

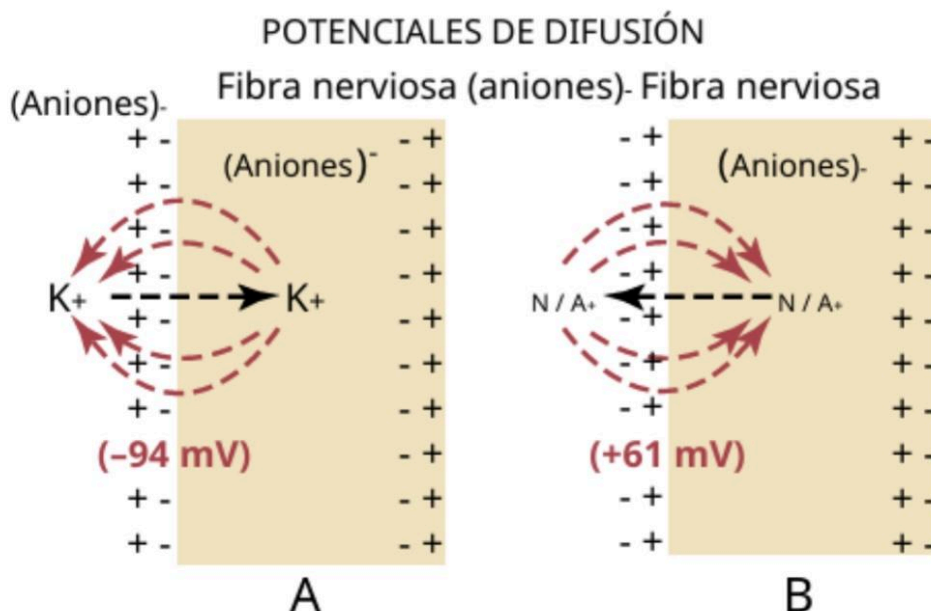
Universidad Del Sureste
Fisiología
Valles Morales Olga Isabel
Docente:Dr.Alejandro Ramírez
Tema:Potenciales de membrana y los potenciales de acción
Segundo Semestre
Unidad Uno



- Física básica de los potenciales de las membranas

El potencial de membrana surge de diferencias en la concentración de iones a través de la membrana. La ecuación de Nernst calcula el potencial necesario para equilibrar la difusión de un ion específico, dependiendo de su concentración y carga. En una fibra nerviosa, el potasio genera un potencial de -94 mV . La ecuación de Goldman extiende este cálculo a múltiples iones, considerando carga, permeabilidad y concentración. Destaca la influencia del sodio, potasio y cloruro en el potencial de membrana. La rápida permeabilidad de sodio y potasio en las neuronas es esencial para la transmisión de señales nerviosas.

La fuerza que impulsa el movimiento de iones a través de la membrana es la diferencia entre el potencial de membrana y el potencial de equilibrio del ion. El signo y la valencia del ion predicen la dirección del flujo iónico. Se detalla el método para medir el potencial de membrana usando una micropipeta y un voltímetro sofisticado, capaz de medir pequeños voltajes a pesar de la alta resistencia de la micropipeta. Se describe cómo se graban los rápidos cambios de potencial durante la transmisión de impulsos nerviosos utilizando un osciloscopio. Finalmente, se explica cómo se crea un potencial negativo dentro de la membrana mediante el transporte de iones positivos hacia afuera, creando una capa de dipolo eléctrico. Se destaca que solo una cantidad increíblemente pequeña de iones necesita moverse para establecer y revertir el potencial de membrana, lo que explica la rapidez de las señales nerviosas.



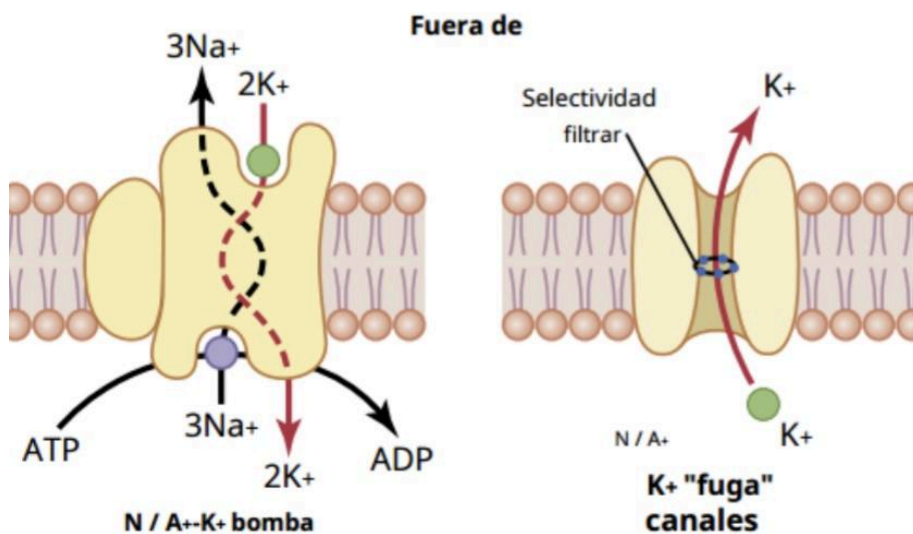
- Activación e inactivación del canal de sodio dependiente del voltaje

Este canal tiene dos compuertas, una cerca del exterior o compuerta de activación y otra cerca del interior o compuerta de inactivación. Potencial de membrana normal= compuerta activación cerrada.

Impidiendo entrada de iones de Na

Activación del canal: potencial de la membrana es menos negativo. Aumentando de -90mV hacia alcanza el voltaje necesario para la activación de la compuerta (estado activado). Iones de Na pueden atravesar el canal. Aumenta permeabilidad (500 a 5000).

Inactivación del canal: mismo aumento de voltaje la cierra. Proceso un Ganee más lento. El abierto se encuentra abierto una diezmilésima de segundo y después de esto se cierra. Iones de Na ya no pueden pasar Repolarización. No se vuelve a abrir sino hasta que se repolarice la fibra nerviosa.



- Origen del potencial normal de la membrana

Las señales nerviosas son transmitidas por los potenciales de acción, que son cambios rápidos en el potencial de membrana que se diseminan rápidamente a lo largo de la membrana de la fibra nerviosa. Cada potencial de acción comienza con un cambio repentino del potencial de membrana negativo normal en reposo a un potencial positivo y termina con un cambio casi igualmente rápido de regreso al potencial negativo. Para conducir una señal nerviosa, el potencial de acción se mueve a lo largo de la fibra nerviosa hasta que llega al final de la fibra.

- Acontecimientos que provocan el potencial de acción

Cualquier factor que haga que los iones de sodio comiencen a difundirse hacia adentro a través de la membrana en cantidades suficientes puede desencadenar la apertura regenerativa automática de los canales de sodio. Esta apertura regenerativa automática puede resultar de mecánico alteración de la membrana químico efectos sobre la membrana, o el paso de electricidad a través de la membrana. Todos estos enfoques Se utilizan en diferentes puntos del cuerpo para provocar nervios o músculos. En contraste con los factores que aumentan la excitabilidad nerviosa, factores estabilizadores de la membrana pueden disminuir la excitabilidad. Por

ejemplo, a elevada concentración de iones de calcio en el líquido extracelular disminuye la permeabilidad de la membrana a los iones de sodio y al mismo tiempo reduce la excitabilidad. Por lo tanto, los iones de calcio se dice que son lo que se llama un estabilizador.

Bibliografía

Fisiología médica 14 edición. Guyton y Hall