



fichas de Trabajo

BIOLOGÍA

LA VISTA Y EL OIDO

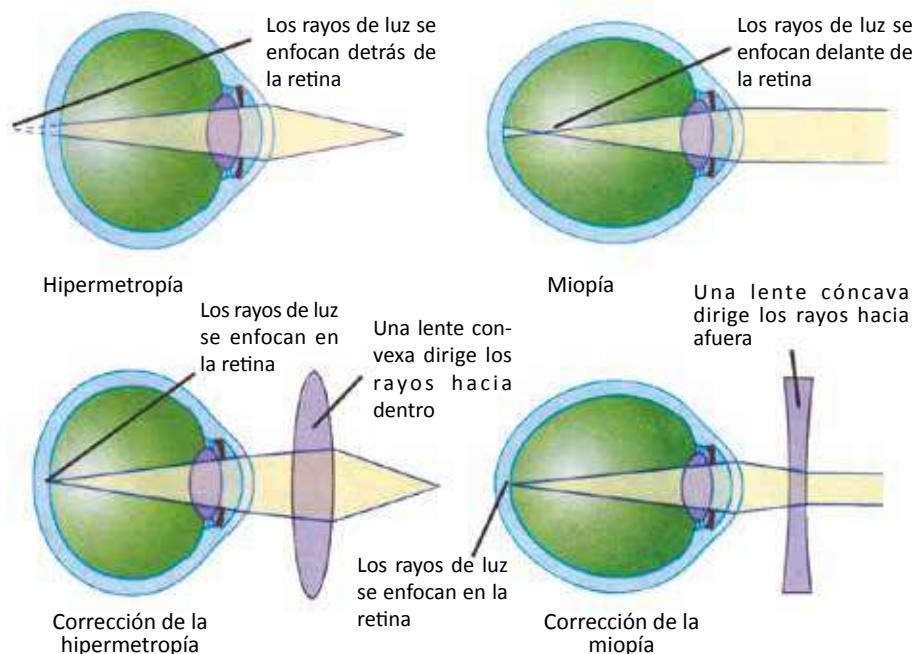
3^{ro}
SECUNDARIA

OBJETIVOS:

- ✓ Conocer la anatomía externa e interna del ojo, analizando las principales funciones que involucra cada parte estructural.
- ✓ Explicar el mecanismo de la visión y las patologías que puedan presentarse en el hombre.
- ✓ Conocer la anatomía externa e interna del oído, analizando las principales funciones que involucra cada parte estructural.
- ✓ Explicar el mecanismo de la audición en el hombre.

Problemas Visuales

Las afecciones visuales u oculares son muy frecuentes. Las más frecuentes, que afectan a personas de cualquier edad, son la hipermetropía y la miopía. Ambas implican un error de enfoque y ambas se corrigen con gafas o lentes de contacto. Otra afección, llamada presbicia, afecta a muchas personas de más de 40 años, que pierden la capacidad de enfocar objetos cercanos a medida que sus cristalinis pierden elasticidad.



En el caso de la hipermetropía, el globo ocular es demasiado corto. Por eso los rayos de luz no se dirigen con suficiente precisión y llegan a la retina antes de enfocarse. Esto se corrige con gafas o lentes de contacto que hagan converger los rayos de luz.

En la miopía, el globo ocular es demasiado largo. Los rayos de luz se enfocan delante de la retina, por lo que la imagen es borrosa. Esto se corrige con gafas o lentes de contacto, que hagan diverger los rayos de luz.

La vista

El sentido de la visión nos permite apreciar la luz, captar imágenes, colores, formas, tamaños y movimientos.

Las estructuras relacionadas con la función visual son los glóbulos oculares, los nervios ópticos y la región posterior del cerebro.

El ojo

Es el órgano del sentido de la vista que se localiza en las fosas o cuencas orbitarias. Dentro de él encontramos al globo ocular y los órganos anexos.

