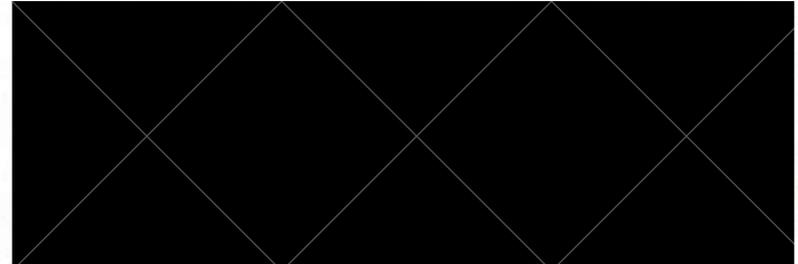
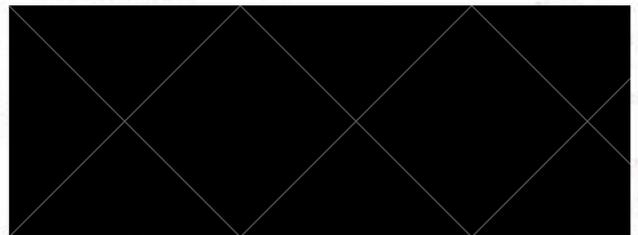




# Biología

2024



9<sup>no</sup>  
grado



# EPIRREMA

Al contemplar la Naturaleza  
no perdáis nunca de vista  
ni el conjunto ni el detalle  
que en su vastedad magnífica  
nada está dentro ni fuera;  
y por rara maravilla  
anverso y reverso son  
en ella una cosa misma.

De este modo, ciertamente,  
aprenderéis en seguida  
este sagrado secreto  
que miles de voces publican.

Johann Wolfgang  
Goethe

# SILLABUS BIOLOGÍA - ANATOMÍA

## NOVENO GRADO

### I. Datos Informativos:

- |              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| 1. I. E. P.  | : Waldorf Lima                  |
| 2. Ciclo     | : V                             |
| 3. Área      | : CTA                           |
| 4. Grado     | : Noveno                        |
| 5. Bloque    | : I                             |
| 6. Duración  | : 06 de marzo al 05 de abril    |
| 7. Profesora | : Janine Mabel Duárez Centurión |

### II. Justificación:

Los estudiantes de noveno grado transitan el umbral entre la pubertad y la adolescencia, momento en el que la facultad del pensar se orienta hacia los temas de la identidad y la comprensión del mundo. Por esta razón, el curso de Biología está orientado a guiar a los jóvenes en el conocimiento de su cuerpo y de los procesos que ocurren a nivel fisiológico, en particular al estudio de la piel y los órganos sensoriales; además del estudio del sistema rítmico: corazón y pulmones. Estos temas deben concitar el interés del joven de noveno grado para plantearse preguntas que van más allá del mero conocimiento del cuerpo físico; están presentados para que ellos formulen preguntas cuyas respuestas busquen por sí mismos y que trasciendan a su consciencia para alcanzar un verdadero conocimiento del ser humano.

### III. Situación significativa

Los jóvenes de esta época afrontan nuevos retos que exigen de ellos una actitud observadora y reflexiva ante los nuevos conocimientos científicos, particularmente aquellos ligados a su dimensión corporal. La huella dejada por la pandemia y los avances en el campo de la investigación para afrontar las enfermedades han dado lugar a nuevas interrogantes. Por ejemplo; ¿cómo la piel es una barrera protectora contra muchos patógenos? ¿de qué manera impactan los hábitos de higiene? ¿los fumadores son una población de riesgo para ciertas enfermedades? Los artículos de divulgación; acordes con el nivel de los estudiantes, serán en parte la fuente de la que obtengan información para responder estas y otras preguntas que se originen en ellos. Las vivencias personales serán también una fuente importante que les permita reflexionar acerca de lo que han aprendido y como transmitirlo para el futuro.

### IV. Contenidos

1. Los órganos sensoriales como el medio de interacción entre el mundo exterior y nuestro mundo interior.
  - El sentido de la vista y la luz  
Anatomía y fisiología del órgano de la vista. Ilusiones ópticas, enfermedades frecuentes del órgano de la vista. Cuidados a considerar.
  - El sentido del tacto: La piel como límite entre lo interior y exterior  
Anatomía y estructura. Enfermedades más frecuentes y cuidados.
  - El sentido del oído  
Anatomía y fisiología. Relación con el equilibrio – Sentido propioceptivo y vestibular. Cuidados con relación a la contaminación auditiva.
  - Los órganos químicos: olfato y gusto  
Anatomía y fisiología de los órganos del olfato y gusto. Relación con los recuerdos y las emociones. El virus SARS-CoV-2 y sus secuelas en estos órganos

2. El sistema rítmico
- Sistema circulatorio: Anatomía y fisiología. Desarrollo del corazón en la etapa embrionaria. Las células del tejido sanguíneo y composición de la sangre. Grupos sanguíneos. Cuidados y enfermedades más frecuentes.
  - Sistema respiratorio: Anatomía y fisiología. Hábitos que ponen en riesgo este sistema. El COVID 19: ¿qué nos ha enseñado?

**V. Evaluación del proceso de aprendizaje**

En la evaluación de los aprendizajes se tomará en consideración los siguientes aspectos:

- Participación en clase: intervenciones orales (aportes al tema, preguntas), retrospectivas, participación en actividades individuales y grupales.
- Toma de apuntes y redacción oportuna de los temas realizados en clase.
- Elaboración del cuaderno considerando: Buena redacción de los temas, buena ortografía y caligrafía, ilustraciones elaboradas de acuerdo a las indicaciones, orden, limpieza y respeto de los márgenes.
- Presentación del cuaderno, fichas de trabajo, informes de prácticas en las fechas solicitadas.
- Presentación de los trabajos de investigación individual y/o grupal en las fechas indicadas. Considerando la elaboración de un trabajo reflexivo y original, en el que el estudiante haya consultado bibliografía fiable para fundamentar sus hallazgos.
- Actitud atenta y participativa que aporte al desarrollo del trabajo personal y grupal observando las pautas de trabajo.

**VI. Bibliografía Referencial**

Villee, Claude. 1999. Biología (8va. ed). Ed. Mc Graw-Hill. 960 pp.

[https://ifssa.edu.ar/ifssavirtual/cms/files/LIBRO%20IFSSA%20Anatomia.y.Fisiologia.Humana.Marieb%209aed.%20\(1\).pdf](https://ifssa.edu.ar/ifssavirtual/cms/files/LIBRO%20IFSSA%20Anatomia.y.Fisiologia.Humana.Marieb%209aed.%20(1).pdf)

<http://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/Libros%20de%20Anatomia%20II/libro79.pdf>

<http://campus.uss.edu.pe/campus/filecepre/estudiantes/Archivos/anatomia/ATLAS%20DE%20ANATOMIA%20HUMANA.pdf>

# LA ANATOMÍA COMO CIENCIA Y ARTE

**E**n la naturaleza encontramos una perfecta armonía que se cumple en todo ser vivo, esta verdad la descubrió un escultor griego llamado Fidias. Él de forma intuitiva realizó sus obras considerando la proporcionalidad. Esta sería conocida más adelante como proporción divina, proporción áurea o proporción dorada. Dicha proporción se aplica como una ley en la naturaleza y en varias ramas de la ciencia como: matemáticas, arte y la anatomía.

