

Tipos de receptores

- ⇒ Pueden ser de tipo:
 - ⇒ **Paracrino:**
 - ⇒ Receptores sinápticos
 - ⇒ Receptores del sistema inmunitario de moléculas como **citoquinas y linfoquinas**.
 - ⇒ **Endocrinos:** receptores de hormonas.
- ⇒ Existen muchos tipos de receptores sensoriales:
 - ⇒ Son estructuras muy complejas que pueden ir desde una proteína en una célula, a una célula e incluso un grupo especializado de células.
 - ⇒ Sin embargo, todas son estructuras que transforman energía en potenciales de acción.

Clasificación de receptores sensoriales

- ⇒ Se pueden clasificar utilizando muchos criterios: energía que los estimula, origen del estímulo... La más utilizada es siguiendo la naturaleza del estímulo:
 - ⇒ **Mecanoreceptores:** energía mecánica (presión, tacto...)
 - ⇒ **Quimioceptores:** estímulos químicos (gusto, olfato, pH, presión de oxígeno...)
 - ⇒ **Termoceptores:** estímulos térmicos (frío y calor)
 - ⇒ **Fotoceptores:** estímulos luminosos (luz)
- ⇒ Otras clasificaciones:
 - ⇒ **Exteroceptores:** detectan información del exterior del organismo.
 - ⇒ **Interoceptores:** detectan información del interior del organismo.
- ⇒ Otros tipos de receptores:
 - ⇒ **Nociceptores:** dolor (mecánico, químico...)
 - ⇒ **Teleceptores:** información lejana (vista, olfato, oído...)

Características

- ⇒ Transforman la información recibida en señales nerviosas.
- ⇒ Existe una gran especialización en los receptores sensoriales. Cada receptor sensorial está diseñado para un tipo de energía o estímulo determinado:
 - ⇒ P. Ej. Un estímulo mecánico en un fotorreceptor se procesa en forma de luz.
- ⇒ Capaces de discriminar la intensidad del estímulo y su duración:
 - ⇒ Dolor alto o bajo, caricias...

Potencial del receptor. Transducción sensorial

- ⇒ **TRANSDUCCIÓN SENSORIAL:** transformación de la energía en potenciales de acción. Mediada mediante el potencial del receptor.
- ⇒ **POTENCIAL DEL RECEPTOR:** una variación del potencial de membrana en reposo generada por un estímulo.
 - ⇒ En un receptor de presión (mecanoreceptor) se provoca una deformación de la membrana que rodea el axón nervioso. Esta deformación provoca la apertura de canales de sodio que provocan a su vez una despolarización.
 - ⇒ Si es subumbral no se produce un potencial de acción.
 - ⇒ Si pasa del potencial crítico, se produce un potencial de acción y el cerebro percibe el estímulo.

Neuronas sensoriales

- ⇒ Receptores sensoriales:
 - ⇒ Primarios: en el mismo receptor se realiza la función de detección y transformación del estímulo.
 - ⇒ Secundarios: (en los órganos sensoriales, en ocasiones) el proceso de detección se lleva a cabo por una célula que normalmente no es una neurona y la transforma otra que sí que lo es.
 - ⇒ **ÓRGANO DE CORTI:** se transforma un estímulo ondulatorio en una potencial de acción:
- ⇒ Transformación:
 - ⇒ Transducción inducida directamente por el estímulo.
 - ⇒ P. Ej.: Oído → ondas sonoras que excitan las células que a su vez excitarán las neuronas.
 - ⇒ Transducción inducida indirectamente mediada a través de 2º mensajeros (baja intensidad).
 - ⇒ P. Ej.: Vista → fotones (con poca energía) usan fotopigmentos que **amplifican** la señal.

- ⇒ La vía nerviosa sensorial está formada por cuatro neuronas (aunque a veces hay sólo tres). Se denominan: **primer orden, segundo orden, tercer orden y cuarto orden**.
 - ⇒ **Neurona de primer orden:** tienen su soma en el ganglio raquídeo dorsal (muchas veces también es la neurona receptora).
 - ⇒ La neurona de primer orden y la de segundo orden hacen sinapsis en los núcleos de relevo de la médula o en el tronco de encéfalo.
 - ⇒ **Neurona de segundo orden:** tiene sus somas en los núcleos de relevo (médula/tronco de encéfalo) y sus axones se dirigen hacia el **tálamo**.
 - ⇒ **Neurona de tercer orden:** tienen sus somas en el **tálamo** y sus axones se dirigen hacia la **corteza cerebral**.
 - ⇒ **Neurona de cuarto orden:** tienen sus somas en la **corteza cerebral** (la presencia de neuronas sensoriales en la corteza producen la conciencia del estímulo). En algunas vías sensibles NO hay neuronas de cuarto orden o no están en la corteza (P. Ej. Sistema barorreceptor).

Características de las neuronas sensoriales

- ⇒ Los receptores sensoriales pueden tener distintas localizaciones:
 - ⇒ **Específica:** como la vista o la audición.
 - ⇒ **Distribuida:** como los nociceptores.
- ⇒ El número de receptores en una zona es importante: a mayor número de receptores, mayor recepción del estímulo.
- ⇒ **UMBRAL:** intensidad que requiere el estímulo para ser detectado. A mayor número de receptores, menor umbral.
- ⇒ **CAMPO DE RECEPTORES:** se define como la relación entre el número de receptores por unidad de superficie.
- ⇒ **ESPECIFICIDAD:** existen unos receptores más específicos que otros (Nociceptores [*más inespecíficos*], fotoceptores [*muy específicos*]).
- ⇒ **INTENSIDAD:** influyen en ella tres factores:
 - ⇒ Número de receptores en el cuerpo.
 - ⇒ La frecuencia del potencial de acción. A mayor disparos de potencial de acción, mayor es la sensación y por tanto la intensidad de esa sensación.
 - ⇒ Tipos de receptores: receptores del tacto que se estimulan con sensaciones intensas y no con leves, etc.
- ⇒ **ADAPTACIÓN:**
 - ⇒ Existen receptores con la capacidad de variar el umbral y otros que su umbral siempre es constante, de forma que son más sensibles que otros.
 - ⇒ P. Ej. El oído y su detección de los movimientos de aceleración. Reciben información y cuando cambia esta información los receptores vuelven a su estado inicial para volver a codificar la nueva información.
 - ⇒ **RECEPTORES FÁSICOS:** se adaptan rápidamente. P. Ej. Receptores de movimientos que generan cambios y respuestas rápidas.
 - ⇒ **RECEPTORES TÓNICOS:** tardan en adaptarse, pero mandan estímulos prolongados, continuos y mantenidos.