Globo Ocular

Presenta:

- **Esclerótica.-** Es una capa de tejido conectivo protectora que rodea la porción externa del globo ocular. En la parte anterior se modifica para formar la córnea. Es de color blanco.
- **Coroides.-** Es un tejido muy pigmentado que se localiza por debajo de la esclerótica y está muy vascularizado para ayudar a nutrir a las células de la retina. Su pigmento oscuro absorbe luz. En la parte anterior presenta al iris, el cual tiene un orificio central llamado pupila.
- **Iris.-** Es un tejido pigmentado que se localiza en la parte anterior del globo ocular y que es responsable del color de los ojos. Presenta una abertura circular, que es la pupila, la cual puede dilatarse o contraerse.
- **Cristalino.-** Es una estructura que se parece a una esfera aplanada (lente biconvexa) y que está compuesta de fibras proteicas. Se encuentra suspendido por detrás de la pupila mediante filamentos y músculos que modulan su forma.
- **Humor vítreo.-** Es una sustancia de consistencia gelatinosa que ocupa un espacio comprendido entre el cristalino y la retina. Ayuda a mantener la forma del ojo.
- **Humor acuoso.-** Es un líquido transparente situado entre el cristalino y la córnea. Nutre a ambos.
- **Retina.-** Es una capa sensible a la luz. Posee varias capas de fotorreceptores y neuronas en la que la energía luminosa se convierte en impulsos nerviosos que son transmitidos al encéfalo. La retina es rica en vasos sanguíneos y tiene una capa de pigmentos que absorben los rayos luminosos que escapan de los fotorreceptores. Los fotorreceptores son los conos y bastones.



¿Sabías qué?

Un águila puede ver un conejo que corre a unos 5 km de distancia. Una persona tiene que esforzarse mucho para ver a sólo 1 km. El ojo humano tiene más de 130 millones de células fotosensibles en un área del tamaño de una estampilla.



En los ojos del águila hay 5 veces más células fotosensibles que en los nuestros.

Engañar al cerebro

El cerebro se vale de varias pistas para decidir qué está viendo. Sin embargo, a veces estas pistas lo confunden y hacen que llegue a conclusiones erróneas. Por ejemplo, este triángulo es una forma tridimensional imposible que no podría existir en realidad.



Confunde al mecanismo del cerebro que determina la profundidad, para que nunca lo vea como un objeto completo. Otras ilusiones ópticas hacen que el cerebro vea puntos o líneas donde en realidad no las hay.

