

Receptores sensoriales

Reflect

¿Cuántos sentidos crees que tienes? Desde que el filósofo griego Aristóteles escribió que los sentidos humanos eran la «ventana al alma», la mayoría de la gente piensa que solo tenemos cinco sentidos: gusto, tacto, olfato, vista y oído. Los científicos ahora creen que el número de nuestros **receptores sensoriales** pueden ser de 18 a 20.

Receptor sensorial: Una terminación nerviosa que envía señales al sistema nervioso central cuando se estimula.

Tu cerebro recibe constantemente información de múltiples sistemas y partes del cuerpo a través de sus receptores sensoriales, que pueden ser estimulados interna y externamente. En realidad, el número de receptores de los sentidos varía de acuerdo a si los clasificamos por su tipo de estímulo o por su ubicación.



Receptores sensoriales

Quimiorreceptores: Responden a sustancias químicas en sabor y olor; y en cambios internos.

Termorreceptores: Responden a los cambios de temperatura.

Mecanorreceptores: Responden a las fuerzas físicas en contacto, audición y presión.

Fotorreceptores: Responden a la luz.

Nociceptores: Responden al daño del tejido (dolor).

Propioceptores: Responden a las posiciones corporales de los músculos esqueléticos, tendones, ligamentos y articulaciones.



Visión



Tacto



Olfato



Audición



Gusto

Ejemplos de varias células nerviosas receptoras incluyen bastones y conos (vista), corpúsculo de Meissner (tacto), célula olfativa (olor), células pilosas (audición) y células gustativas (gusto).

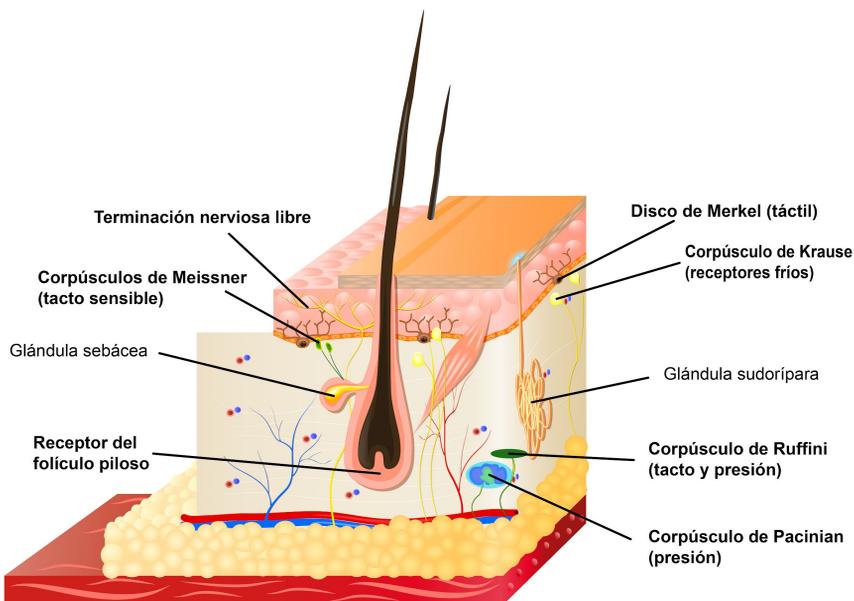
Receptores sensoriales

Mecanorreceptores

¿Alguna vez el doctor dio golpecitos a tu rodilla para revisar tus reflejos? Tu pierna involuntariamente da una patada. Los mecanorreceptores en su rodilla responden a la presión. Cuando el martillo de goma golpea debajo de tu rodilla, golpea un tendón que estira un músculo extensor que está delante de tu muslo. Esto activa los receptores de estiramiento en los husos musculares, donde las neuronas envían impulsos a la médula espinal, la cual devuelve los impulsos al mismo músculo y le dice que se contraiga o flexione, y tu pierna se endereza.



What Do You Think?



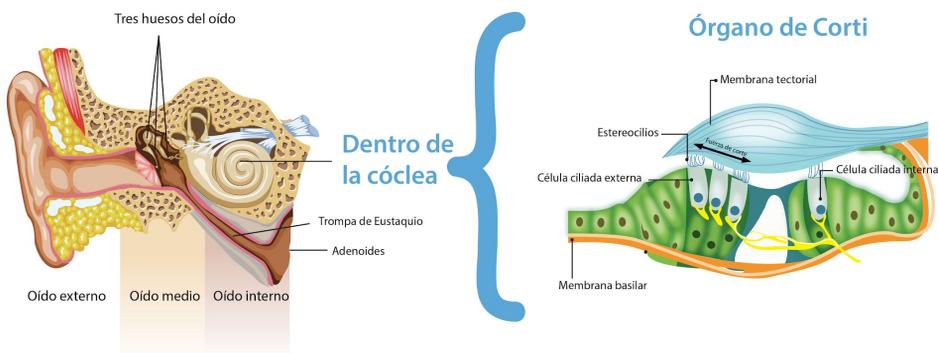
¿Alguna vez sentiste que se te erizaban los cabellos de la nuca? ¿Qué crees que hace que tu cabello se erice? Cada folículo de cabello tiene receptores que detectan cuando el cabello cambia de posición.