**L**a Anatomía fue explorada por artistas como Leonardo da Vinci o arquitectos como Vitruvio. Es la ciencia que estudia la estructura del cuerpo de los seres vivos ya sea la forma, ubicación, interrelación y apariencia de las partes y órganos del cuerpo. La Anatomía se ve incluida en la medicina y en la biología.

**L**as ramas derivadas de la anatomía son:

- \* Anatomía descriptiva: Estudia el conjunto de sistemas interrelacionados.
- \* Anatomía quirúrgica: Estudia los tejidos y las estructuras del cuerpo.
- \* Anatomía comparada: conclusiones respecto a semejanzas y diferencias.
- \* Anatomía del desarrollo: se centra en la conformación paulina de las partes del cuerpo viviente durante sus etapas prenatales.
- \* Anatomía funcional: Estudia los órganos atendiendo su funcionamiento.

+ + +

- + La anatomía dio lugar al desarrollo de las ciencias médicas, en la actualidad ha permitido el diseño y construcción de prótesis, la comprensión y solución a muchas enfermedades.



# ACTIVIDAD PRÁCTICA N° 1

**objetivo:** Tomar conciencia de nuestros sentidos que se activan al ser privados de la vista.

## **procedimiento:**

1. Nos dirigimos al jardín y trabajamos en parejas.
2. Uno de los integrantes se vendó los ojos y su compañero le hizo preguntas para saber si se ubicaba.
3. Luego al compañero que estaba vendado se le dió vueltas. El rol del compañero guía era cuidar de la seguridad de su compañero, dar indicaciones y observar sus reacciones.
4. El compañero guía debía preguntarse como se sentía y que debía tener en cuenta para esta actividad.

## resultados:

**A**l inicio de esta actividad me tocó vendarme los ojos con un antifaz, me sentí desorientada e incómoda porque quería observar todo lo que pasaba, al darme vueltas me mareé y me tomó un tiempo en estabilizarme y ubicarme, al estar privada de la vista, agudicé mi oído y así pude guiarme pues reconocí las pisadas y voces de mis compañeros, también el ruido de los carros de evitamiento. Estiré mis brazos para evitar choques.

**A**l dar indicaciones tuve en cuenta en que mi compañera que estaba vendada experimentara las sensaciones de caminar por lugares planos e inclinados y le pregunté si se orientaba por los sonidos. Me sentí responsable y muy atenta a su seguridad y a gusto por su confianza en mis palabras. Vi a mi compañera Illari muy tranquila en esta actividad.

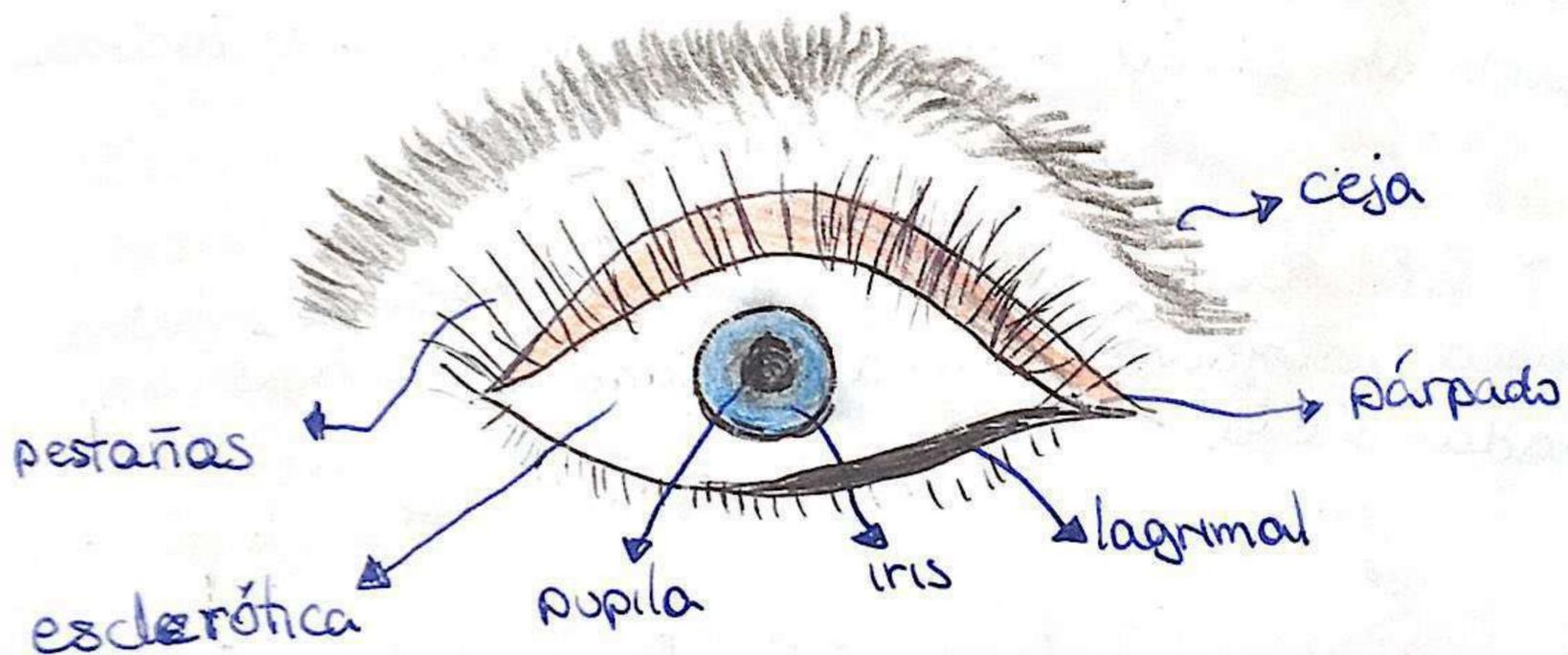
## ¿CÓMO PERCIBIMOS EL MUNDO?

**SENTIDOS - concepto:** Los sentidos son receptores de estímulos que perciben el mundo exterior.

Los sentidos nos permiten percibir: aromas, sonidos, sensaciones táctiles (temperatura, textura, dolor, presión) sabores, sensaciones visuales (forma, tamaño, movimiento, color, iluminación) sensaciones propioceptivas.

Desarrollaremos en los siguientes temas las características y el funcionamiento de los distintos órganos de los sentidos.

**1. sentido de la vista:** El sentido de la vista es aquel que percibe estímulos visuales a través del ojo que tiene una estructura sensible a la luz.



# ¿CÓMO VEMOS?

**E**l ojo es el órgano del sentido de la vista, es una esfera hecha de varias capas y estructuras. Reconocemos el entorno por las imágenes visuales y ¿cómo se forman?

**L**a luz traspasa la córnea, entra por la pupila, atraviesa el cristalino y luego choca con la retina donde las células fotorreceptoras transforman las señales eléctricas en imágenes visuales.

- **Córnea:** Es la capa más externa del ojo y protege al iris y al cristalino. Permite el pase de la luz al interior del ojo. Es un lente que se encuentra en la cámara anterior. Algunas bacterias podrían entrar y generar inflamaciones o irritaciones.

- **El globo ocular:** Es una estructura esférica hueca, alojada en una cavidad del cráneo llamada órbita.

