

## UNIDAD: COORDINACIÓN Y REGULACIÓN

### GUÍA 4: IMPULSO NERVIOSO

NOMBRE: ..... CURSO: 2° MEDIO.....

ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES **BIOLOGÍA**

SEMANAS: 11-15 MAYO 2020

PROFESORA: MORELIA MONJE MORA

**OA 1:**

**Explicar cómo el sistema nervioso coordina las acciones del organismo para adaptarse a estímulos del ambiente por medio de señales transmitidas por neuronas a lo largo del cuerpo, e investigar y comunicar sus cuidados, como las horas de sueño, el consumo de drogas, café y alcohol, y la prevención de traumatismos.**

OA CLASE: • Impulso Nervioso. **Conocer y comprender como se propaga la información nerviosa en las neuronas y a través de ellas. Conocer vocabulario científico y aplicarlo correctamente**

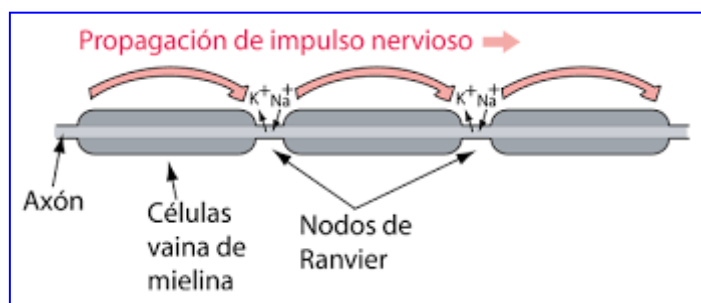
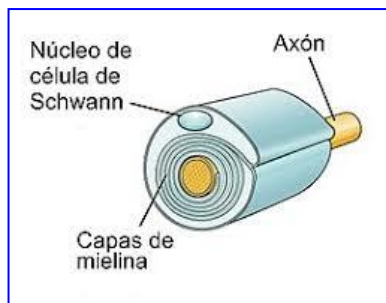
## IMPULSO NERVIOSO

Las neuronas tienen una estructura alargada y ramificada para poder comunicarse entre ellas. Las dendritas son las encargadas de recibir la información y la conducen al soma y luego esta se mueve por el axón. Esta información se conoce como impulso nervioso.

El **impulso nervioso** es un cambio electroquímico que se propaga por la membrana del axón.

El Axón es el encargado de transportar la información dentro de la neurona y hasta otras neuronas. Para esto en el axón se presenta una estructura especial que permite la conducción a mayor velocidad.

La **Mielina** es una sustancia grasa de color blanco que ayuda a los axones a transmitir mensajes con mayor rapidez. Sufrir ciertas contricciones dejando espacios del axón descubiertos, estos son los **Nodos de Ranvier**, estos permiten que la información o impulso nervioso salte de un nodo a otro permitiendo que la conducción sea más rápida.



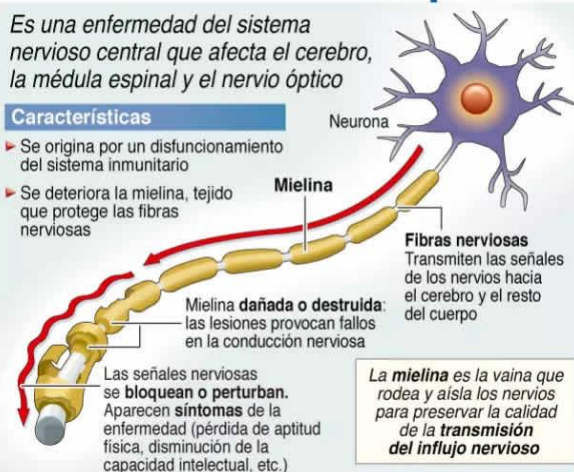
Cuando la Mielina se destruye, los individuos sufren de **ESCLEROSIS MÚLTIPLE**.

### Esclerosis múltiple

Es una enfermedad del sistema nervioso central que afecta el cerebro, la médula espinal y el nervio óptico.

**Características**

- Se origina por un disfuncionamiento del sistema inmunitario
- Se deteriora la mielina, tejido que protege las fibras nerviosas



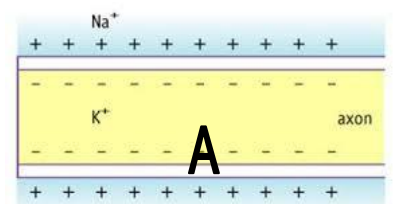
Las señales nerviosas se **bloquean o perturban**. Aparecen **síntomas** de la enfermedad (pérdida de aptitud física, disminución de la capacidad intelectual, etc.)

La **mielina** es la vaina que rodea y aísla los nervios para preservar la calidad de la **transmisión del flujo nervioso**

### POTENCIAL DE REPOSO

Cuando las neuronas no están transmitiendo una señal nerviosa, se dice que están en **“reposo”**.

Durante el reposo, las neuronas se encuentran polarizadas. Las membranas presentan un interior **negativo** en relación al exterior. Esta diferencia de carga recibe el nombre de potencial de membrana. El valor del potencial de membrana en reposo es de -70 milivoltios.



