**COLEGIO COMPAÑÍA DE MARÍA LA ENSEÑANZA**

**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**PLAN 2. SISTEMA NERVIOSO. FICHA No. 5 Órganos de los sentidos**

**Grado: Décimo**

**Profesora: Yheny Cristina Soto García.**

**INTRODUCCIÓN**

El ser humano capta el mundo exterior a través de los sentidos. Se trata de órganos que permiten recibir estímulos de diferentes tipos.

Los estímulos son recibidos a través de *receptores, células o grupos de células* adaptados para esta función. Son de varias clases:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SENTIDO** | **CLASE DE RECEPTOR** | **CLASE DE ESTÍMULO** |
| **Vista** | *Fotorreceptor* | * Energía lumínica |
| **Oído** | *Mecanorreceptor* | * Mecánico (vibraciones de las ondas sonoras) |
| **Olfato** | *Quimiorreceptor* | * Olor de sustancias químicas |
| **Gusto** | *Quimiorreceptor* | * Sabor de sustancias químicas |
| **Tacto** | *Mecanorreceptor* | * Mecánico (presión y temperatura) |

A continuación, se explican en detalle los órganos de los sentidos.

**LOS SENTIDOS EN EL SER HUMANO**

Se dice que los sentidos del ser humano son cinco: la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto, pero en realidad, existen más, porque no sólo están los receptores de los estímulos del ambiente como los luminosos, los acústicos, los táctiles, los olfativos y los gustativos, sino que existen otros destinados a percibir el calor, el frío, el dolor, la posición del cuerpo en el espacio, entre otros.

**A. EL GUSTO**

El sentido del gusto reside en la **lengua**; en ésta se encuentran los **botones gustativos**, que son los órganos sensoriales del gusto. En la superficie exterior de la lengua existen pequeñas proyecciones o **papilas gustativas,** las cuales son terminaciones nerviosas que perciben los sabores, dentro de las cuales se encuentran los botones gustativos que están dispuestos alrededor de una pequeña cavidad denominada **poro gustativo**.

Las células receptoras de los botones gustativos son **QUIMIORRECEPTORES**.

Las moléculas de alimento estimulan a las microvellosidades de las células gustativas, provocando el envío de impulsos al **encéfalo**, que son interpretadas para producir la sensación de gusto.

Existen al menos cuatro tipos principales de sabores (dulce, ácido o agrio, salado y amargo). Un quinto sabor, denominado *umami*, puede existir para ciertas muestras de queso, caldos de carne y ciertos alimentos marinos. Las papilas gustativas para cada uno de estos sabores se encuentran en toda la lengua, aunque ciertas regiones pueden ser más sensibles a sabores en particular; la punta de la lengua es más sensible a los sabores dulces, los bordes, a los sabores salado y ácido, y la parte posterior de la lengua, a los sabores amargos.

De acuerdo con la forma, las papilas pueden ser:

* **Caliciformes:** Con forma de cáliz o copa.
* **Fungiformes:** Forma de hongo.
* **Filiformes:** Forma de filamentos.
* **Coroliformes:** Forma de corola de flores.

**B. EL OLFATO**

Por el sentido del olfato percibimos las moléculas que se encuentran en el aire. Este proceso se realiza mediante quimiorreceptores localizados en el **epitelio olfatorio**, órgano especializado en la detección de los olores. La **nariz,** órgano del sentido del olfato, está compuesta por las fosas nasales y la pituitaria.

* **Fosas nasales:** Cavidades por las cuales ingresa el aire. Se encuentran separadas del paladar por el hueso palatino y separadas entre sí por el tabique.
* **Mucosa pituitaria:** En ella se diferencian dos zonas: La pituitaria roja, cuya función es calentar el aire que va hacia los pulmones y retener el polvo (función respiratoria), y la pituitaria amarilla, que contiene gran cantidad de células olfativas (función olfatoria). En esta región los quimiorreceptores, conectados al **bulbo olfativo**, captan los olores de las sustancias cuando éstos se disuelven en su mucosa. El lóbulo **temporal** del cerebro recibe la información enviada desde el bulbo olfativo a través de las neuronas bipolares.

Por lo regular, el sentido del gusto y el del olfato trabajan juntos para crear un efecto combinado cuando es interpretado por la corteza cerebral. Por ejemplo, cuando se tiene un resfriado, uno piensa que la comida ha perdido su sabor, pero más probablemente se ha perdido la capacidad para percibir su aroma. Este método también funciona a la inversa. Cuando se olfatea algo, algunas de las moléculas se trasladan desde la nariz en dirección descendente hacia la región bucal y allí estimulan las papilas gustativas. Por tanto, parte de lo que consideramos como olor puede de hecho ser un sabor.