- **Cámara Anterior:** Es la parte delantera del ojo entre la córnea y el iris. Se encuentra rellena de un líquido acuoso.

- **Esclerótica**: Es la parte blanca, resistente y protege el globo ocular.

- **Coroides**: Segunda capa del globo ocular. Es de color negro.

- **Cratallino**: parte transparente ovalada ubicada, detrás del iris y pupila. Enfoca los rayos de luz en la retina.

- **conjuntiva**: delicada y sensible membrana que cubre la córnea y tapiza el párpado.

- **iris**: Anillo muscular que puede ser de distintos colores como: azul, café, verde, marrón oscuro, etc.

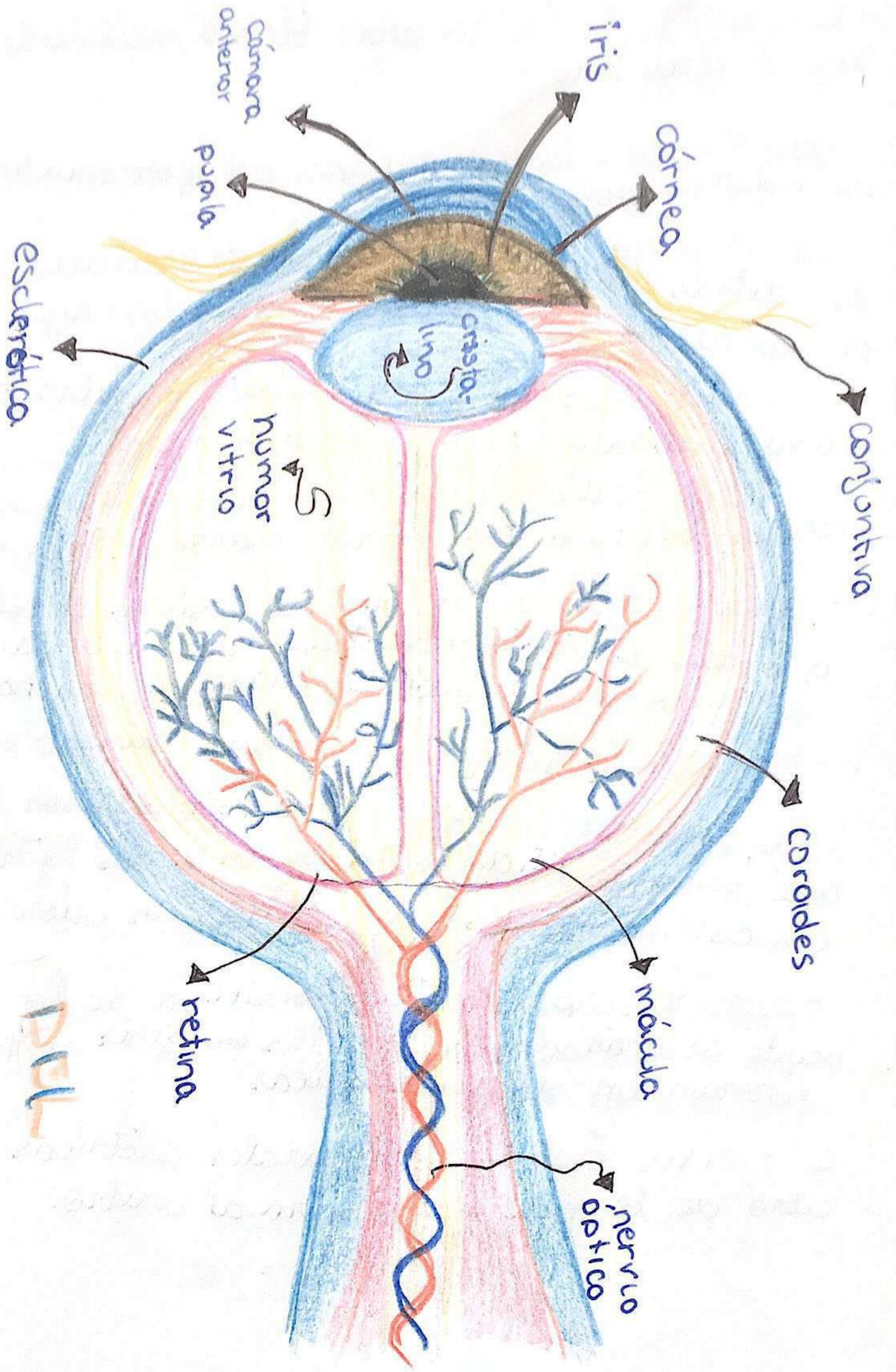
- **pupila**: Es un agujero muy pequeño de color negro que se dilata para atrapar la mayor cantidad de luz o se hace pequeña cuando hay mucha luz.

- **humor vitrio**: gel que mantiene húmedo el ojo.

- **celulas fotorreceptores**: bastones: son los que permiten nitidez y la vision de los laterales, conos: Capacitados para detectar los colores

- **retina**: capa de tejido sensible a la luz en la parte de atrás del ojo. Acá las imágenes se transforman en señales eléctricas

- **nervio óptico**: Las señales eléctricas que recibí de la retina lo envía al cerebro.



A N A T O M I A

DEL  
OSO

# Enfermedades del ojo:

**Miopía:** La forma de la córnea impide el enfoque de la luz que pasa por el ojo. Pues el ojo es muy largo o muy redonda.

**Astigmatismo:** Es una visión borrosa pues la córnea presenta una desigual curvatura en los distintos planos. Por ejemplo en lugar de ver 43 ve 34.

**Daltonismo:** Confusión al detectar los colores. Suele ser hereditaria.

**Catarata:** Consiste en la opacidad del cristalino como consecuencia de una coagulación. Suele tener presencia en la vejez.