A medida que los músculos se tensan alrededor de la base del cabello, éste se «levanta», y lo puedes sentir.

Otros receptores especializados en la piel responden a cambios sensibles al tacto, presión y temperatura.

Look Out!

Algunos de los mecanorreceptores más sensibles se encuentran en el oído interno (la cóclea), el espiral, un tubo lleno de fluido, dividido longitudinalmente por el órgano de Corti. A medida que las ondas de energía se mueven sobre las pequeñas células ciliadas en el órgano de Corti, los impulsos se transmiten al cerebro como el tono y el volumen de un sonido. El órgano de Corti es como el micrófono del cuerpo.



Reflect



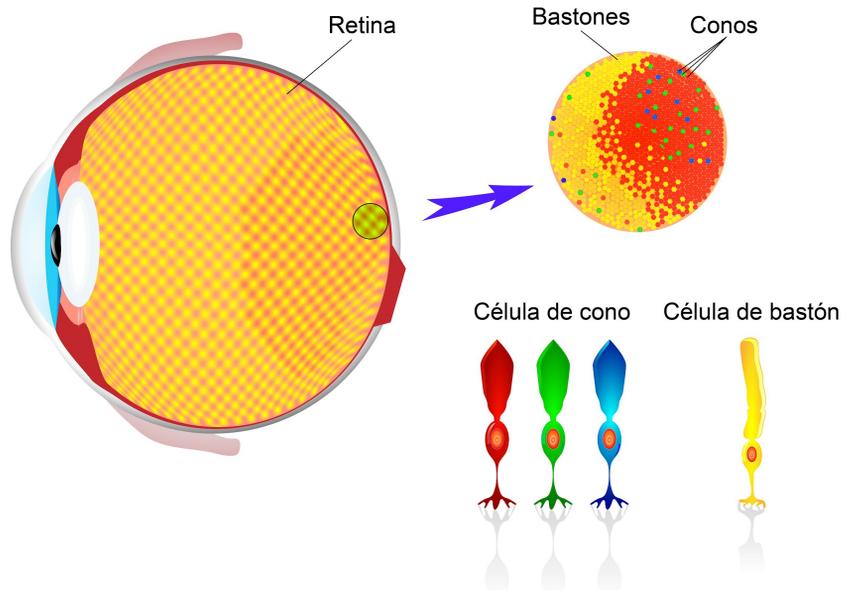
Fotorreceptores

Los fotorreceptores son neuronas en la retina del ojo que cambian la luz visible del espectro electromagnético en señales que se perciben como imágenes o visión. Los bastones y los conos son dos tipos de fotorreceptores ubicados en la parte posterior del ojo.

Los *conos* nos permiten ver el color. Hay conos de rojos, azules y verdes. Los fotorreceptores contienen sustancias químicas especiales llamadas *fotopigmentos*, la cual responde a una longitud de onda de la luz específica. Cuando la longitud de onda adecuada llega a un cono, se envía el mensaje a través de otras capas de células, que envían la información al cerebro por medio del nervio óptico.

Los *bastones* se activan con la luz pero no registran los colores. Por eso con poca luz es difícil distinguir el aspecto de los colores y los objetos se ven en tonos de grises.

Célula fotorreceptora



El ojo humano tiene unos 120 millones de bastones y seis millones de conos.

Look Out!

El daltonismo en realidad es una capacidad reducida o limitada de ver los colores. Esto puede deberse a la falta de desarrollo de algunos conos. Esta forma es una condición que se relaciona con el género sexual, porque los genes que producen los fotopigmentos están en el cromosoma X.

Si los genes del cromosoma X no están o están dañados, puede haber daltonismo. También puede deberse a daños en el ojo, el nervio óptico o el cerebro. El daltonismo se considera una discapacidad leve, pero piensa en cómo una confusión de colores podría afectar tu vida cotidiana.



