

LAS NEURONAS Y LA TRANSMISIÓN DEL IMPULSO NERVIOSO

KAREN ALEXANDRA VEGA REYES

MARTHA GUTIERREZ

I.E MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

QUIMICA

IBAGUE.TOLIMA

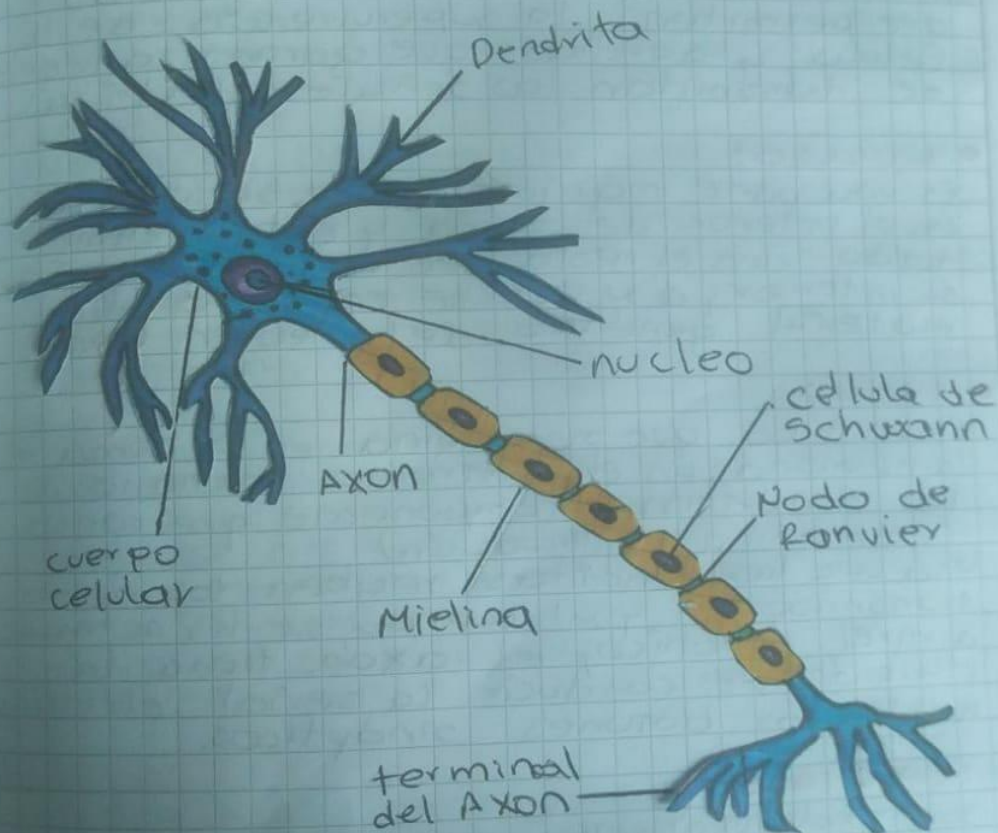
GRADO: 11

2021

LAS NEURONAS Y LA TRANSMISION DEL IMPULSO NERVIOSO

- QUE ES UNA NEURONA Y DETERMINE SUS PARTES. DIBUJELA.

La neurona es la célula principal del sistema nervioso. tiene la capacidad de responder los estímulos generando un impulso nervioso que se transmite a otra neurona, a un músculo o glándula.



Partes de la neurona:

• Cuerpo neuronal o soma:

El cuerpo de la neurona también se denomina soma, es aquí donde suceden todos los procesos metabólicos de la neurona. Es la región más ancha, con una morfología ovalada, donde se localiza el núcleo de la neurona y el citoplasma. Se encuentra también aquí todo el material genético de la neurona, y es donde se sintetizan las moléculas que permiten la supervivencia de la célula, y aquellas que garantizan que se transmitan las señales eléctricas.

• NÚCLEO:

Es una parte más importante. Se localiza en el interior del soma y está delimitado con el resto del citoplasma. En su interior, a su vez se encuentra el material genético de la neurona (ADN).

• AXÓN:

Es un tubo que se origina en el soma de la neurona, en el extremo contrario a las dendritas. (componente que conoceremos a continuación)

Una vez las dendritas reciben los neurotransmisores y el cuerpo se ha activado a nivel eléctrico, el axón tiene la función de conducir la señal eléctrica hasta los botones sinápticos.

• DENDRITAS:

son prolongaciones que surgen del soma y que configuran una especie de ramas, que cubren el centro neuronal.

de esta forma, se encargan de captar los neurotransmisores producidos por la neurona más cercana, así como de enviar la información química al cuerpo de la neurona, que hace que este se active eléctricamente.

