

Las neuronas y la transmisión del impulso nervioso

Juan David Clavijo lastra - Química

Grado 11

Ejercicios

1. Que es una neurona y determinantes son sus partes. dibujela.

R/- Las neuronas son células altamente especializadas, que controlan las funciones voluntarias e involuntarias del organismo.

Se trata de un tipo de célula, y constituye el componente principal del sistema nervioso. Así, las neuronas son las células del sistema nervioso, aunque no son las únicas; también forman parte de este sistema las células gliales (astroncos y células de Schwann).

~~(Partes)~~ Se encargan de recibir, procesar y transmitir información mediante dos tipos de señales: químicas y eléctricas (gracias a la excitabilidad eléctrica de su membrana plasmática).

Partes

Las neuronas pueden dividirse en 3 partes diferentes, con características distintas y funciones específicas.

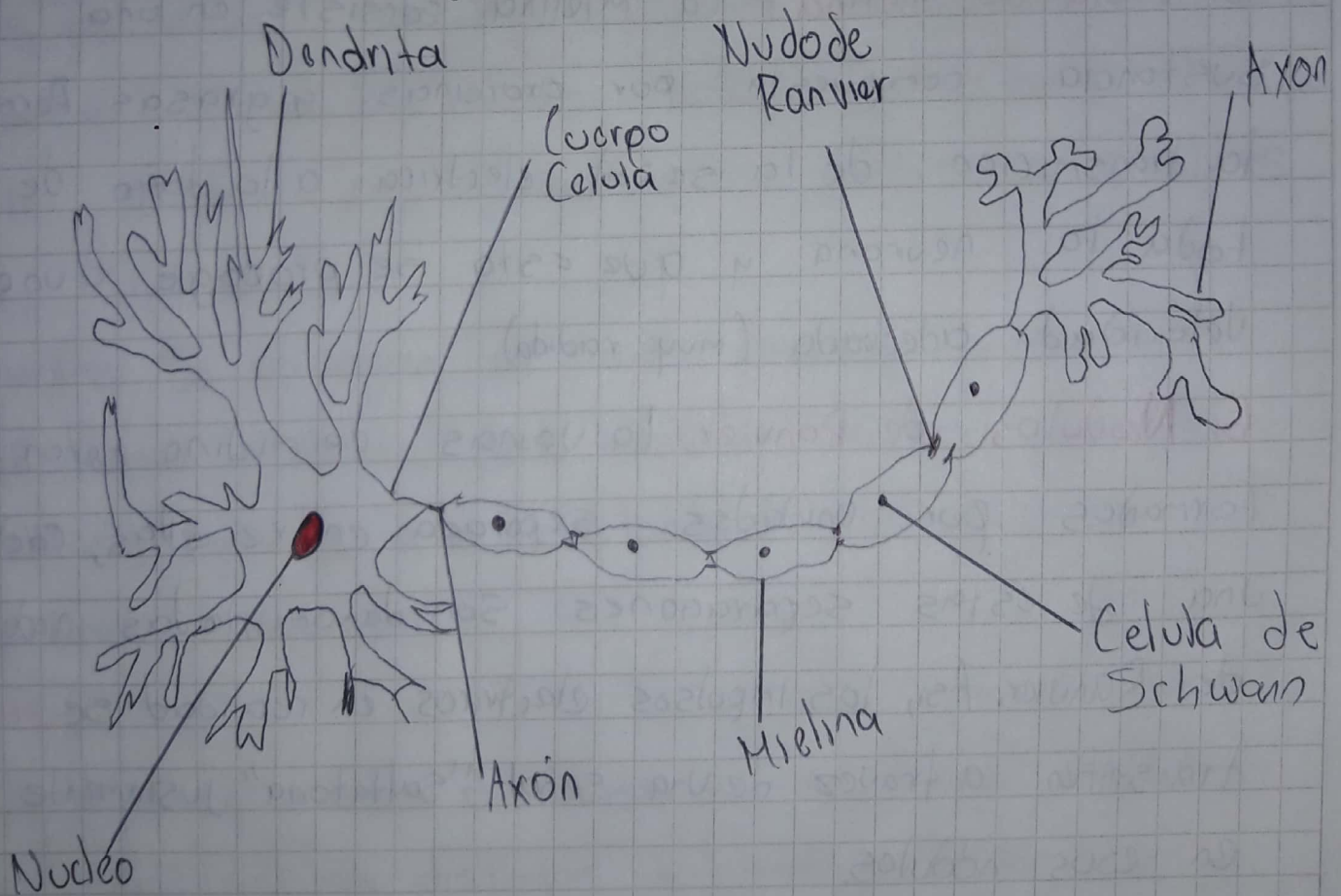
- 1 **Cuerpo neuronal o soma:** Es aquí donde suceden todos los procesos metabólicos de la neurona.