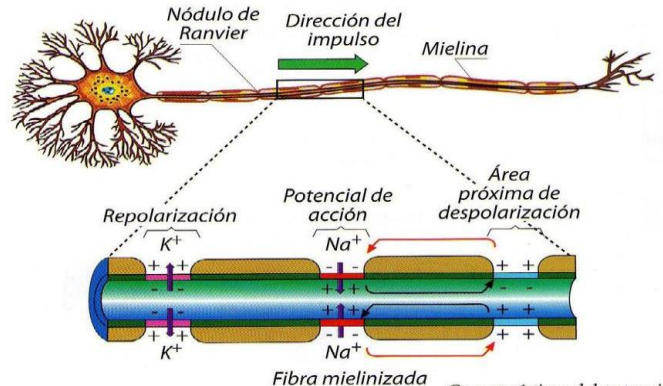
La diferencia de cargas se debe a la presencia de ciertos iones en el medio intra y extracelular.

La Mayor concentración de  $\text{Na}^+$  en el medio externo da la carga positiva y mayor cantidad de proteínas ( $\text{A}^-$ ) al interior dan la carga negativa, esto origina un potencial de membrana.

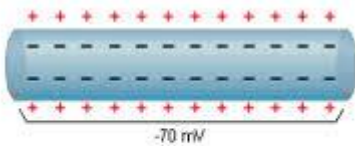
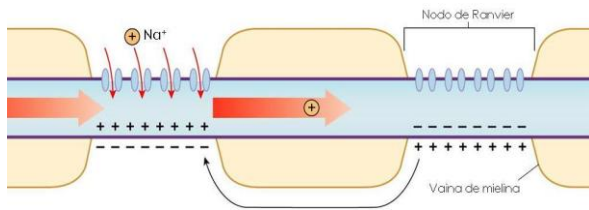
Cuando una neurona es estimulada, genera una señal eléctrica que "viaja" a través de ella, señal puede ser transmitida hacia otra neurona, mediante una señal química.

Cuando un estímulo físico o químico actúa sobre la membrana y supera el **umbral** (mínimo de intensidad), la membrana convierte a ese estímulo en un impulso nervioso.

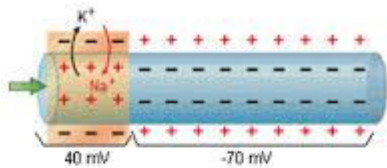
La membrana aumenta su permeabilidad y deja ingresar iones de **Sodio** ( $\text{Na}^+$ ), cambiando la polaridad en esa zona, esto es, la membrana se **despolariza** y se produce un **Potencial de Acción**. Este se mueve a lo largo del axón. La despolarización es saltatoria, es decir, que ocurre solo en los Nodos de Ranvier y salta de uno a otro, ahorrando energía y se hace más rápido.



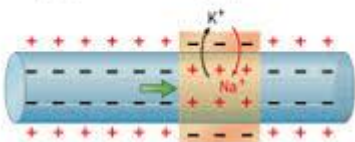
Características del potencial de acción en una neurona mielinizada.



**P. REPOSO.** Membrana Polarizada. Potencial - 70mV



**P. ACCIÓN .** Membrana Despolarizada. Potencial + 50mV

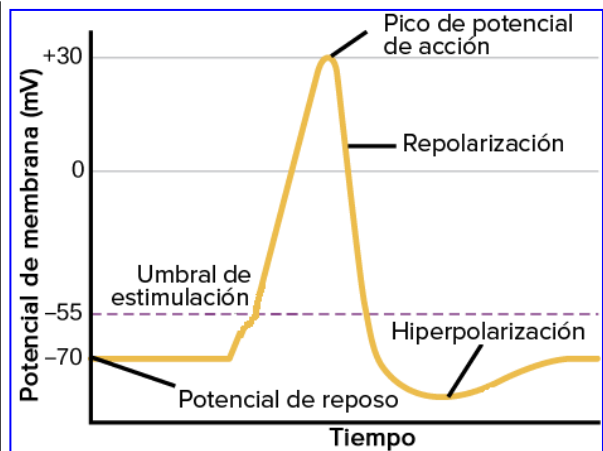


**Avance del P.A.** La zona anterior al potencial de acción se repolariza, es decir, los iones vuelven a su lugar habitual.

**REPOLARIZACIÓN.**

Se inactivan los canales de  $\text{Na}^+$  y se abre la mayoría de los canales de iones  $\text{K}^+$ , el que sale al exterior por diferencia de Gradiente de concentración, contrarrestado el ingreso de  $\text{Na}^+$ . Esto repolariza y se recupera el potencial de reposo.

Los iones  $\text{Na}^+$  se extraen rápidamente del axón gracias a la bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  Atpasa, a la vez que aumenta la concentración de iones  $\text{K}^+$  por el bombeo de esos iones. Con ello se mantienen las diferencias de concentración de las que depende el potencial de la célula en reposo.