• VAINA DE MIELINA:

esta recubre o rodea el axón, de la neurona. La mielina consiste en una sustancia compuesta por proteínas y grasas. Permite la transmisión de la señal eléctrica a lo largo de toda la neurona y que esta se propague a una velocidad adecuada (muy rápida).

• NÓDULOS DE RANVIER:

Las vainas de mielina están formadas por unidades separadas entre ellas; cada una de estas separaciones son denominadas nódulos de Ranvier. Así los impulsos eléctricos en realidad se transmiten a través de una señal "saltatoria" justamente en esos nódulos.

• Sustancia de Nissl

esta sustancia también recibe el nombre de cuerpos de Nissl. se trata de un conjunto de gránulos en el citoplasma de la neurona (en el cuerpo y en las dendritas, pero no en el axón). dicha sustancia se encarga de sintetizar proteínas para las neuronas.

• BOTONES SINÁPTICOS:

se trata de ramificaciones localizadas en la parte terminal del axón, son parecidos a las dendritas, pero su función es liberar al medio externo los neurotransmisores, una vez el impulso

eléctrico se transmite por todo el axón. Es así neurotransmisores, si todo va bien, serán captados por las dendritas de la siguiente neurona del circuito o red neuronal.

• **cono axónico:**

Finalmente, el cono axónico es la región del cuerpo de la neurona que se estrecha para originar el axón. Se trata de una zona muy enriquecida en canales y transportadores, que requieren energía en forma de ATP (un tipo de molécula).

* **¿QUE ES EL IMPULSO NERVIOSO?**

El impulso nervioso es un impulso eléctrico. Para que el impulso eléctrico se transmita, los iones positivos de sodio que en estado de descanso están presentes fuera de la neurona deben transponer la membrana celular. En estado de reposo el interior de la neurona tiene carga eléctrica negativa. Cuando los iones positivos de sodio ingresan a la neurona, cambian la carga interna de negativa a positiva.

* **¿CUALES SON LAS FASES DEL IMPULSO NERVIOSO?**

El potencial de acción puede ser causado por un estímulo que alcanza o supera el umbral o en una neurona. consta de tres fases

- despolarización
- sobreexcitación y
- repolarización.

la **hipopolarización** es el incremento inicial del potencial de membrana hasta el valor del umbral de excitación. El potencial de excitación abre los canales del sodio activados por el voltaje y esto produce un gran ingreso de iones sodio. Esta fase es conocida como **despolarización**. Durante la despolarización, el interior de la célula se vuelve más y más electropositivo, hasta que el potencial se acerca al equilibrio hidroquímico del sodio que es $+61 \text{ mV}$. Esta fase de positividad extrema es la fase de **sobreexcitación**. Luego de la fase de sobreexcitación, la permeabilidad al sodio disminuye repentinamente debido al cierre de sus canales. El valor de sobreexcitación del potencial de la célula abre canales de potasio activados por voltaje, lo cual provoca una masiva salida de iones potasio, disminuyendo la electropositividad de la célula. Esta fase es denominada **repolarización**, cuyo propósito es restaurar el potencial de membrana en reposo. La repolarización siempre lleva primero a **hiperpolarización**, un estado en el cual el potencial de membrana es más negativo que el potencial de membrana en reposo. Pero poco después de esto, la célula nuevamente restablece su potencial normal de membrana.

* ¿QUÉ ES LA SINAPSIS?

Es un tipo de unión entre células nerviosas o entre una célula nerviosa y su órgano diana. En los humanos la sinapsis son principalmente **químicas**, lo cual significa que el impulso nervioso es transmitido desde el axón al tejido mediante sustancias denominadas **neurotransmisores**.

* ¿CUALES SON LOS IONES QUE PARTICIPAN EN EL MEDIO INTRA Y EXTRA CELULAR DE LA NEURONA?

En una neurona típica hay una gran diferencia en la concentración de iones como el **sodio** y el **potasio** en los **medios intra y extracelular**. En cambio normalmente los canales para los iones **sodio** están cerrados, por lo que estos no cruzan la membrana cuando la neurona está en reposo.

* EXPLIQUE EN QUE CONSISTE UNA MEMBRANA POLARIZADA.

Debido a que hay una diferencia de potencial en la **membrana celular** se dice que la **membrana está polarizada**. Si el potencial de membrana se vuelve más positivo que el potencial de reposo, se dice que la membrana se **despolariza**.

* EN QUE CONSISTE LA BOMBA DE SODIO Y POTASIO.

El sistema de **Bomba de sodio y potasio** mueve iones de **sodio** y **potasio** en contra de grandes gradientes de concentración. Mueve dos iones de **potasio** en la célula donde los niveles de **potasio** son altos y bombea

tres iones de sodio fuera de la célula en el líquido extracelular.

¿CÓMO SE GENERA UN IMPULSO NERVIOSO? EXPLIQUE.

