

ESTUDIO DE LA NEURONA

ESTRUCTURA de una NEURONA MULTIPOLAR-

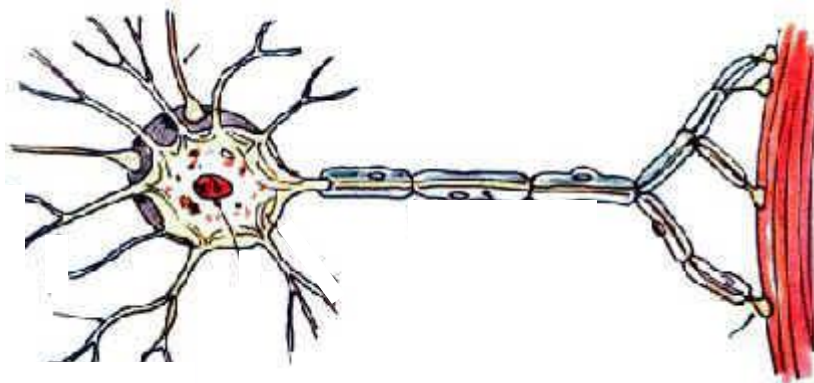


Lee con atención la descripción e identifica en la imagen las estructuras señaladas en negritas.

El **cuerpo o soma** es la parte más voluminosa de las neuronas, donde se encuentra el **núcleo** y el citoplasma con los organelos celulares (mitocondrias, **corpúsculos de**

Nissl, neurofibrillas, etc). La **membrana celular** que lo rodea recibe numerosas **terminaciones nerviosas de otras neuronas**, por lo tanto es una de las zonas de la neurona que puede recibir estímulos. Las **dendritas** son prolongaciones cortas y muy ramificadas del soma, que aumentan la superficie de la membrana celular para recibir millones de terminaciones nerviosas de otras neuronas. El **axón** es una prolongación única, larga y de diámetro uniforme, que se encarga de la conducción de impulsos nerviosos desde el soma hacia otras células con las que se comunica. Para favorecer esta comunicación el axón tiene **ramificaciones terminales**, pudiendo hacer sinapsis con miles de células al mismo tiempo. Cada ramificación terminal del axón se ensancha formando un **botón sináptico**, que transmite el impulso nervioso a la **célula postsináptica**.

El axón se encuentra envuelto en una **vaina de mielina** generada por **células de la neuroglía** que se envuelven en él. La vaina de mielina se interrumpe en determinados puntos llamados **nódulos de Ranvier**.



FISIOLOGÍA DE LAS NEURONAS

Como se mencionó en clases anteriores, las propiedades de las neuronas son: la **generación, conducción y transmisión de impulsos nerviosos**.

¿CÓMO SE GENERAN LOS IMPULSOS NERVIOSOS?

Toda célula tiene un **potencial de membrana** (V_m) que es la diferencia de potencial eléctrico entre el interior y el exterior de la célula.

Cuando el V_m se mantiene estable en el tiempo hablamos de **potencial de reposo**, que es electronegativo en el interior con respecto al exterior celular, lo que significa que por fuera de la célula hay un predominio de iones positivos (como Na^+) y por dentro de iones negativos (como Cl^-). Esta diferencia se mantiene debido a la bomba de Na^+ y K^+ que hace salir 3 iones Na^+ por cada 2 iones K^+ que hace ingresar. El potencial de reposo de una neurona es alrededor de -60mV .

A pesar de que toda célula tiene un potencial de membrana, sólo algunas como las neuronas y las células musculares son capaces de sufrir cambios en su potencial de membrana cuando reciben un **estímulo**. A esta propiedad le llamamos **EXCITABILIDAD**. Cuando estas células reciben un estímulo se altera la permeabilidad de su membrana, provocando la apertura y cierre de ciertos canales iónicos que permiten la difusión pasiva de ciertos iones a través de la membrana celular. La llegada de un estímulo a la membrana del soma neuronal hace que se abran los canales de Na^+ y éste entra en masa por diferencia de concentración y eléctrica, quedando el interior celular electropositivo (con más iones + que en el exterior). Decimos entonces que ocurrió una **despolarización** de la membrana. La diferencia de potencial entre el interior y el exterior celular se invierte y llega a un valor de $+50\text{mV}$. A éste le llamamos **potencial de acción**. Luego de la entrada masiva de Na^+ sus canales vuelven a cerrarse y se abren los canales de K^+ , el cual comienza a salir (dado que el exterior está más electronegativo) haciendo retornar la célula al potencial de reposo

(más positivo afuera y más negativo adentro). Ocurrió entonces la **repolarización** de la membrana neuronal. La salida de iones K^+ en masa provoca una **hiperpolarización**, es decir que por dentro de la membrana quede más negativo que antes de producirse el potencial de acción. De a poco se vuelve al potencial de reposo inicial.

Para que un estímulo provoque la despolarización de la membrana neuronal debe ser de una intensidad mayor a un límite llamado reobase. Un estímulo que supere este umbral produce el mismo potencial de acción no importa su intensidad (LEY del TODO o NADA).



Luego de leída la información, analiza la gráfica de un potencial de acción y explica qué está sucediendo a nivel de la membrana neuronal en los momentos numerados con 1, 2, 3 y 4.