- Fuente: CUERPO HUMANO - guía completa

# ACTIVIDAD PRÁCTICA Nº 2

## COLORES COMPLEMENTARIOS

**Objetivo:** Observar los colores complementarios.

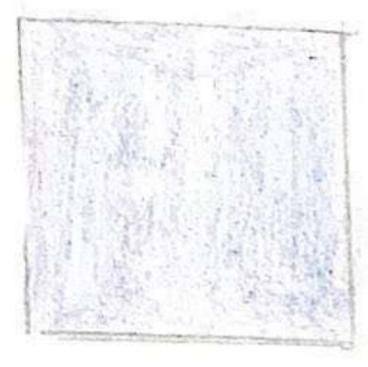
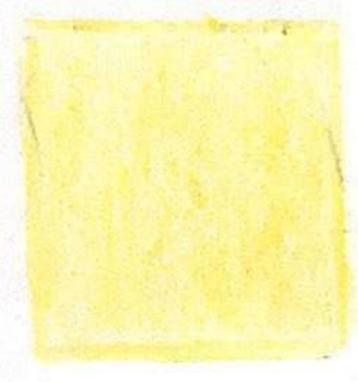
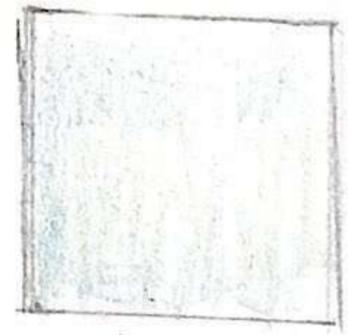
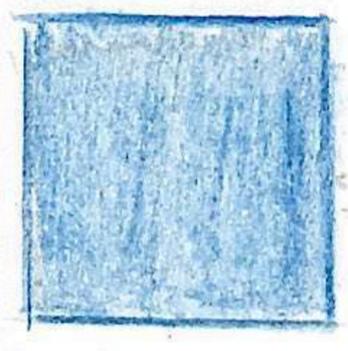
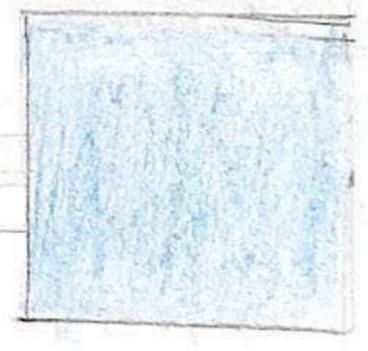
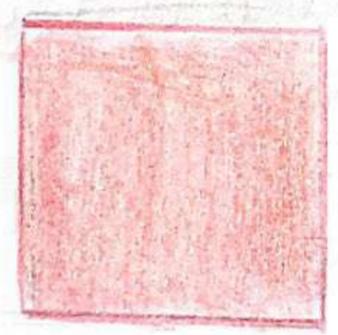
**Materiales:** Hojas de papel de diferentes colores.

**Procedimiento:**

Al observar el cuadro de color por 15 segundos y luego desviarnos la mirada a la pared blanca.

Se pudo observar un cuadro blanco que poco a poco apareció su color complementario.

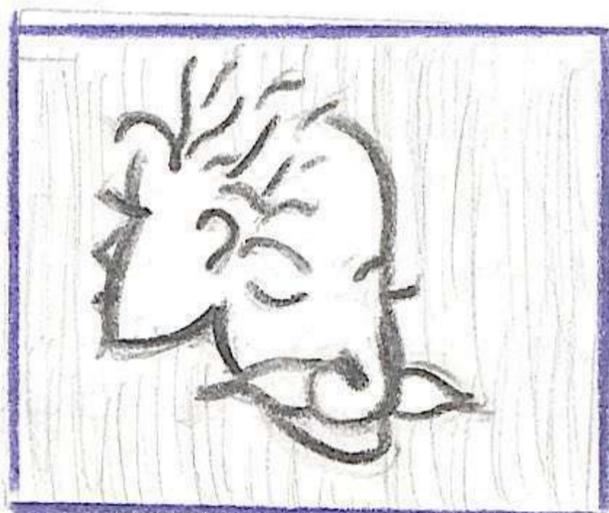
**Dibujo:**



## ¿QUÉ ES UNA ILUSIÓN ÓPTICA?

**Mi Concepto:** Una ilusión óptica se puede representar en una imagen que puede ser interpretada por dos o más formas o impresiones totalmente distintas que confunden al cerebro.

Las ilusiones ópticas llevan a percibir la realidad de manera distorsionada a través de la vista. Pueden suceder de manera natural o ser creadas por efectos visuales específicos.



## EL SENTIDO DEL TACTO

**La Piel:** Está hecha de diversas maneras, un ejemplo es la palma y el dorso de la mano. Tenemos vellos en todo el cuerpo y en algunas áreas hay en más cantidades pues se encargan de proteger esas zonas. Cuando tenemos frío los vellos se levantan y forman una "capa" que ayuda a disminuir el frío pues el aire circula entre los vellos antes de llegar a la piel.

La piel está constituida por capas que van de arriba hacia abajo, una sobre otra llamadas **epidermis**, son células "muertas". Debajo de la epidermis se encuentra un conjunto de células epiteliales cúbicas.

Debajo de la epidermis está la **dermis**, estas son células que a medida que maduran van cambiando su forma; se van aplanando para ir sustituyendo a las células de la capa superior.

Debajo de la dermis, está la **hipodermis**, es la capa más profunda de la piel, contiene muchas células de grasa que ayudan a conservar el calor.

# ACTIVIDAD PRÁCTICA N° 3

**Objetivo:** Identificar la temperatura de los líquidos.

**Materiales:** 1 envase de plástico con agua fría, otro con agua caliente, 1 vaso de precipitados con agua a  $t^\circ$  ambiente y un termómetro.

## Procedimiento

Una compañera sumergió un índice en el agua fría, se tomó la temperatura y era de  $20^\circ\text{C}$ . Según las descripciones de mi compañera sentía el dedo fresco y ligero. Pero si hubiera estado más frío habría sentido pinchazos.

El otro dedo lo sumergió en agua caliente de  $45^\circ\text{C}$ , según mi compañera sintió pinchazos, sentía que su dedo se contraía como si se cerrara. Al sacar ambos índices inmediatamente se metieron en el vaso con agua a  $t^\circ$  ambiente de  $28^\circ\text{C}$ . Luego se metió un meñique.

## Resultados:

Los índices estaban en sus respectivas aguas ya acostumbrados a esa  $t^\circ$ , se canosaron y ya no podían percibir bien al ponerlos en agua de  $t^\circ$  ambiente más bien cambiaron sus roles. En cambio el meñique no estuvo sometido a ningún estímulo sensorial así que de alguna forma este dedo tenía la "razón" de la  $t^\circ$  ambiente.

# ANATOMÍA

## ¿Percibiendo nuestro propio cuerpo o el mundo exterior?

Cuando uno somete el tacto a distintos estímulos al mismo tiempo, recibimos dichos estímulos para procesar y tener una comprensión del mundo exterior.

La piel nos ayuda a percibir el exterior, nos protege de gérmenes y se encarga de proteger los órganos también ayuda a regular la temperatura corporal a través del sudor. La piel elimina microorganismos y evita su entrada. Todo el cuerpo se encuentra invadido de ácaros que se encargan de eliminar células y vellos muertos.

Bajo la piel, hay agua y dos tipos de grasa:

- **Grasa parda:** Abunda cuando somos muy pequeños (recién nacidos) pues hay células que se encargan de producir grasa, pero al crecer va disminuyendo hasta desaparecer. Dicha grasa ayuda a mantener el calor.
- **Grasa blanca:** Es parte del peso de nuestro cuerpo. Reserva la energía, en los hombres hay principalmente en la pared abdominal y en la cadera mientras en la mujer en los glúteos.

¿Mi piel puede sentir?



¿Mi piel está formada por diferentes "corpúsculos" nerviosos que permiten percibir calor, presión, dolor, etc.

★ **CORPÚSCULO DE KRAUSE:** Se ubican en la hipodermis en el nivel más profundo es por eso que la sensación de frío no se detecta al tacto. Se ubican en la mucosa de la boca, nariz, ojos y en la zona genital.

★ **CORPÚSCULOS DE PACCINI:** Se encargan de ser muy sensibles a la presión. Se ubican en el nivel subcutáneo, se encuentran especialmente en la planta de los pies, en la palma de las manos, sientos, entre otros.

★ **CORPÚSCULOS DE RUFFINI:** Perciben el calor, estiramiento y deformación de la piel, se ubican en la zona más profunda de la dermis y se encuentran en el dorso de la mano y en el rostro.