Oftalmoscopio

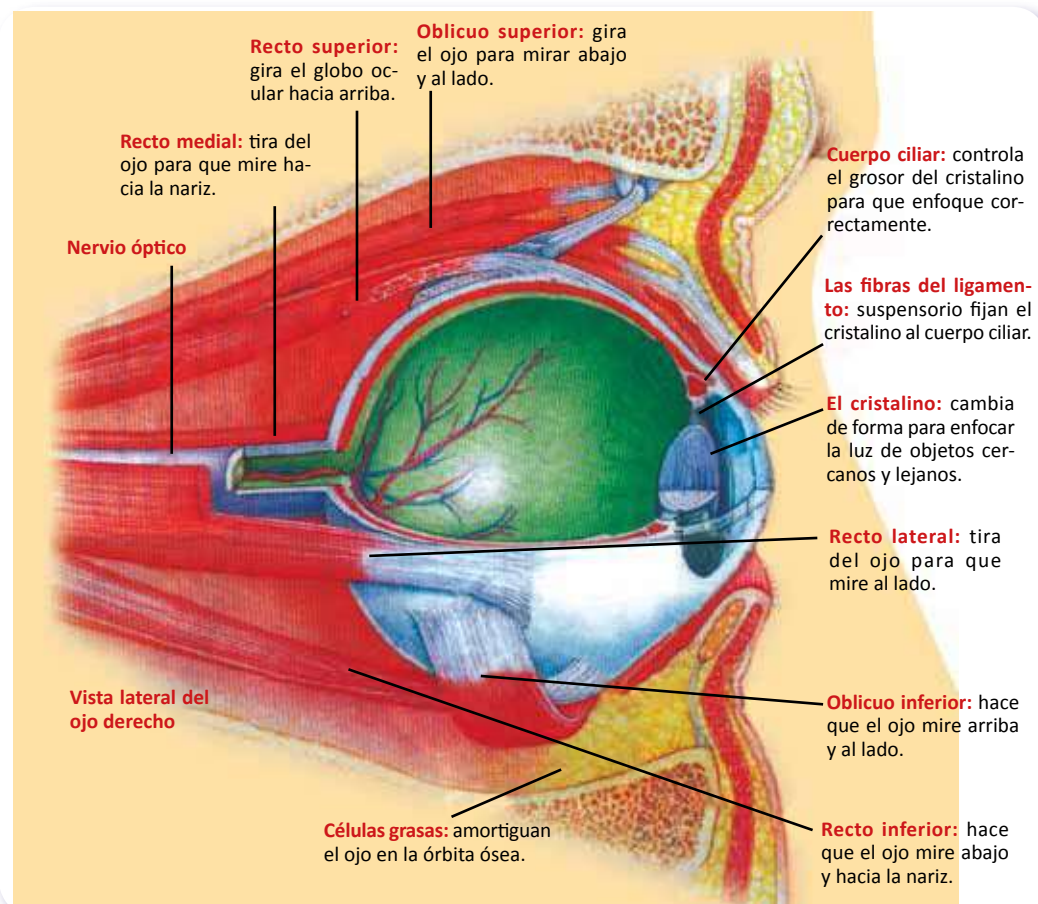


Como matemático y médico, Hermann von Helmholtz (1821 - 1894) hizo varios descubrimientos importantes, incluyendo que la energía no se crea ni se destruye. También dio importantes pasos en fisiología (estudio del funcionamiento del cuerpo). En un plano práctico, uno de sus inventos más importantes fue el oftalmoscopio, un instrumento que dirige un haz de luz al ojo y permite a médicos y oftalmólogos examinar directamente la retina. Las alteraciones de la retina suelen ser indicio de que hay problemas en otras partes del cuerpo.

Órganos Anexos

Conformado por los párpados, cejas, pestañas y glándulas lacrimales.

- Los párpados protegen al globo ocular contra la luz excesiva y los cuerpos extraños, y facilitan la diseminación de las lágrimas.
- Las cejas protegen al globo ocular de cuerpos extraños, sudor y luz solar directa.
- Las lágrimas constituyen una solución acuosa consistente en sales y enzimas bactericidas (lisozimas) y se encargan de limpiar, lubricar y humectar el globo ocular.



Funcionamiento del Ojo

El enfoque del ojo se lleva a cabo debido a que la lente del cristalino se aplanan o redondea; este proceso se llama acomodación. En un ojo normal no es necesaria la acomodación para ver los objetos distantes, pues se enfocan en la retina cuando la lente está aplanada gracias al ligamento suspensorio. Para ver objetos más cercanos, el músculo ciliar se contrae y por relajación del ligamento suspensorio, la lente se redondea de forma progresiva. El mecanismo de la visión nocturna implica la sensibilización de las células en forma de bastones gracias a un pigmento, la púrpura visual, sintetizada en su interior. Para la producción de este pigmento es necesaria la vitamina A, y su deficiencia conduce a la ceguera nocturna.

Cuando la luz intensa alcanza la retina, los gránulos de pigmento marrón emigran a los espacios que rodean a estas células, revistiéndolas y ocultándolas. De este modo los ojos se adaptan a la luz.

Los movimientos del globo ocular hacia la derecha, izquierda, arriba o abajo se llevan a cabo por los seis músculos oculares que son muy precisos. Se estima que los ojos pueden moverse para enfocar como mínimo cien mil puntos distintos del campo visual.

Cada ojo ve una imagen ligeramente diferente, pero ambos campos visuales se superponen parcialmente. Esta zona de visión binocular permite la percepción en profundidad, la capacidad para juzgar la distancia de un objeto con respecto al ojo.

Los músculos del ojo responden automáticamente a la proximidad o distancia de un objeto cambiando la forma del cristalino. Eso altera el ángulo de los rayos de luz que llegan y permiten un enfoque más agudo sobre la retina. La elasticidad del cristalino disminuye con la edad. Lo mismo sucede con la velocidad y la capacidad de adaptación.

El oído

El sentido de la audición permite percibir las vibraciones sonoras. Los oídos se encuentran situados en las cavidades de los huesos temporales y contienen a los receptores del equilibrio y a los auditivos. Desde el punto de vista anatómico, en el oído se distinguen 3 partes: oído externo, oído medio y oído interno.

Oído externo

Permite captar las ondas sonoras y dirigirlas al interior del oído. Comprende: el pabellón de la oreja, el conducto auditivo externo y la membrana timpánica.