VER PRESENTACION EN ENLACE: <https://slideplayer.es/slide/24404/>



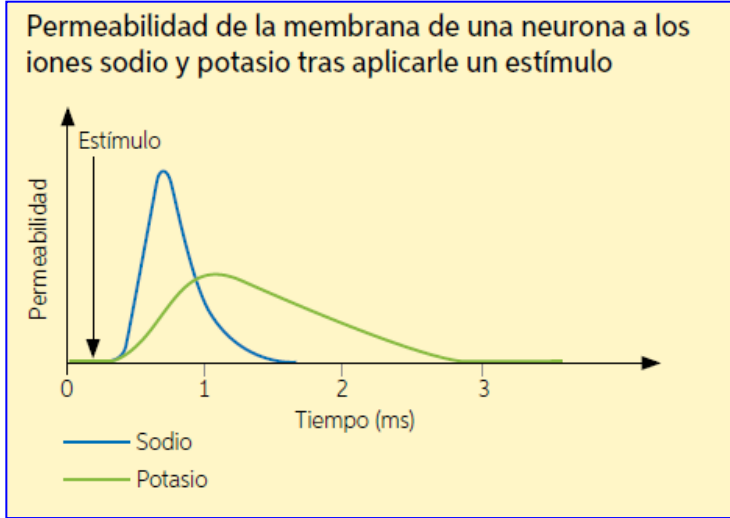
# IMPULSO NERVIOSO

Nombre.....Curso.....

## Actividad : ¿Cómo voy?



1. En el siguiente gráfico se representan los cambios en la permeabilidad de la membrana de una neurona a los iones sodio y potasio luego de aplicarle un estímulo. 4 puntos



Al respecto, responde las siguientes preguntas:  
a. ¿Qué sucede con la permeabilidad de la membrana a los iones sodio y potasio después de aplicarle el estímulo? Describe.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....

- b. ¿Qué cambios producen, en la neurona, las variaciones descritas en el gráfico? Explica.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**2. Un impulso nervioso es:**

**SM:** 2 puntos c/u

- A. Un conjunto de cargas eléctricas desplazándose por la neurona.
- B. Un conjunto de moléculas desplazándose por la neurona.
- C. Un conjunto de células moviéndose por el organismo.
- D. Un conjunto de neurotransmisores moviéndose por la neurona

**3. El potencial de reposo de la neuronas se caracteriza por:**

- A. La concentración de cargas negativas es mayor en el interior de la neurona y la concentración de cargas positivas es mayor en el exterior de la neurona.
- B. La concentración de cargas positivas es mayor en el interior de la neurona y la concentración de cargas negativas es mayor en el exterior de la neurona.
- C. La concentración de cargas positivas y negativas a ambos lados de la membrana de la neurona es igual.

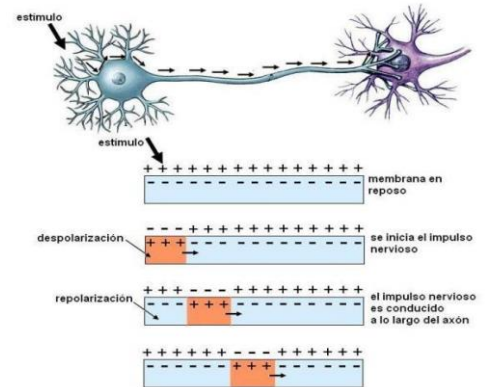
4. En relación al **potencial de acción(PA)**:
- A. El medio extracelular se hace mas positivo
  - B. El medio intracelular se hace mas negativo
  - C. El medio intracelular se carga positivamente
  - D. Las proteínas salen al medio extracelular

**5. Durante el potencial de acción, en qué orden ocurren los hechos de:**

- A. repolarización –hiperpolarización- despolarización
- B. Despolarización - repolarización – hiperpolarización
- C. repolarización – despolarización- hiperpolarización
- D. Despolarización– hiperpolarización—repolarización

6. Analizando el dibujo, podemos concluir que la polarización de la membrana

- A. + - - - + - - - + - - - + - - - + - - -  
 + + + - - - + + + - - - + + + - - -
- B. + - - - + - - - + - - - + - - - + - - - + - - -  
 +
- C. +  
 -
- D. + + + - - - + + + - - - + + + - - - + + + -  
 + - - - + - - - + - - - + - - - + - - - + - - -



**7. La conducción saltatoria del impulso nervioso presenta más ventajas que la conducción no saltatoria porque:**

- I. La neurona ahorra energía
  - II. El impulso nervioso viaja a mayor velocidad
  - III. Salta de un Nódulo de Ranvier a otro
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. I y II
  - E. I, II, III

**8. Definir los siguientes conceptos(Breve)**

2 puntos c/u

- A. Potencial de Reposo
- B. Potencial de acción
- C. Polarización
- D. Despolarización
- E. Hiperpolarización
- F. Umbral (o estimulo umbral)
- G. Bomba Na<sup>+</sup> / K<sup>+</sup>
- H. Periodo refractario

RESPONDER EN LA GUÍA O CUADERNO, ENVIAR FOTO  
 Mail: [morelia.monje@gmail.com](mailto:morelia.monje@gmail.com) hasta el Lunes 19 de Mayo 2020.

**NO OLVIDAR NOMBRE Y CURSO**