“ EL SENTIDO DEL TACTO  
DISEÑA EL CEREBRO DE  
LOS BEBÉS ”

# ACTIVIDAD PRÁCTICA N° 4

## EXPERIENCIA:

Esta mañana en el salón hicimos una actividad en parejas que consistía en hacer oler al compañero que debía de tener los ojos vendados.

En mi turno, al estar vendada los ojos me sentí muy tranquila y emocionada por tratar de percibir los olores, temía no lograrlos pues estaba resfriada aún así logré oler todo incluido el café pues ayuda a neutralizar el olfato por su aroma intenso. ✓✓

- El primer olor (lo <sup>fue un aroma, cítrico</sup> sentí ácido) y eso me hizo recrear una imagen de una canasta llena de frutas cítricas. Era un aceite esencial de naranja.

- El segundo olor lo sentí, dulce y agradable para mí pues me recordó a cuando mi mamá cocinaba mazamorra con arroz con leche. Era una estrella de anís.

Resultados:

Dibujos:

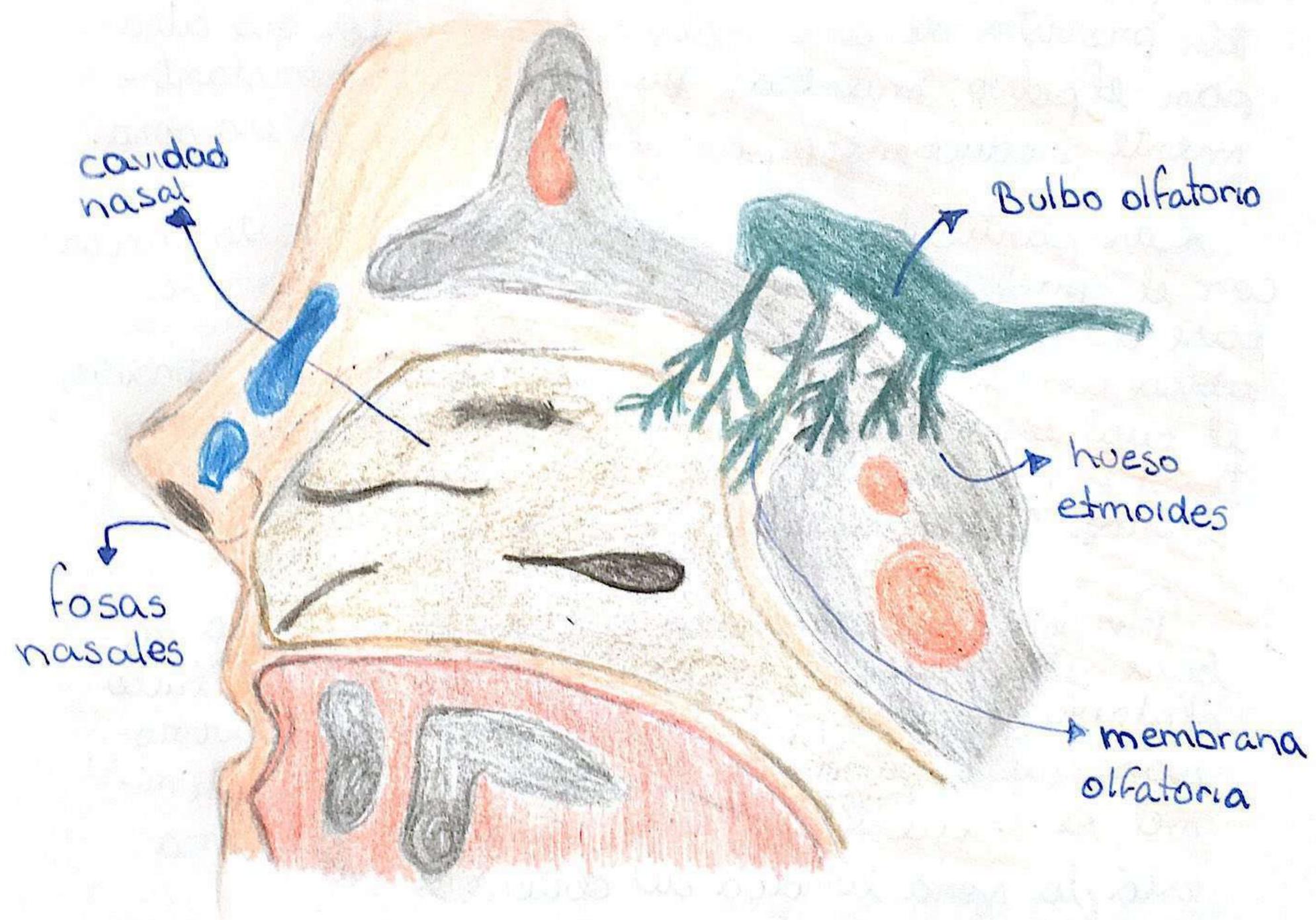
Al estar vendada me concentré más para identificar los olores para saber si los conocía o no y asociarlas a recuerdos, sensaciones o tal vez a imágenes recreadas.



# Estructura

de la

# NARIZ



21-03-24

## ¿cómo percibimos los olores?

El sistema del olfato permite percibir distintos olores de nuestro alrededor. Hay moléculas disueltas en el aire.

Las partículas o las moléculas de los aromas que viajan por el aire, ingresan por las fosas nasales y ascienden por canales olfativos los cuales están provistos de una mucosa y de vellos que atrapan el polvo, mientras que la mucosa constantemente produce moco para mantener húmeda esa zona.

Las partículas olfativas ascienden hasta chocar con el epitelio olfatorio superior que conecta con la base del cerebro. Por encima del epitelio olfatorio se ubica un hueso craneal que recibe el nombre de etmoides, el cual tiene perforaciones y se caracteriza por tener una estructura escamosa pues cuenta con varias capas delgadas.

Por encima del hueso escamoso se halla la base del cerebro y en particular se halla el bulbo olfatorio, el cual presenta ramificaciones nerviosas que atraviesan la zona cribosa. A este nivel se encuentra el nervio olfatorio y encima está la zona límbica del cerebro.

Según los científicos cuando el olor llega a la zona límbica, es ahí donde se genera los recuerdos. El olor nos puede llevar a una acción efectiva. Las células nerviosas traducen la información que trae cada molécula de aroma y lo envía al cerebro.

## Curiosidades del sentido del olfato:

- El sentido del olfato nunca descansa, excepto si estamos resfriados, pero si puede fatigarse después de un tiempo de percibir un aroma.
- El 80% de los sabores detectamos por el olfato.
- La genética influye en nuestra capacidad de percibir los olores. No todos percibimos un aroma de la misma manera.
- Tenemos de 5 a 6 millones de neuronas olfativas.
- Los seres humanos somos capaces de distinguir hasta 1000 aromas diferentes y más de un billón de mezclas.
- Podemos recordar el 35% de lo que olemos versus el 5% de lo que vemos.

# El Gusto

El sentido del gusto es un sentido químico porque detecta moléculas que se encuentran en los alimentos identificando los sabores.

Las bolsones gustativos se utilizan no sólo en la lengua pues también está en la cavidad bucal, faringe y epiglotis.

El sentido del gusto reconoce 5 sabores primarios:

- ★ salado
- ★ ácido o agrio
- ★ amargo
- ★ dulce
- ★ umami

La saliva tiene unas glándulas que se encargan de producir dicha saliva para lubricar los alimentos cuando masticamos. La saliva tiene una sustancia llamada "Ptialina" conocida también como enzima, especializada en convertir los carbohidratos en "sustancias sencillas".