- **Pabellón:** Formado por el cartílago elástico, excepto en la parte del lóbulo. Presenta una serie de repliegues y su función es recoger las ondas sonoras.
- **Conducto auditivo externo:** Conducto corto que, en su interior, posee pelos y glándulas que segregan cerumen, el cual impide el paso del polvo.
- **Membrana timpánica:** Es una membrana fina y elástica que cierra el conducto auditivo externo y que es capaz de vibrar cuando es alcanzada por las ondas sonoras.

Oído medio

Es una cavidad que se encuentra en el hueso temporal. Está separado del oído externo mediante la membrana timpánica y del oído interno por la ventana oval y redonda. Comprende:

- Una cadena de huesecillos denominados: martillo, yunque y estribo.
- La trompa de Eustaquio que comunica con la faringe e iguala la presión externa con la interna.
- La ventana oval y ventana redonda cerradas por membranas.

La función del oído medio es amplificar las ondas sonoras.

Oído interno

Posee dos partes: el laberinto óseo y el laberinto membranoso.

1. Laberinto Óseo

Formado por un conjunto de conductos óseos que forman el oído interno. Estos conductos están llenos de un líquido llamado perilinfa.

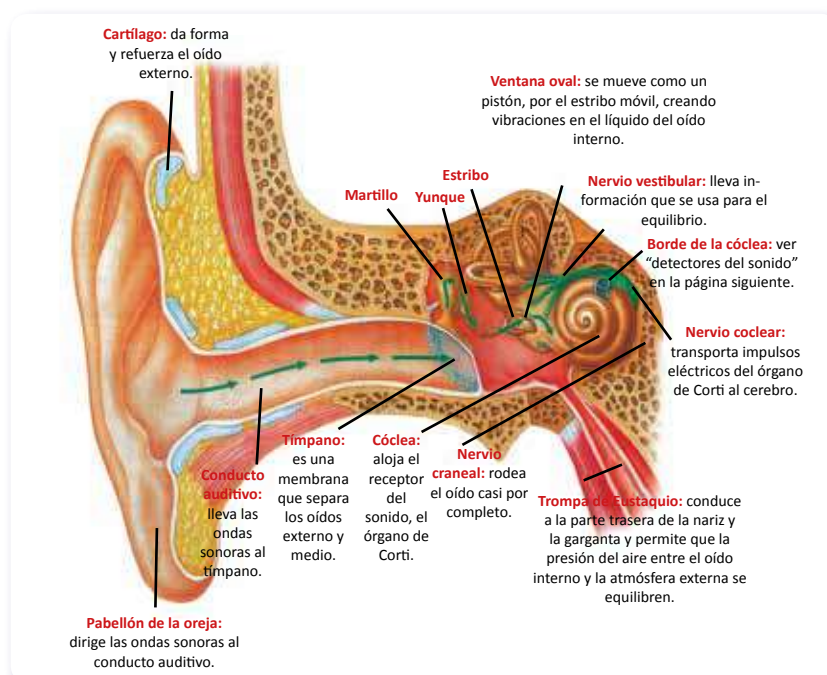
A su vez, presenta tres partes:

- **La cóclea o caracol:** Consiste en un tubo enrollado a manera de un caracol.
- **Vestíbulo:** Es una porción ensanchada comprendida entre la cóclea y los canales semicirculares.
- **Canales semicirculares:** Son tres canales situados según tres planos perpendiculares entre sí. En el extremo de cada uno de los canales hay una dilatación que es la estructura receptora del equilibrio.

