



Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Objetivo: Explicar cómo el sistema nervioso coordina las acciones del organismo para adaptarse a estímulos del ambiente mediante señales transmitidas por neuronas a lo largo del cuerpo

Instrucciones:

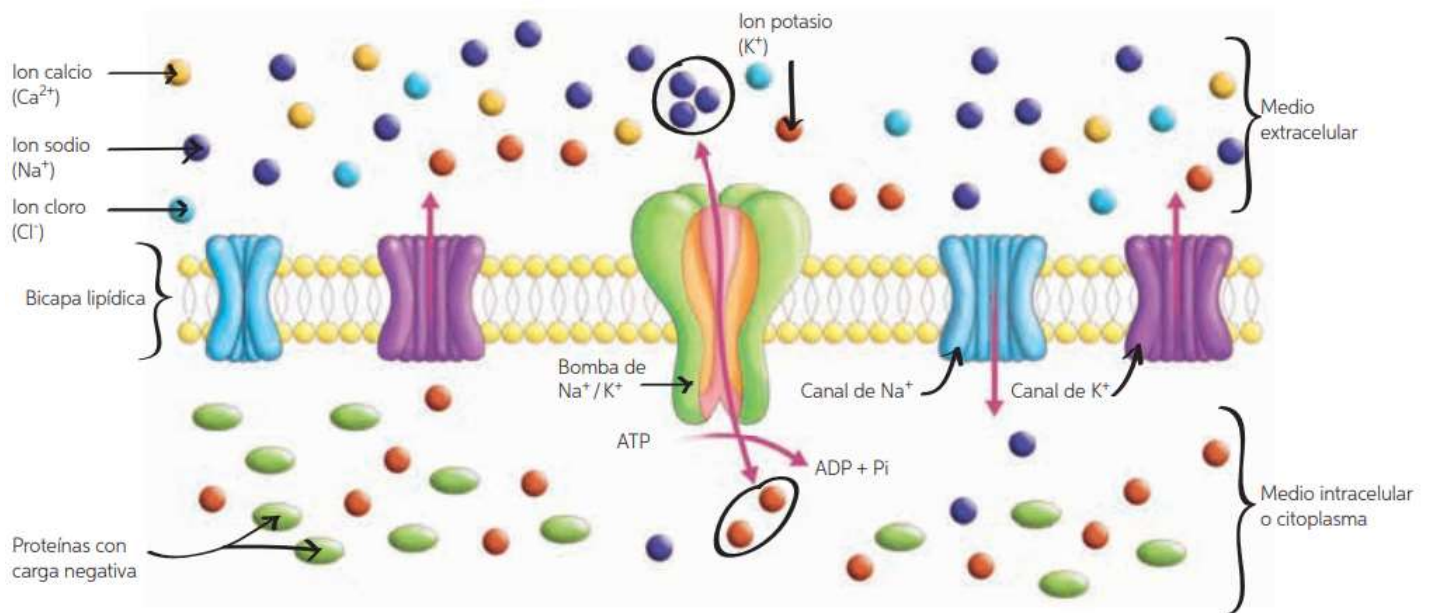
- Lee atentamente el siguiente texto y responde las preguntas que están en el siguiente link <https://forms.gle/w9dZMG37hcSqsKeg8>
- Recuerda que en este momento en el que no estamos en clases es importante que te organices y potencies tu auto aprendizaje. Si tienes consultas no dudes en escribirme al correo publicado en la página web del colegio.
- Finalmente puedes visitar muchos sitios web para que refuerces el material de las guías. Incluso ahora está disponible de manera gratuita el sitio web <https://aprendoonlinea.mineduc.cl>

Potencial de membrana de una neurona

Casi todas las células del organismo presentan diferencia de potencial electroquímico a través de su membrana plasmática, siendo el exterior positivo respecto al citosol: Membrana Polarizada. Este potencial de membrana en reposo o Potencial de Reposo se expresa con signo negativo tomando como referencia el medio intracelular. Dependiendo del tipo celular este potencial puede ir desde -7 mV hasta -100 mV (en la neurona el potencial transmembranoso es aproximadamente de -70 mV).

Ion	Potencial de membrana (mV) a 37°
K ⁺	-90
Na ⁺	+60
Cl ⁻	-63
Ca ²⁺	-90

Como en una neurona en reposo, los mecanismos de transporte pasivo, a través de canales iónicos, y de transporte activo, mediante la bomba de sodio-potasio, determinan que las concentraciones de iones de los medios intra y extracelular sean distintas. Así, la concentración de sodio en el medio extracelular es mayor que en el intracelular; y la de iones potasio es mayor en el citoplasma. De esta manera, la neurona en reposo se encuentra eléctricamente polarizada producto de una diferencia de cargas, denominada potencial de reposo, entre el citoplasma y el medio extracelular



Los potenciales electroquímicos son generados a través de las membranas de las neuronas y en realidad, de todas las células debido a:

