



Colegio San Carlos de Quilicura

Segundos medios /Biología /2020

ACTIVIDAD “Potencial de Acción”

Nombre:	Curso	Fecha
	II. °A-B-C	

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.

Orientaciones para el trabajo ON LINE:

Ingresa a la página web:

www.Puntaje Nacional.cl

Sección Biblioteca / Asignatura Biología

Procesos y funciones Vitales / Sistema nervioso y muscular

Y Accede al video explicativo: PPT Clase N°26 - Sistema Nervioso – 2019

Video: Biología Electivo - Sistema Nervioso I - Clase N°26 2019

Luego a partir de la clase desarrolla en tu cuaderno las actividades planteadas a continuación o en el caso de tener impresora en casa, puedes imprimir la guía de trabajo y desarrollar las actividades en la misma guía. Cada semana se enviará el material de estudio correspondiente a cada semana, el que será revisado con posterioridad por el docente. Por tanto es muy importante, el trabajo constante y revisar todas las semanas en la página del colegio el material que se adjuntará para promover tu aprendizaje, el que será evaluado a partir de ensayos o test de estudio.

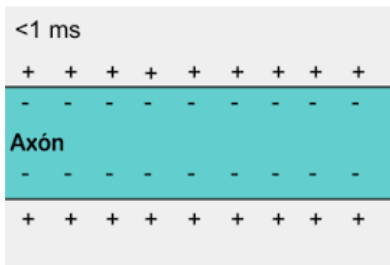
Tiempo estimado: 1 hr pedagógica (45 MINUTOS)

Actividad n°1 “Activa tu aprendizaje” ANTES DE COMENZAR REvisa EL VIDEO EXPLICATIVO REALIZADO POR TU PROFESORA ACCEDIENDO AL LINK: <https://www.youtube.com/watch?v=ebgC7xLpxkg>



Axón y fisiología neuronal

El axón, como se expuso anteriormente, es el encargado de la propagación del impulso nervioso, pero además tiene las propiedades de transporte anterógrado (del soma al terminal axónico) y retrógrado (desde el terminal hacia el soma). Con diversos experimentos, se descubrió que el axón era como una batería, con distintos polos, y que esta disposición cambiaba dependiendo si la célula está excitada o en reposo.



El potencial de reposo

Se describe con una carga negativa al interior de la célula y positiva por fuera de la membrana plasmática. La carga negativa al interior se debe principalmente a aniones como las proteínas y algunos sulfatos y fosfatos. El Na^+ y el Cl^- son abundantes fuera de la célula, al contrario que el K^+ que se encuentra unas 30 veces más concentrado dentro de la membrana.

Ahora bien, estos gradientes son mantenidos por la bomba $\text{Na}^+\text{-K}^+$, que transporta dos iones de Na^+ hacia afuera y 3 de K^+ hacia adentro. El potencial se mide en milivoltios y el del humano es cercano a los -70 mV .

Potencial de acción

Llamamos potencial de acción al resultado de la estimulación neuronal, que se produce con rapidez, disminuyendo en el tiempo y que tiene como principal escenario, la reversión de las cargas del potencial de reposo. Es por esto, entonces, que se abren los canales de Na^+ y K^+ sensibles a voltaje que viajan a favor de su gradiente, liberándose así el estado negativo dentro y positivo fuera de la célula

Los sucesos que ocurren en un potencial de acción son:

- Aplicación de un estímulo que sea capaz de excitar a la célula, este se llama estímulo umbral, que es capaz de descargar y abrir los canales de Na^+ y K^+ sensibles a voltaje.

- Se produce posteriormente la despolarización, fenómeno en el cual ocurre una inversión en el potencial de membrana debido a la entrada masiva de sodio principalmente; durante este proceso, la bomba Na^+-K^+ ATPasa permanece inactiva.

La repolarización se produce inmediatamente después y se produce por la activación de los canales de K^+ activados por voltaje, cuyo ión se dirige al medio externo. Este flujo contrarresta el previo flujo de los iones de Na^+ .

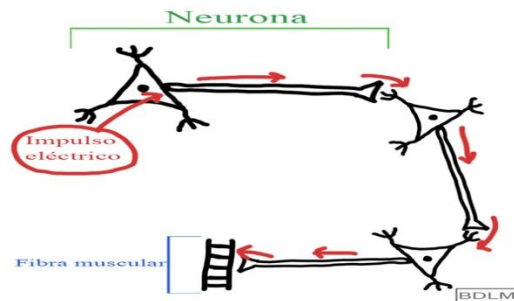
- Una última instancia es la hiperpolarización y se produce por la salida excesiva de K^+ que lleva al potencial de membrana a -90 mV , es decir, lo hace más negativo. Es en este caso, que aunque se produzca un estímulo, no desencadenaremos un potencial de acción.

- Debido al desequilibrio de iones $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ se activa la bomba Na^+-K^+ ATPasa para reestablecer el potencial de equilibrio

Siguiendo la misma línea, hay ciertos conceptos que deben manejarse a la hora de hablar de potencial de acción, como es el estímulo umbral, que es la mínima intensidad con la que se obtiene una respuesta; el estímulo subumbral no es capaz de general una respuesta y el supraumbral presenta una intensidad mayor a la requerida y genera un potencial de acción.

La ley del todo o nada se aplica a que la neurona al recibir un estímulo exhibe una respuesta o no, no tiene intermedios, es como un rifle, si aprieto el gatillo dispararé, no por apretarlo más fuerte dispararé con más alcance, por lo tanto, aunque aplique un estímulo supraumbral no existirá variación en la amplitud del potencial de acción.

El conjunto de potenciales de acción que atraviesan la membrana del axón permiten que se produzca un impulso nervioso, el impulso nervioso atravesará todo el axón hasta llegar al botón sináptico y así ser transmitido hacia otra neurona o hacia un órgano efector.



Factores que alteran la velocidad de conducción

La velocidad de un impulso nervioso está condicionada por factores como: la vaina de mielina (debido a que deja los nódulos de Ranvier para la conducción saltatoria); el diámetro del axón, ya que a mayor diámetro, mayor es la velocidad de conducción por esta estructura y la temperatura, que afecta en la medida que si hay más calor, más rápido se conduce el impulso eléctrico.

Sinapsis

La sinapsis es el área funcional de contacto entre dos células excitables que están especializadas en la conducción del impulso nervioso desde una neurona presináptica hacia otra postsináptica.

Existen dos tipos de sinapsis:

Sinapsis eléctrica: en este tipo, el potencial de acción se propaga de manera directa entre la pre y postsináptica mediante nexos. Es mucho más rápido que la sinapsis química. Son escasas en el SNC, pero abundantes en las células musculares lisas.

Sinapsis química: en este tipo de sinapsis la neurona presináptica libera sustancias químicas (neurotransmisores) a la postsináptica y desencadena un potencial de acción. A diferencia de la eléctrica, el potencial viaja unidireccionalmente.