¿Alguna vez has notado que cierto aroma lleva vívidamente tu mente hacia cierta persona o lugar? Un olor pasajero de perfume puede recordarte a una persona en particular, o el aroma de un baúl de madera puede recordarnos la granja del abuelo. Los bulbos olfatorios tienen conexiones directas con el sistema límbico y sus centros para las emociones en la memoria.

El número de células olfatorias disminuyen con la edad y la población restante de receptores se hace menos sensible.

**C. EL TACTO**

La piel es el órgano del sentido del tacto. El tacto permite identificar, a través de las células mecanorreceptoras, el tamaño, la textura y la temperatura de los objetos. También percibe la presión y el dolor que se produce en cualquier parte del cuerpo.

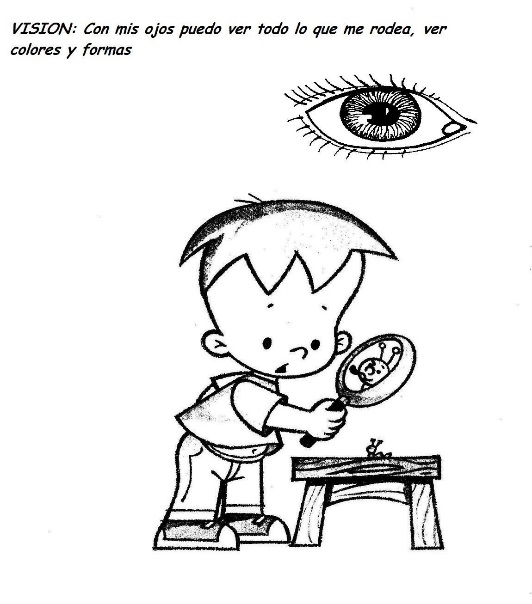
Aunque en toda la piel se encuentran terminaciones nerviosas libres, o **corpúsculos táctiles**, éstas aumentan su sensibilidad en las manos, especialmente en la yema de los dedos. Los corpúsculos se agrupan según las sensaciones que perciben.

|  |  |
| --- | --- |
| **CORPÚSCULO TÁCTIL** | **PERCEPCIÓN** |
| **Corpúsculos de Meissner (ubicados principalmente en dedos y labios)** | Tacto |
| **Corpúsculos de Paccini (ubicados más profundamente que los de Meissner)** | Presión |
| **Corpúsculos de Krausse** | Frío |
| **Corpúsculos de Ruffini** | Calor |
| **Terminaciones nerviosas libres (dendritas de neuronas sensoriales)** | Dolor (punzante y rápido, o lento y profundo) |

La piel protege los órganos internos y es una barrera efectiva para evitar el paso de microorganismos patógenos. Además de controlar la temperatura corporal y almacenar agua y grasa, la piel es el órgano más extenso del cuerpo, con dos zonas claramente diferenciadas: la epidermis y la dermis.

En la parte más externa de la epidermis se encuentran células muertas que se renuevan permantentemente. Éstas son reemplazadas por células que se forman en una capa basal adyacente. Las células de la epidermis contienen melanina, responsable del color de la piel.

La dermis tiene terminaciones nerviosas, glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, fibras de colágeno, folículos pilosos, y está irrigada por vasos sanguíneos.

**D. LA VISTA**

Este sentido se localiza en el ojo, órgano que por su estructura puede diferenciar tanto el color y la forma de los cuerpos, como la distnacia a la que se encuentran, en él se forma la imagen de los objetos. El globo ocular (o envoltura del ojo), se compone de tres membranas: la esclerótica, la coroides y la retina, y de tres medios transparentes para dejar pasar la luz: el humor acuoso, el cristalino y el humor vítreo.