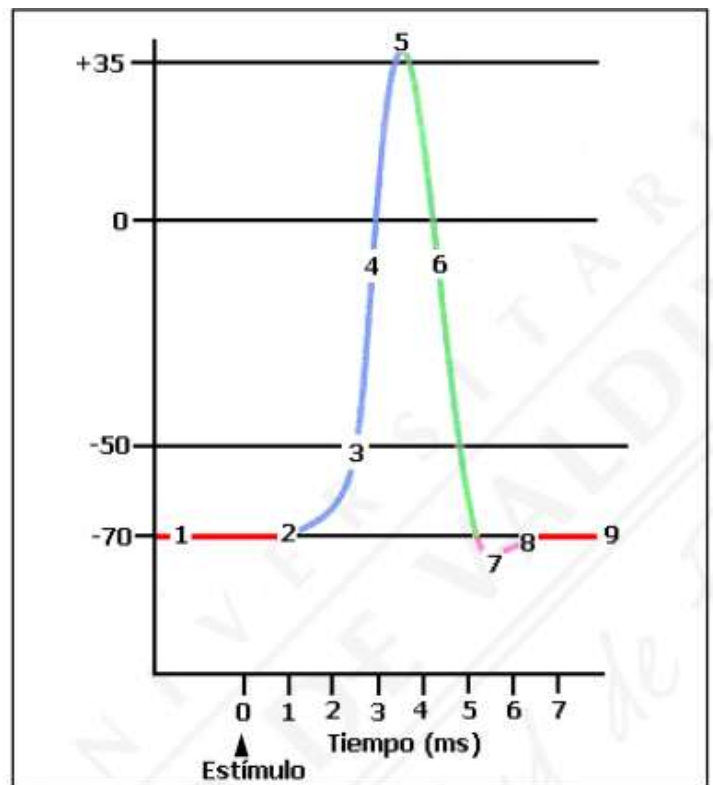
- 1) Los gradientes de concentración de los iones son establecidos por proteínas conocidas como bombas iónicas, las cuales mueven activamente los iones hacia el interior o el exterior de las células en contra de sus gradientes de concentración.
- 2) La permeabilidad selectiva de las membranas se debe en gran parte a los canales iónicos, proteínas que permiten solo que ciertos tipos de iones atraviesen la membrana en el sentido de sus gradientes de concentración. Por lo tanto, los canales y las bombas funcionan básicamente en contra unos de otros, y al hacerlo generan "potenciales electroquímicos" celulares.

El potencial de acción es denominada Ley del Todo o Nada.

Un estímulo umbral es aquel cuya intensidad produce una hipopolarización, o sea un potencial menos negativo, próxima a los -55 mV, llamado nivel de descarga o potencial de descarga, voltaje en el cual se abren los canales de Na⁺ permitiendo la entrada masiva del ión, de manera que el voltaje del medio intracelular se va acercando a cero o sea se provoca una despolarización. En ese instante los canales de sodio se cierran rápidamente (terminando la entrada masiva de sodio) y se abren totalmente los canales de potasio (que ya se habían comenzado a abrir lentamente) determinando la salida de este ión, lo que vuelve a hacer negativo el lado intracelular de la membrana, es decir una repolarización, seguida de una ligera hiperpolarización (debido a la salida de potasio en ausencia de la entrada de sodio).

Es importante observar que si el estímulo inicial, no hubiese tenido la magnitud suficiente para producir una disminución en el potencial de membrana cercana a -55 mV, los canales de sodio no se hubiesen abierto completamente y el trabajo de la bomba sodio-potasio restablecería el potencial inicial, en esta situación se estaría frente a un Estímulo Subumbral. Por otra parte, si el estímulo inicial hubiese sido de intensidad más alta que el umbral, es decir, un Estímulo Supraumbral, el potencial de acción habría alcanzado el mismo voltaje que con un estímulo umbral.

- 1) Potencial de reposo.
- 2) Se inician potenciales locales despolarizantes.
- 3) La membrana se despolariza localmente hasta alcanzar el potencial de descarga para los canales de sodio voltaje-dependiente. Estos canales se abren y el Na⁺ ingresa.
- 4) La rápida entrada de Na⁺ despolariza la célula.
- 5) Se cierran canales de Na⁺ y se abren lentamente los de K⁺
- 6) El K⁺ sale hacia el fluido extracelular.
- 7) Los últimos canales de K⁺ se abren y el ion sale, provocando la hiperpolarización.
- 8) Cierre de los canales de K⁺ voltaje dependientes. La bomba de Na⁺/K⁺ ATPasa restituye las concentraciones de Na⁺ y K⁺
- 9) La célula retorna a su estado de reposo, recuperando su potencial de reposo.



N°	Indicadores	L	ML	PL
1	He entendido bien la actividad			
2	He sido capaz de encontrar la información sin necesitar ayuda			
3	Me he esforzado en la realización de las actividades.			
4	Consulte a mi profesora todas las dudas e inquietudes que tuve durante la realización de la guía			

L: Logrado

ML: Medianamente logrado

PL: por lograr

Es importante realizar la actividad en link que esta adjunto en las instrucciones, lo esencial es que hagas esto para que así puedas dejar registro de tu trabajo para ayudarte y retroalimentar este proceso, además tú profesor estará respondiendo todas tus inquietudes y consultas al correo.

ruthgutierrez.csj@gmail.com