2. **Núcleo:** Es la parte más importante porque controla la expresión del material genético, y, además, es la base central de la neurona donde se regulan todos los procesos.
3. **Axón:** Tiene la función de conducir la señal eléctrica hasta los botones sinápticos.
4. **Dendritas:** Estas son prolongaciones que surgen del soma y que configuran una especie de ramas. De esta forma, se encargan de captar los neurotransmisores producidos por la neurona más cercana, así como enviar información química al cuerpo de la neurona, que hace que se active eléctricamente.
5. **Vaina de mielina:** 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).
6. **Nódulos de Ranvier:** La vaina de mielina está formada 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.

7. **Sustancia de Nissl:** Se trata de un conjunto de granulos 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.

8. **Botones sinápticos:** Son parecidas a las dendritas, pero su función es liberar al medio externo los neurotransmisores, una vez el impulso eléctrico se transmite por todo el axón.

9. **Cono axónico:** Se trata de una zona muy enriquecida en canales y transportadores, que requieren energía en forma de ATP (un tipo de molécula).



2. Que es el impulso nervioso?

R/= Es un impulso electrico. Para que el impulso electrico se transmita, los iones positivos de sodio que en estado de descanso estan presentes fuera de la neurona deben traspasar la membrana celular.

3. Cuales son las fases del impulso nervioso?

R/= Son 3 fases: Despolarizacion, Sobree excitacion, Repolarizacion

Despolarizacion: Es una disminucion del valor absoluto del potencial de membrana en una neurona.

Este potencial negativo se genera por la presencia en la membrana de bombas sodio/potasio, canales para el potasio y bombas para Cl^- .

Sobree excitacion: Es la capacidad de las neuronas de cambiar su potencia electrica y transmitir este cambio a travez de su axon. La excitacion neuronal se produce mediante un flujo de particulas cargadas a travez de la membrana, lo cual genera una corriente electricas de modo que depende de la existencia de distintas concentraciones de iones a ambos lados de la membrana celular.

Repolarizacion: En definitiva, se asocia a la recuperacion de la carga ionica natural por parte de una celula. En el caso de las neuronas, el impulso electrico puede generar tres clases de respuesta polarizacion, despolarizacion, y repolarizacion.

4. ¿Qué es la sinapsis?

R/= Espacio entre el extremo de una neurona y otra célula. Los impulsos nerviosos se transmiten habitualmente a la célula vecina por medio de sustancias químicas que se llaman neurotransmisores. La neurona libera los neurotransmisores y otra célula del otro lado de la sinapsis los recibe.

5. ¿Cuáles son los iones que participan en el medio intra y extracelular de la neurona?

R/= 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.

6. Explique en qué consiste una membrana polarizada?

R/= Además de su naturaleza lipídica, la membrana se caracteriza por ser polarizada eléctricamente ya que su lado interno está "cubierto" por una nube de cargas negativas, mientras que su exterior lo está de cargas positivas. La membrana separa dos comportamientos: el intraneuronal y el extraneuronal.

7. En que consiste la bomba de sodio y potasio

R/= La bomba de sodio-potasio pasa por ciclos de forma para ayudarle a mantener un potencial de membrana negativo. En cada ciclo, tres iones sodio salen de la célula, mientras que entran dos iones potasio. Estos iones viajan en contra de su gradiente de concentración, por lo que este proceso requiere ATP.

8. Como se genera un impulso nervioso. Explique.

R/= Las neuronas son unas células que tienen la capacidad de transmitir el impulso nervioso en forma de corriente eléctrica.

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. El terminal de axón libera neurotransmisores que llevan el impulso nervioso a la siguiente célula.

9. Que es la despolarización.

R/= Es una disminución del valor absoluto del potencial de membrana en una neurona. Este potencial negativo se genera por la presencia en la membrana de bombas sodio/potasio, canales para el potasio y bombas para Cl^- .

10. Que es un potencial de accion y que son sus etapas
R/= Puede ser causado por un estimulo que alcanza o supera el umbral o, en una neurona. Consta de tres fases despolarizacion, sobreexcitacion y repolarizacion. Un potencial de accion se propaga a lo largo de la membrana celular de un axon hasta que este alcanza el boton terminal.

El potencial de accion es una onda de descarga electrica que viaja a lo largo de la membrana celular modificando su distribucion de carga electrica.

11. Explique el principio del todo o nada.

R/= En esta transmision electrica del potencial de accion pueden ocurrir dos cosas: que se de por completo en toda la celula, o que no se de, pero nunca se dara en parte. Esto es lo que se conoce como el principio o la ley del todo o nada.

12. Como se desplaza el impulso nervioso

R/= El impulso nervioso solo se propaga en un solo sentido. Cuando una neurona es estimulada, se originan unos cambios electricos que empiezan en las dendritas, pasan por el cuerpo neuronal, y terminan en el axon... A este tipo de propagacion del impulso nervioso se le denomina "conduccion o propagacion saltatoria".

13. Que son los neurotransmisores

R/= Es una biomolecula que permite la ~~transmision~~,
es decir, la transmision de informacion desde
una neurona hacia otra neurona, una celula muscular
o una glandula, mediante la sinapsis que las
Separa.

14. Que es lo que permite que el impulso viaje mas
rapido?

R/= la vaina de mielina permite que los impulsos
electricos se transmitan de manera rapida y
eficiente a lo largo.

Juan David Clavijo Lastra

Grado: III.