|  |  |
| --- | --- |
| **MEMBRANAS DEL OJO** | * **La Esclerótica**: Es la membrana externa, de color blanco y opaco. En la parte posterior tiene un orificio por donde pasa el **nervio óptico**, y en la parte anterior se encuentra la **córnea**, que es transparente y a través de ella entran los rayos de luz al ojo. Tanto la esclerótica como la córnea están recubiertas por la conjuntiva. * **La** **coroides:** Es la membrana intermedia, de aspecto fibroso y de color negro. Se halla debajo de la esclerótica. En la parte anterior forma el **iris**. * **El iris:** Membrana circular, es responsable del color de los ojos. Presenta una abertura en la mitad, denominada **pupila.** Por medio de movimientos de dilatación y contracción, la pupila regula la cantidad de luz que entra al ojo, impide el acceso de los rayos periféricos que perturbarían la nitidez de las imágenes visuales. * **La retina**: Es la membrana donde se fija la imagen, es decir, es la placa sensible del ojo. Está constituida por células fotorreceptoras denominadas **conos y bastones**. Los conos detectan los colores y los bastones detectan el negro y el blanco. La zona con mayor sensibilidad a la luz es la **mancha amarilla o mancha lútea.** El **punto ciego** de la retina se localiza donde se inserta el nervio óptico, zona que carece de células sensibles a la luz (tanto de conos como de bastones). |
| **MEDIOS TRANSPARENTES** | **Incluye a:**   * **La córnea (ya estudiada anteriormente)** * **El cristalino:** Es un lente bicónvexo elástico de 9mm x 6mm de espesor. Se encuentra detrás del iris. Su forma puede variar para enfocar los objetos y enviar los rayos de luz directo a la retina. * **El humor vítreo:** Líquido transparente y gelatinoso. Ocupa el espacio entre el cristalino y la retina. Está dentro de la membrana **hialoides**. * **El humor acuoso:** Es un líquido incoloro localizado entre el cristalino y la córnea, que facilita el paso de los rayos de luz. |
| **ÓRGANOS ANEXOS** | Además de las membranas y los medios transparentes, el ojo cuenta con estructuras anexas, que son los **músculos**, el **aparato lacrimal**, los **párpados**, las **pestañas** y las **cejas.**   * **Los músculos:** Componen las estructuras motoras; son seis, insertados en la esclerótica y cumplen con la función tanto de mantener el ojo dentro de la órbita – en posición correcta -, como de permitirle los movimientos en todas las direcciones. * **El aparato lacrimal:** Está compuesto por las glándulas lacrimales y por el conducto lacrimal. Las glándulas se ubican en la pare superior del ojo y se encargan de secretar las lágrimas, una parte de las cuales son transportadas por los conductos hacia las fosas nasales. Las lágrimas lubrican el ojo en forma permanente. * **La función de las pestañas y los párpados** es atrapar partículas pequeñas, para evitar que caigan dentro del ojo. Además, disminuyen la intensidad de los rayos de luz que llegan a este órgano. * **Las cejas** son piel gruesa cubierta de pelos que evitan la caída del sudor que viene de la frente. |

**E. EL OÍDO**

El oído es el receptor sensorial que capta el estímulo mecánico de las vibraciones sonoras, y a su vez, es el órgano del equilibrio. El oído se divide en tres zonas: el oído externo, el oído medio y el oído interno.

* **Oído externo:** En el se encuentra el pabellón del oído y el conducto auditivo externo. La función del pabellón es la de captar las ondas sonoras y conducirlas hacia el interior del oído. El conducto auditivo externo cuenta con glándulas especializadas en producir cerumen, y está tapizado por pelos cortos que impiden la entrada de partículas pequeñas al oído.
* **Oído medio:** Constituido por el tímpano (membrana localizada al final del conducto auditivo que vibra con las ondas sonoras), la Trompa de Eustaquio (que comunica el oído con la garganta), y los tres huesecillos (martillo, yunque y estribo), cuya función es llevar las vibraciones desde el tímpano hasta la ventana oval, localizada en el interior del oído.
* **Oído interno o laberinto:** Se compone de los canales semicirculares, caracol o cóclea y el nervio auditivo. Además del utrículo y el sáculo. Los canales semicirculares se encuentran llenos de líquido y son los responsables de mantener el equilibrio. La cóclea o caracol contiene un fluido y las células especializadas en recibir los estímulos sonoros para transmitirlos al nervio auditivo. Los impulsos nerviosos provenientes del oído llegan al lóbulo temporal, región auditiva del cerebro.

El *sentido del equilibrio* permite reconocer la posición que tiene el cuerpo en el espacio. En los canales semicirculares se encuentran los otolitos, esferas de carbonato de calcio que se mueven dentro de los cilios que recubren estos canales. Cuando la posición del cuerpo cambia, los otolitos se mueven y los cilios registran y transmiten la información a las terminaciones nerviosas.

**Adaptado de los siguientes textos:**Ciencias 9. Editorial Prentice Hall, Bogotá – Colombia, 2001, Ciencias Naturales 9. Editorial Mc Graw Hill, Bogotá - Colombia, 2009, VIDAL, J. Anatomía, Fisiología e Higiene. Editorial Stella, Buenos Aires; MADER, S. Biología. Novena Edición, Ed. Mac Graw Hill.