# ¿Qué es el sabor?

Es una impresión que causa el alimento u otra sustancia, las papilas gustativas determinan principalmente las sensaciones químicas.

Los estímulos químicos llegan en forma de sustancias sólidas, gaseosas y líquidas. El sentido del olfato y el gusto están perfectamente capacitados para recibir dichos estímulos.

Podemos observar que el sentido del gusto y del olfato trabajan en conjunto para que la información llegue al cerebro pues están relacionados.

**La papila gustativa:** Son las que perciben los sabores recibiendo las sustancias en distintas materias, con la saliva las sustancias del sabor que deleitan las papilas gustativas transforman las sustancias químicas en señales eléctricas.

**El efecto PICANTE:** No es un sabor sino una sensación de dolor ya que al interior de los ayíes o rocotos hay unas esferitas que contienen una sustancia que genera mucho ardor tanto que podemos sentir que algo nos está quemando.

Todas las papilas gustativas tienen sus formas, funciones y ubicaciones para percibir los sabores y distinguirlos.

## Las papilas gustativas

• Esta es una referencia de la ubicación de las papilas gustativas que perciben distintos sabores pero eso no quiere decir que no puedas sentir de otras maneras.

★ Papilas caliciformes o circunvaladas:

- Perciben el sabor amargo en la parte posterior de la lengua. Se encuentra cerca a la epiglotis. También percibe ácidos.

★ Papilas fungiformes:

- Forma de hongos.

- Percibe lo dulce

- Está en la parte más externa de la lengua.

★ Papilas filiformes:

- Sensibles a la temperatura y texturas

- Está en la base lingual.

- Tiene forma de cilindro.

★ Papilas foliadas:

• Perciben lo salado

• Están en los pliegues laterales de la lengua

\* El sabor umami se puede percibir en la parte central de la lengua.

- La sal contiene un elemento llamado sodio que a la mayoría de las personas le gusta, también es un buen conservante de los alimentos y por decir de alguna manera realza los sabores.

- El dulce se encuentra en algunos carbohidratos. Los niños de entre los 9 y 15 años tienen un gran gusto por lo dulce después va disminuyendo ese gran gusto.

- El sabor amargo puede llegar a ser desagradable, en algunas culturas es rechazado por la creencia de que contenía "veneno".

- El sabor umami proviene del japonés que significa "sabor delicioso o sabroso". Realza el sabor de una gran cantidad de los alimentos. Ayuda a la salivación y estimula la garganta, el paladar y la parte posterior de la boca.

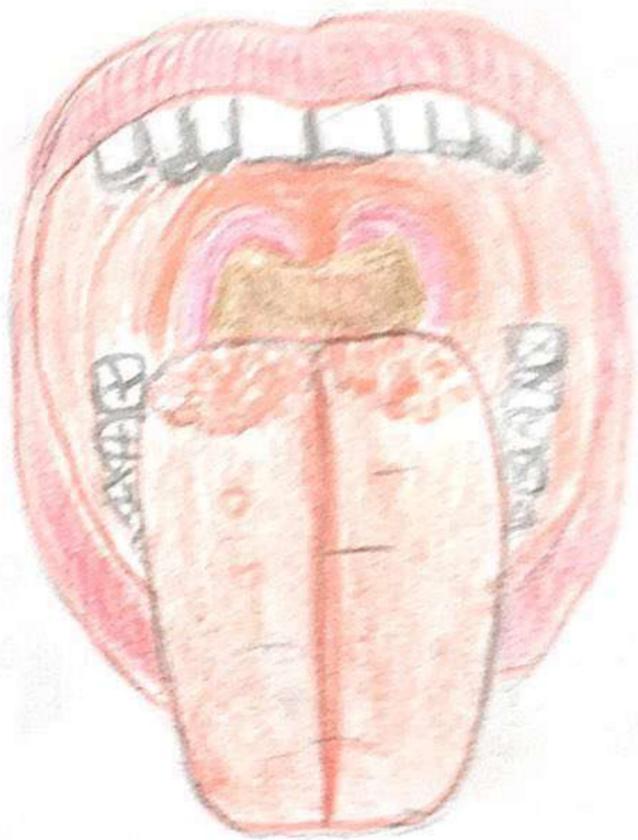
- ★ Los animales perciben el sabor de otra forma como:

- Las mariposas perciben el sabor a través de las patas.

- Las abejas perciben por sus mandíbulas, patas y antenas.

- El pulpo degusta a través de sus tentáculos.

# Anatomía de la boca



# Sabores



# caliciforme



# fongiforme



# Filiforme



# foliada



# ACTIVIDAD PRÁCTICA N° 5

**Objetivo:** Percibir los olores y sabores

**Materiales:**

- café
- vinagre de manzana
- vainilla
- aceite de oliva

## **Procedimiento:**

La persona que me ayudó con este experimento fue mi hermana menor. Primero le vendí los ojos y le hice oler el vinagre el cual no le gustó pues arrugó la nariz y se alejó, luego la vainilla la cual la reconoció de inmediato y le encantó, por último el aceite que no lo pudo reconocer. Al decirle elegir cual quería probar, me dijo la segunda. Lo que no se esperaba es que fuera tan amargo oliendo tan dulce. Tanto se disgustó que lo escupió y se fue a enjuagar la boca tratando de apaciguar su incomodidad. Mientras le hacía probar también le hice oler.

## **Resultados:**

Podemos apreciar que no todo lo que olemos es igual a lo que probamos, a pesar que gran parte de la información de los sabores nos da el sentido del olfato también vimos como nuestros sentidos nos pueden engañar.

# El Sentido del Oído



 Vuelan las olas y los vientos pesan, y los colores de  
 ola y viento juntos cantan, y los colores fulgen reunidos,  
 y los sonidos todos son fusión y fundición de gloria  
 vista en el juego del viento con la mar. Y ese era el  
 que hablaba.

Juan Ramón Jiménez 

El sentido del oído es aquel que nos pone en  
 contacto con la vibración de la materia (gaseoso, líqui-  
 da, sólido, Plasma) que viaja en forma de onda sonora.  
 Este sentido nos permite discriminar todos los sonidos  
 que se producen en nuestro entorno.

## ¿Qué es el sonido?

El sonido es una vibración que puede llegar  
 a tener energía y fuerza. La vibración viaja por el  
 aire por lo que puede encontrar obstáculos por el cam-  
 bio de temperatura. Dicha vibración es un movimiento  
 oscilante. El sonido puede traspasar hasta lo  
 sólido.

La forma de la oreja es como si fuera una cascada que obliga al sonido entrar hasta el oído interno.