Un impulso nervioso comienza cuando una neurona recibe un estímulo químico. El impulso nervioso viaja a través de la membrana del axón como un potencial de acción eléctrico hasta el terminal de axón libera neurotransmisores que llevan el impulso nervioso a la siguiente célula.

¿QUÉ ES LA DESPOLARIZACIÓN?

Es un proceso químico mediante el cual una célula neuronal cambia su potencial eléctrico, normalmente negativo, a positivo mediante el intercambio de iones con ayuda de canales de calcio y canales de sodio. Este proceso forma parte de la transmisión sináptica.

¿QUÉ ES UN POTENCIAL DE ACCIÓN Y QUE SON SUS ETAPAS?

Un potencial de acción puede ser causado por un estímulo que alcanza o supera el umbral o en una neurona.

ETAPAS DEL POTENCIAL DE ACCIÓN:

El potencial de acción se produce a lo largo de una serie de etapas importantes en la generación de señales eléctricas en las neuronas son:

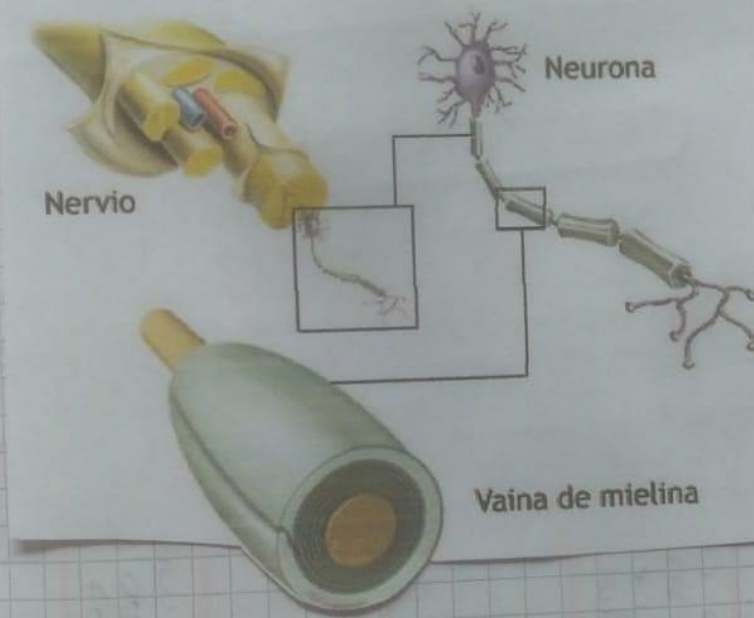
- Generación de un potencial
- Reposo
- Despolarización de la membrana
- sobre excitación
- Repolarización
- hiperpolarización.

la **hipopolarización** es el incremento inicial del potencial de membrana hasta el valor del umbral de excitación. El potencial de excitación abre los canales de sodio activados por el voltaje y esto produce un gran ingreso de iones sodio. Esta fase es conocida como **despolarización**. Durante la despolarización, el interior de la célula se vuelve más y más electropositivo hasta que el potencial se acerca al equilibrio hidrogénico del sodio que es $+61 \text{ mV}$. Esta fase de positividad extrema es la fase de **sobreexcitación**. Luego de la fase de sobreexcitación, la permeabilidad al sodio disminuye repentinamente debido al cierre de sus canales. El valor de sobreexcitación del potencial de la célula abre canales de potasio activados por voltaje, lo cual provoca una masiva salida de iones potasio, disminuyendo la electropositividad de la célula. Esta fase es denominada **repolarización**, cuyo propósito es restaurar el potencial de membrana en reposo. La repolarización siempre lleva primero a **hiperrepolarización** un estado en el cual el potencial de membrana es más negativo que el potencial de membrana en reposo. Pero poco después de esto, la célula nuevamente restablece su potencial normal de membrana.

¿QUE ES LO QUE PERMITE QUE EL IMPULSO VIAJE MAS RAPIDO.

La vaina de mielina permite que los impulsos eléctricos se transmitan de manera rápida y eficiente a lo largo de las neuronas. Si la mielina se daña, los impulsos se vuelven más lentos, lo cual puede causar enfermedades como la esclerosis múltiple.

Mielina y estructura nerviosa



LAS NEURONAS

son

las células fundamentales y básicas del sistema nervioso. Son células alargadas, especializadas en conducir impulsos nerviosos.

se componen de

los dendritas

son

proyecciones gruesas y ramificadas

algunas de ellas

las neuronas reciben información de los órganos de los sentidos o de otras neuronas

El cuerpo

es

donde se encuentran el núcleo y los orgánulos

El axón

es

una sola prolongación, más fina que los dendritas que se une con otros axones para formar nervios

sirve para

transmitir información a otras neuronas o enviar órdenes a los órganos del cuerpo

