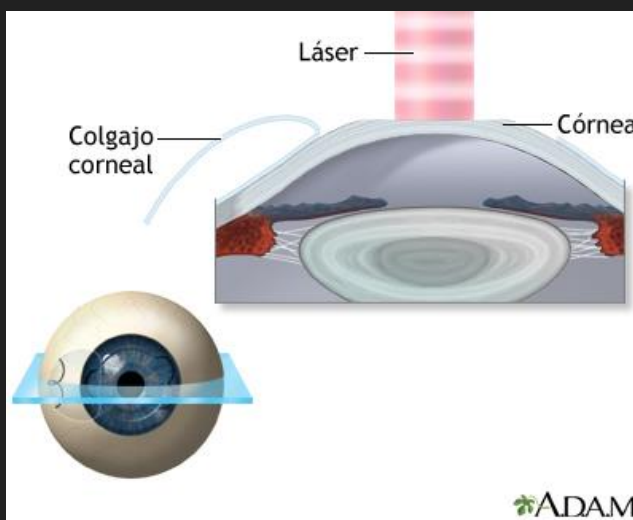
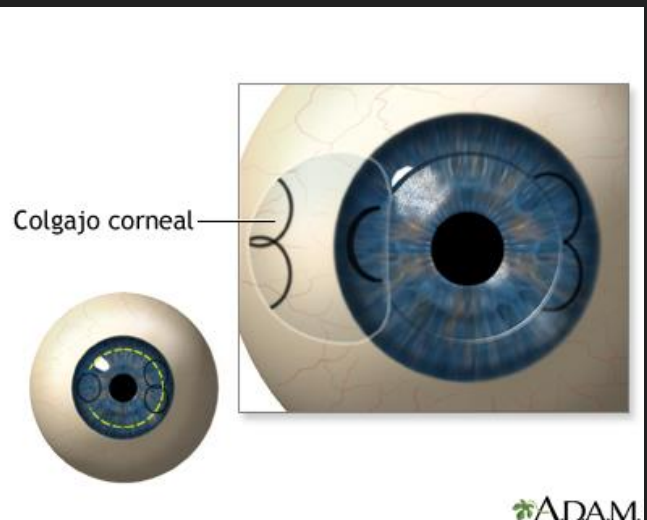


- Tratamiento: anteojos bicóncavos (divergentes), lentes de contacto o cirugía Láser.

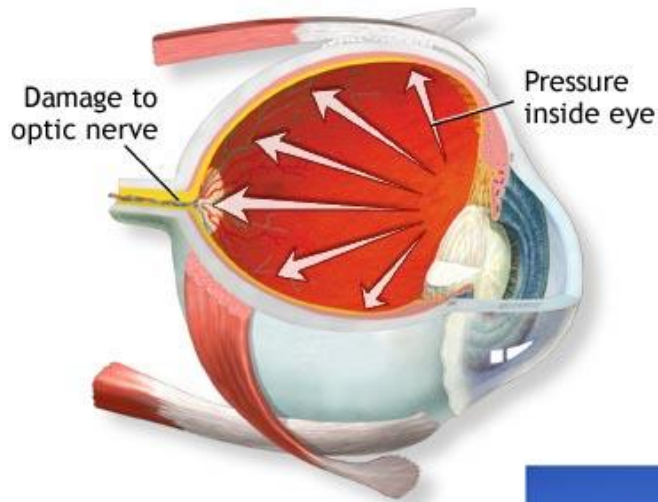
○ **Astigmatismo:** la curvatura de la córnea es irregular, lo que provoca que la visión esté desenfocada, impidiendo un enfoque claro de los objetos a toda distancia.



○ **Cirugía LASIK.**



- **Glaucoma:** se produce por un aumento gradual de la presión intraocular, lo que comprime al nervio óptico y puede causar pérdida de la visión.



evolución de la visión

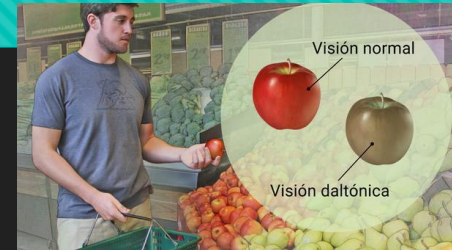


- **Cataratas:** se producen por la opacidad del cristalino, lo que ocasiona una visión borrosa. Se pueden corregir inicialmente con lentes ópticos, pero el tratamiento eficaz es reemplazar el cristalino por un lente intraocular.