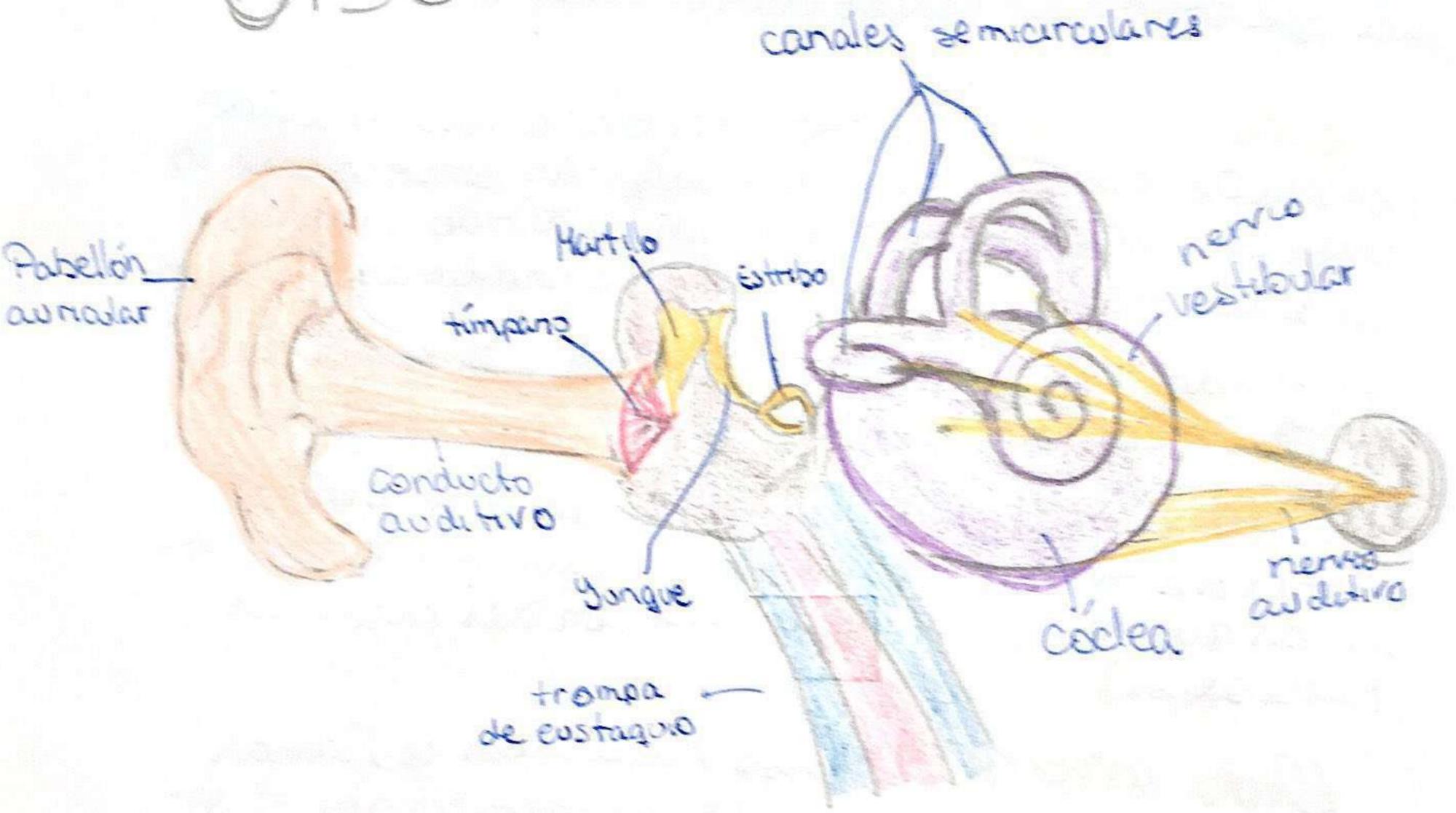
**Oído externo:** Es una membrana que al estar compuesto de cartílagos que algunas personas se lo perforan pero sino se hace con el debido cuidado podría generarse infecciones y/o problemas. Está conformado por el pabellón auditivo y el canal auditivo o conducto auditivo.

**Oído medio:** Está compuesto por el tímpano o membrana timpánica que vibra según las ondas sonoras que llegan a vibrar a tres pequeños huesecillos.

**Oído interno:** Dichos huesecillos se llaman martillo, yunque y estribo. Se puede decir que el órgano principal de la audición es la cóclea que se ubica en esta zona junto a los conductos semicirculares y la trompa de Eustaquio que se encarga de regular la presión alrededor del tímpano. También está el nervio auditivo que es el que transporta los impulsos sensoriales del oído interno al cerebro.

El cerebro interpreta las señales eléctricas como sonidos. Bordeando a la cóclea se encuentra un hueso esponjoso que actúa como caja de resonancia. Toda la cabeza está preparada para escuchar.

# OÍDO



Si a la cóclea lo partieramos por la mitad podríamos observar que hay dos escaleras de conchas en dos pisos y en el centro hay un líquido, los dos pisos se llaman "escalas" son la timpánica y vestibular. También hay dos tipos de líquidos la perilinfa que llena las escalas y la endolinfa que baña al órgano de Corti que tiene células ciliadas que cuentan con pelitos sensibles al sonido.

## ¿Cómo percibimos el sonido?

-El sonido (vibraciones) ingresa por el pabellón auricular atraviesa todo el conducto auditivo hasta chocar con el tímpano y vibra moviendo las vitreocilios a los huesecillos que le transmiten a la cóclea, ahí viaja por la escala vestibular hasta llegar al órgano de Corti ahí las vibraciones chocan, hacen vibrar los pelitos de las células ciliadas, estas también se mueven dependiendo si son ondas estacionarias o libres. Se puede decir que parten en una vibración que brilla al compás de una música. Los pelitos generan reacciones químicas cuando las vibraciones llegan y salen por la escala timpánica por una abertura pequeña de la cóclea. En las reacciones químicas se transforman en señales eléctricas que viajan a través del nervio auditivo hasta llegar al cerebro.