2. Laberinto Membranoso

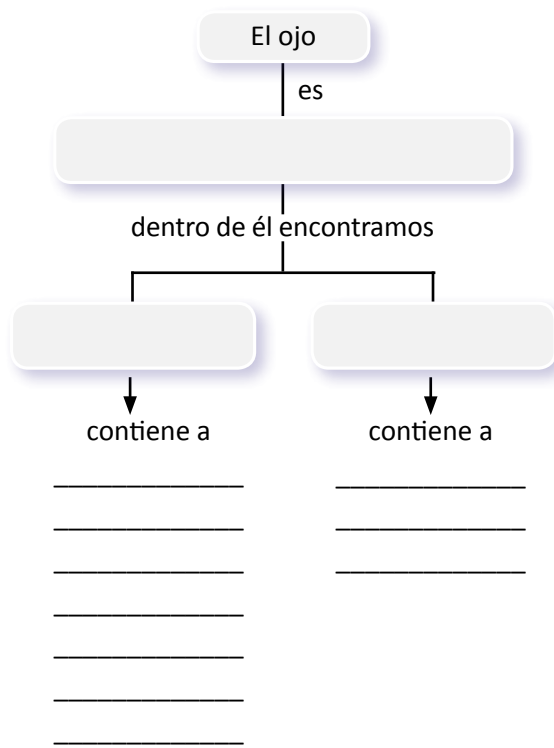
Se encuentra dentro del laberinto óseo y de forma parecida presenta en su interior un líquido llamado endolinfa. A su vez presenta:

1. **Utrículo:** Es un saquito ovoidal, del cual salen los tres canales semicirculares.
2. **Sáculo:** Es un saquito esférico del cual sale un canal largo y arrollado en espiral, llamado rampa coclear sobre la cual se localiza el órgano de Corti donde se encuentran las células receptoras de los sonidos.



Practica dirigida N° 2

1. Completa:



2. ¿Qué es la retina y para qué sirve?

3. Dentro de los problemas visuales, en la _____ los rayos de luz se enfocan detrás de la retina; mientras que en la _____ los rayos de luz se enfocan delante de la retina.

4. ¿Cuál es la diferencia entre humor vítreo y acuoso?

5. Dentro del ojo encontramos 2 partes, menciónalas:

- a) _____
- b) _____

6. Relaciona:

- a) Cóclea
- b) Utrículo
- c) Pabellón
- d) Martillo

- () Oído externo
- () Oído medio
- () Laberinto óseo
- () Laberinto membranoso

7. Estructura que comunica la faringe con el oído medio:

- a) Ventana oval
- b) Conducto auditivo externo
- c) Tímpano
- d) Utrículo
- e) Trompa de Eustaquio

8. Estructura elástica del oído, la cual cierra el conducto auditivo externo y vibra al captar las ondas sonoras:

- a) Ventana oval
- b) Yunque o estribo
- c) Vestíbulo
- d) Membrana timpánica
- e) Sáculo

9. Las células receptoras de los sonidos se localizan en:

- a) La cóclea
- b) El utrículo
- c) La trompa de Eustaquio
- d) El órgano de Corti
- e) La ventana oval

10. Conducto formado por pelos y glándulas que secretan cerumen:

Tarea domiciliaria N° 2

1. Es un tejido pigmentado localizado en la parte anterior del globo ocular y es responsable del color de los ojos:

- a) Cristalino
- d) Retina
- b) Coroides
- e) Córnea
- c) Iris

2. Lente biconvexa que se encuentra suspendida por detrás de la pupila:

3. El _____ es una sustancia de consistencia gelatinosa que ocupa un espacio comprendido entre el cristalino y la retina, mientras que el _____ se localiza entre el cristalino y la córnea.

4. Relaciona:

- a) Fotorreceptores
- b) Capa sensible a la luz
- c) De color blanco

- () Retina
- () Conos y bastones
- () Esclerótica

5.

DESCÍFRALO ...

Son células que se ubican en la retina llamadas conos y bastones.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Relaciona:

- a) Membrana
- b) Timpánica
- c) Estribo
- d) Caracol
- e) Sáculo

- () Laberinto membranoso
- () Laberinto óseo
- () Oído medio
- () Oído externo

7. El sentido de la audición permite percibir:

- a) Las vibraciones auditivas.
- b) Las vibraciones nerviosas.
- c) Las vías del equilibrio.
- d) Las glándulas del cerumen.
- e) Las vibraciones sonoras.

8. Desde el punto de vista anatómico el oído se distingue en 3 partes:

- a) Oído externo
- b) Oído medio
- c) Oído interno
- d) a y b
- e) Todas

9. Permite captar las ondas sonoras y dirigir las al interior del oído:

- a) Oído medio
- b) Oído interno
- c) Oído externo
- d) Vibraciones
- e) Membranas

10. Su función es amplificar las ondas sonoras:

- a) Oído externo
- b) La ventana redonda
- c) Oído medio
- d) Oído interno
- e) Laberinto óseo