



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°4

CUARTOS MEDIOS DIFERENCIADOS

Nombre	Curso	Fecha
	II° A-B-C	

Objetivo: Explicar las funciones de las proteínas en el organismo, asociarlas con diversos ejemplos concretos y analizar lo que ocurre en los organismos, cuando ellas fallan: surgen diversos trastornos o enfermedades, que deben contar con un tratamiento médico específico, de los que se deriva una serie de controversias éticas, sociales, económicas y ambientales a los cuales deben ser sometidas las personas afectadas

ESPERO QUE DURANTE LA SEMANA ANTERIOR HAYAS PODIDO REALIZAR LAS GUÍAS DE TRABAJO PENDIENTE Y ASÍ CONTINUAR ADECUADAMENTE CON NUESTRA RUTA PARA EL APRENDIZAJE.

¡MUCHO ANIMO!!! PARA ESTE IMPORTANTE TRABAJO.

A CONTINUACIÓN, TE DEJO LAS INSTRUCCIONES PARA LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°4 QUE ME PERMITIRÁ VISUALIZAR CUANTO HAS AVANZADO EN TU PROCESO DE APRENDIZAJE Y QUE TE RECUERDO ADEMÁS SERÁ UNA PARTE DE TU PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA.

INSTRUCCIONES:

- La actividad de aprendizaje es individual
- Recuerda que esta actividad es muy importante para que logres identificar cuanto has avanzado en tus aprendizajes. Por tanto, ten una actitud de responsabilidad al momento de desarrollar la evaluación.
- Lee atentamente cada una de las preguntas y contesta según corresponda el requerimiento de cada ítem. Marcando la alternativa correcta según corresponda a cada una de las preguntas.
- No se puede utilizar celular (ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL TÉRMINO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE). Solo el material de trabajo utilizado durante las clases ON Line
- Al finalizar debes marcar la opción Finalizar y enviar al docente. El docente llevará el registro de cada una de las actividades de aprendizaje desarrolladas en el trabajo ON LINE. RECUERDA QUE SE OBTENDRÁ UN CALIFICACIÓN A PARTIR DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE TRABAJADAS EN LAS CLASES REMOTAS.

- Los resultados se encontrarán disponibles a la brevedad el día 31 de Agosto
- El Test se encontrará disponible desde el día lunes 24 de agosto desde las 7:59 hasta el día jueves 27 de agosto hasta las 23:59
- La idea es que puedas utilizar el horario destinado a la asignatura para desarrollar la actividad de aprendizaje. El día jueves 27 de agosto.
- La actividad de aprendizaje consta de 20 preguntas de selección única y tiene un tiempo determinado de 40 minutos

Ante cualquier duda puede realizar tus consultas al Mail de consultas: KAROLAINESANTANDER@COLEGIOSANCARLOSQUILICURA.CL horario de atención miércoles y jueves de 9:00 a 10:00 am. Estaré disponible para ayudarte en lo que necesites.

Orientaciones para ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE ON LINE N°4:

Ingresa a la página web:

www.puntajenacional.cl

—————> Curso 4EM —————> Biología diferenciado

—————> ENSAYO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°4 BIOLOGÍA 2EM BIOLOGÍA ID #1923924

Tiempo estimado: 1 hrs pedagógicas (40 minutos)

Importante: solo en el caso de no poder acceder a la plataforma de puntaje Nacional puedes enviarme a mi correo electrónico KAROLAINESANTANDER@COLEGIOSANCARLOSQUILICURA.CL las respuestas de la actividad de aprendizaje n°4, señalando nombre completo, curso y Cual fue el problema de acceso a la plataforma de puntaje nacional. **RECUERDA QUE ESTO ES SOLO PARA AQUELLOS ESTUDIANTES QUE NO PUEDEN ACCEDER A LA PLATAFORMA DE PUNTAJE NACIONAL.** En la página web institucional podrás acceder de forma adjunta la actividad de aprendizaje n°4. En archivo PDF.

RECUERDA REVISAR EL VIDEO DE LA CLASE ANTERIOR AL SIGUIENTE LINK:



SOLUCIONARIO GUÍA ANTERIOR

1. ¿Cuál es la carga que se expresa en el potencial de reposo?