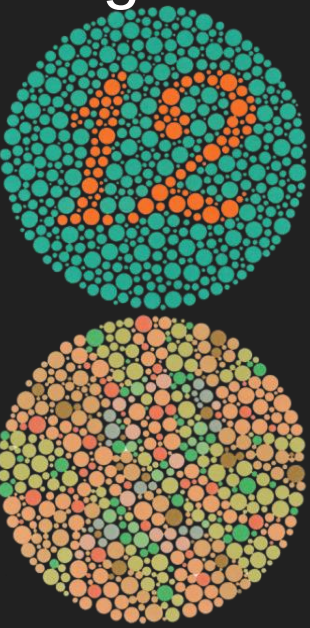
- **Presbicia:** se produce por la pérdida de la flexibilidad del cristalino con el paso del tiempo, con lo que los músculos ciliares no logran darle la suficiente convexidad como para ver bien los objetos cercanos.



Daltonismo



- Consiste en la incapacidad de distinguir determinados colores, frecuentemente el rojo y el verde, debido a un gen recesivo ligado al cromosoma X.



PREGUNTA 63 (Módulo *Electivo*)

Un vertebrado que tiene una retina provista solamente de conos en la capa de receptores, presentará

- A) menor agudeza visual que uno que tenga solamente bastones.
- B) una disminución del tamaño de la fovea.
- C) una disminución del espesor de la retina.
- D) incapacidad de distinguir colores.
- E) ceguera nocturna.

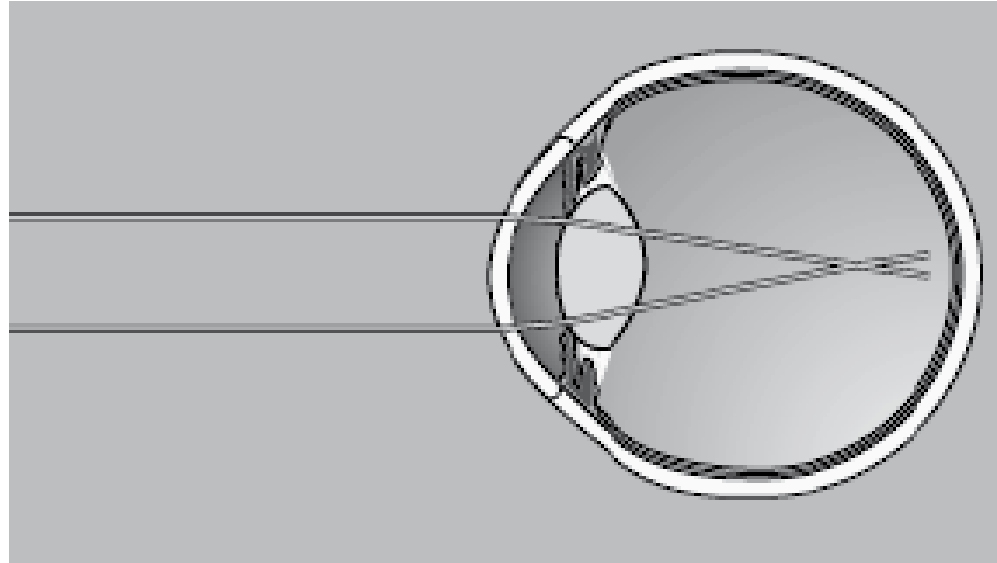
E)

21. En la vía visual, al seccionar la región retroquiasmática derecha, se
ME ocasiona

- A) ceguera total del ojo del lado opuesto.
- B) ceguera nasal del lado afectado y temporal del opuesto.
- C) ceguera temporal del lado afectado y nasal del opuesto.
- D) formación de imagen doble.
- E) ceguera total.

B)

12. El esquema representa la trayectoria de dos rayos de luz en un ojo humano:
ME



Al respecto, es correcto afirmar que el esquema corresponde a un ojo

- A) normal.
- B) hipermetrope.
- C) miope.
- D) con glaucoma.
- E) con cataratas.

C)

60. La siguiente es la secuencia de los componentes del ojo que se interponen en la trayectoria de un rayo de luz visible:

córnea $\Rightarrow$? $\Rightarrow$ humor vítreo $\Rightarrow$ retina $\Rightarrow$ tracto óptico

En esta secuencia, el cuadrado representa

- A) al cuerpo ciliar.
- B) a la esclerótica.
- C) a la coroides.
- D) al cristalino.
- E) a la pupila.

D)

69. En la retina del ojo humano se forma una imagen invertida y más pequeña del objeto que se observa, debido a que los rayos luminosos al pasar por los medios transparentes

- I) se reflejan y desvían.
- II) se dispersan y divergen.
- III) se refractan y convergen.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) I, II y III

C)