# El Equilibrio Corporal

## ¿Cómo es el órgano de este sentido?

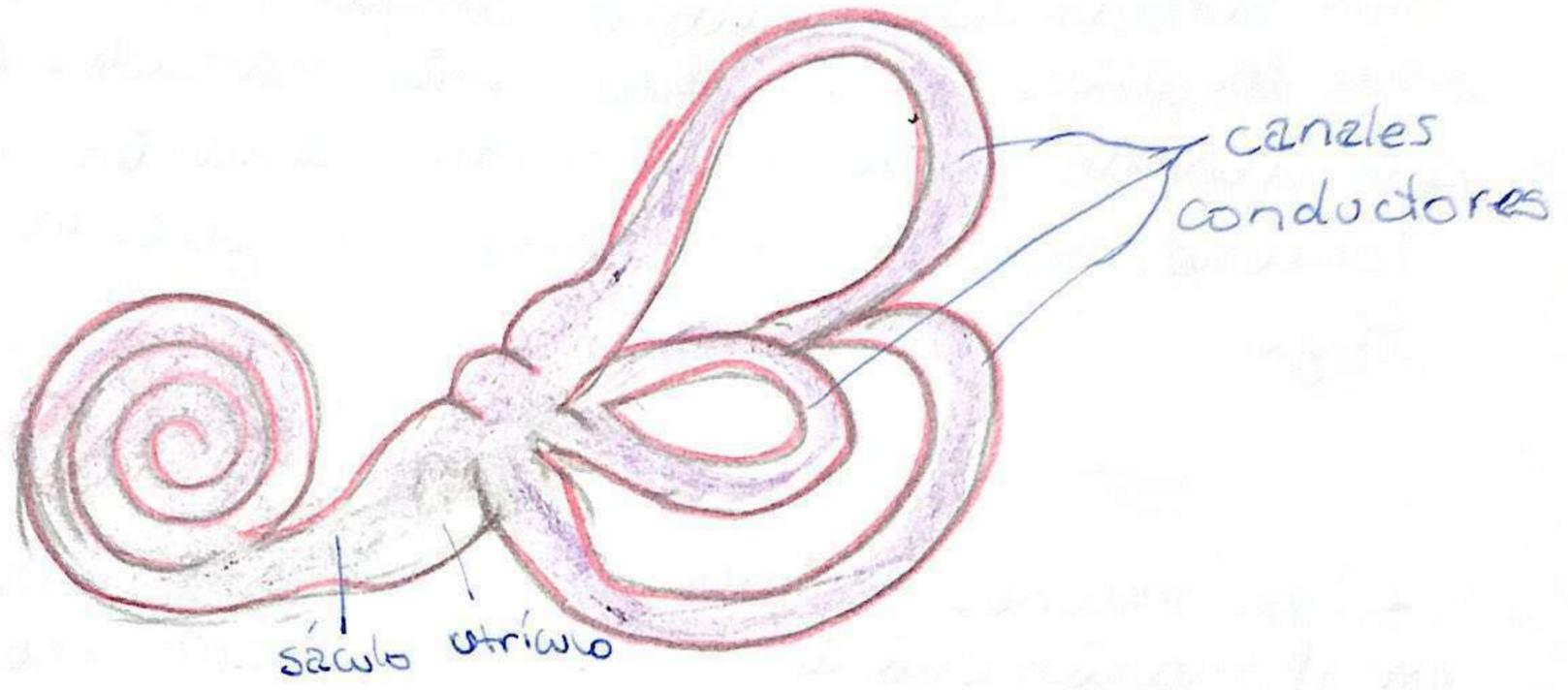
Es uno de los sentidos del que más dependemos, pues es algo indispensable que aprendemos desde muy pequeños. El sentido del equilibrio nos ayuda a caminar sin caernos, los humanos y animales contamos con este sentido.

Se puede decir que el oído interno es el principal órgano del equilibrio especialmente en los canales semicirculares y el vestíbulo.

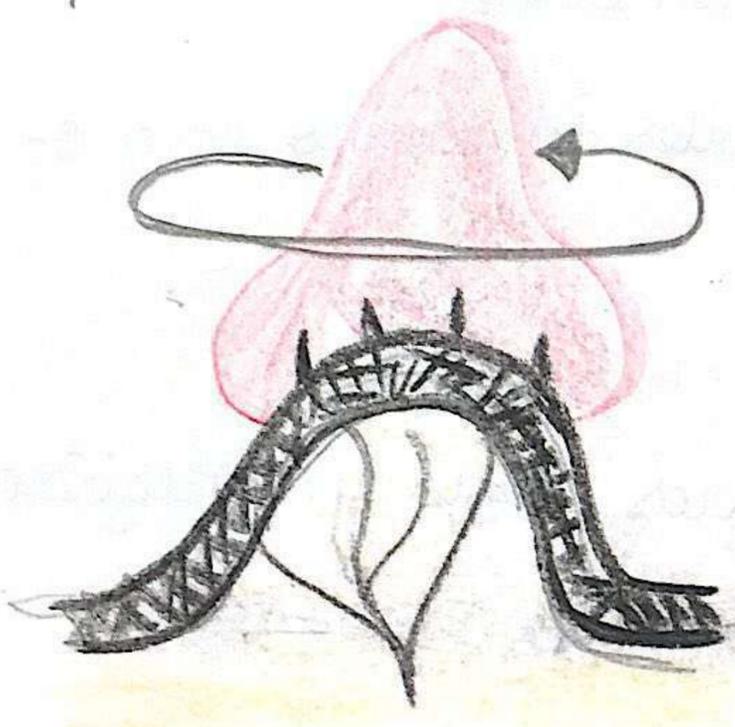
Al interior de los canales se encuentran células nerviosas que con el movimiento se mueven. El vestíbulo está lleno de un líquido llamado endolifa y está dividido en dos secciones utrículo y sáculo, se encargan de detectar las aceleraciones lineales y la posición de la cabeza.

En el interior del vestíbulo hay otocónias flotando, son como pequeños trozos de cristales que están pegadas a una membrana y generan información a las células.

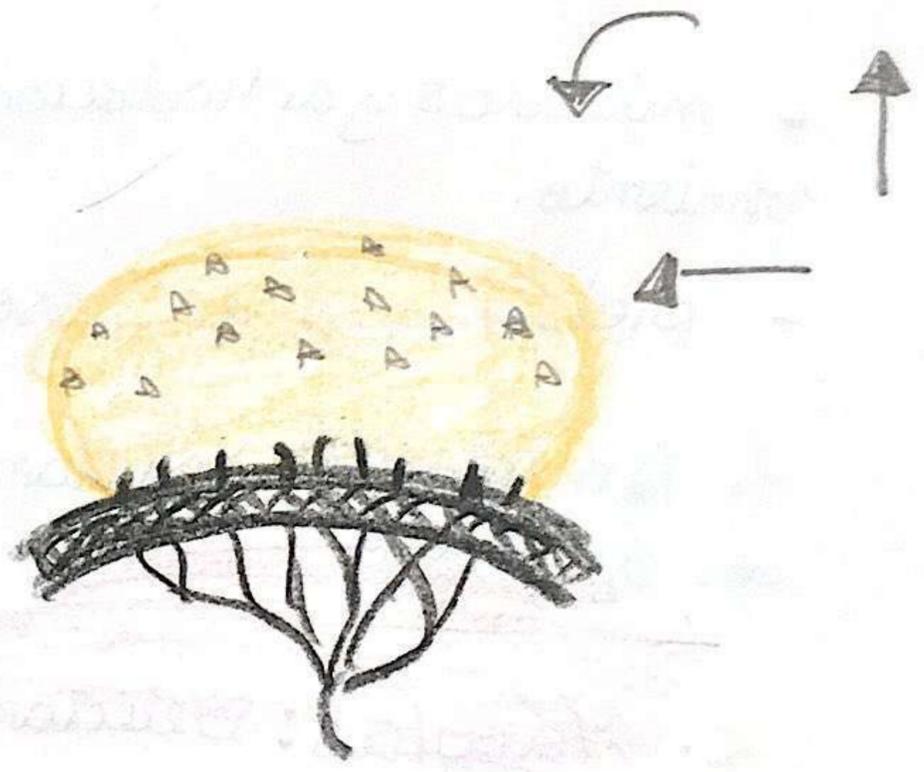
# CÓCLEA



## Ampollas



## Máculas



El sentido del equilibrio también tiene problemas como la otitis que nos hace sentir mareados al igual que cuando escuchamos ruidos estridentes. Cuando tomamos bebidas alcohólicas y los golpes en la cabeza.

## EL SENTIDO DEL EQUILIBRIO:

- Son muchos factores del cuerpo que intervienen en el mantenimiento del equilibrio. Cada uno recibe diferente información:
  - Oído: movimientos y situación en el espacio.
  - sistema visual: localización en el espacio.
  - músculos y articulaciones: Factores del cuerpo en movimiento.
  - piel: Apoyo del peso
1. **Ampollas:** Detectan los giros. cada una registra un eje de giro.
  2. **Máculas:** Detectan cambios de posición y movimientos lineales.