Reflect

Los *quimiorreceptores* juegan un papel importante en los sentidos del gusto y el olfato. Todos los quimiorreceptores son estimulados por la presencia de productos químicos. Tu sentido del olfato se basa en los **receptores olfativos**, que detectan los productos químicos en estado gaseoso.

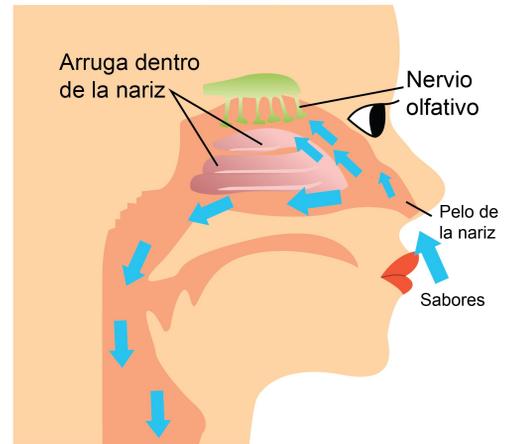
Receptores olfativos: Responden a los olores químicos.

Receptores gustativos: Responden a los sabores químicos.

Los receptores olfativos son quimiorreceptores de distancia; de manera que, la comida y los olores se pueden identificar a distancia.



Los pequeños bultos, o papilas, en tu lengua contienen papilas gustativas (sentido gustativo) y son quimiorreceptores directos porque deben hacer contacto directo con el alimento para probarlo. Otras papilas gustativas se encuentran en la parte posterior y el techo de la boca. Tienes 5000 a 10 000 papilas gustativas, cada una contiene 50 a 100 células **receptoras gustativas** especializadas.



Quimiorreceptores involuntarios

También tienes quimiorreceptores involuntarios que trabajan para ayudarte a mantenerte vivo y seguro. Algunos controlan tu respiración y frecuencia cardíaca. Los quimiorreceptores llamados canales iónicos sensores del ácido (ASIC) detectan el nivel de dióxido de carbono en la sangre al monitorear los iones de hidrógeno.

What Do You Think?

Propioceptores

¿Te gustan las montañas rusas? ¿Practicas algún deporte? Hay otro sistema de receptores sensoriales que debes conocer: la propiocepción. La propiocepción detecta la posición relativa de las diversas partes de tu cuerpo y la cantidad de presión o esfuerzo que ejerces con tu movimiento. Puede que no parezca tan importante que tu mano derecha sepa lo que hace tu mano izquierda, pero realizar cualquier tarea de manera segura y exitosa depende de la propiocepción. No podrías escribir en un teclado porque tendrías que mirar tus manos para ver que cada dedo se mueve correctamente con la cantidad correcta de presión. No podrías conducir un automóvil porque no serías capaz de dirigir y usar los pedales sin perder de vista la carretera. No podrías caminar sin cuidarte los pies.



Reflect

Nociceptores

¿Alguna vez te has golpeado el dedo del pie o te has caído de una bicicleta? Probablemente sentiste dolor. Los nociceptores son nervios sensoriales que responden al dolor cuando el tejido se daña en la piel, los músculos, las articulaciones, los huesos y los órganos internos. La palabra raíz *noci* proviene del latín y significa «daño». Los nociceptores responden a los estímulos que causan malestar o dolor: temperaturas extremas, cortes, golpes, productos químicos fuertes, infección, etc.



Try Now

Termorreceptores

Tómate un minuto para explorar tus termorreceptores, los nervios sensoriales que responden a los cambios de temperatura.

Qué necesitas:

- tres tazones
- agua helada
- agua tibia a caliente (piensa en la temperatura del baño o la ducha)
- agua del grifo

Ordena los tazones delante de ti, de izquierda a derecha:



Agua caliente



Agua del grifo



Agua helada

Coloca la mano izquierda en el agua caliente y la mano derecha en el agua helada y déjalas sumergidas 30 segundos.

Al cabo de ese tiempo, coloca ambas manos en el agua del grifo.

¿Qué sientes? ¿Puedes explicar por qué?

Receptores sensoriales

En la columna izquierda hay una lista de actividades que tal vez hagas todos los días. Determina cuáles receptores sensoriales intervienen en las actividades. Menciona tus opciones en la columna de la derecha al escribir la primera letra del nombre del receptor sensorial.

Mecanorreceptores

Fotorreceptores

Quimiorreceptores

Termorreceptores

Propiocepción

Nociceptores

Actividad	Receptor sensorial
Comenzar a sudar por el sol en la playa	
Beber leche agria del envase	
Bailar al son de tu canción favorita	
Golpear tu pulgar con un martillo	
Mirar una película con todos los bocadillos	
Usar anteojos para leer un libro	