-70 MV

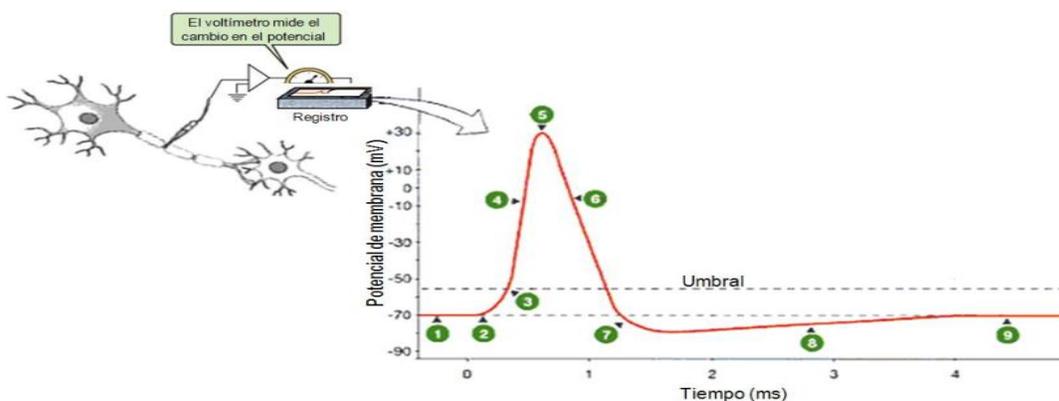
2. ¿A qué se debe que la neurona en estado de reposo se encuentre al interior negativa?

A la concentración desigual de las cargas, existe mayor cantidad de cargas negativas al interior de la neurona producto de la bomba sodio potasio, proteínas con carga negativa y el ingreso constante de cloro. Existe una mayor concentración de cargas positivas al exterior de la neurona por el exceso de Na^+ .

3. ¿A qué se debe que neurona en estado de reposo se encuentre al exterior positiva?

A la actividad de la bomba sodio potasio que permite la salida constante de Na^+

4. Dibuja una gráfica que permita explicar que ocurre en cada una de las etapas del potencial de acción: potencial de reposo, despolarización, repolarización e hiper polarización en la neurona.



5. ¿Qué es la ley del todo o nada?

Si el estímulo alcanza el umbral de excitación se produce el potencial de acción, pero si el estímulo no es lo suficientemente intenso y no alcanza el umbral de excitación no se produce el impulso nervioso.

6. Define:

- Estímulo Umbral: estímulo alcanza el umbral de excitación
- Estímulo subumbral: el estímulo no es lo suficientemente intenso y no alcanza el umbral de excitación
- Estímulo supraumbral: el estímulo es muy intenso y logra superar el umbral de excitación

7. ¿De qué depende la velocidad de conducción de un impulso nervioso?

Depende de la cantidad de mielinización de la neurona y del diámetro del axón

8. ¿Cuál es la diferencia entre potencial de acción e impulso nervioso?

El impulso nervioso es un conjunto de potenciales de acción que se transmiten a lo largo de la neurona.

Síntesis de contenidos

Sistema Nervioso La función del Sistema Nervioso es integrar los distintos sistemas del organismo a través de la función sensitiva, es decir, captación de las variaciones del medio interno o externo (estímulo), los analiza, almacena en un sistema de memoria, posteriormente los integra en centros nerviosos correspondientes (función integradora) y elabora la respuesta adecuada (función motora).

Para cumplir con estas funciones el SN cuenta con ciertas propiedades: **Excitabilidad:** cuando llega un estímulo, en nuestras células se producen cambios en la concentración de iones intra y extra celulares, lo que se traduce en un cambio bioeléctrico.

Conductividad: es la capacidad que tienen las células de propagar el cambio de potencial de membrana a otras células **Adaptación:** es la capacidad de responder ante estímulos de manera rápida y precisa, para así mantener la regulación de nuestro medio interno y se encuentra en todos los sistemas vivos, aún en los más primitivos.

Irritabilidad: es la capacidad para responder a los estímulos y aquí tenemos algunas formas como: **Tactismos:** es realizado principalmente por animales inferiores y son inevitables e innatos. Esto, puede implicar acercamiento o alejamiento al estímulo de manera rápida y amplia. **Tropismos:** son experimentados por las plantas para adaptarse a su condición medioambiental, se denomina positivo si se acerca al estímulo y negativo si sucede lo contrario.

El SNC está constituido por el encéfalo y la médula espinal, que integran muchos tipos de información sensorial que llegan a ellos. Además, es la fuente de emociones y recuerdos, la contracción muscular y la secreción glandular El SNP consta de nervios (craneales y espinales), que conecta el SNC con el resto del cuerpo. Los nervios periféricos tienen neuronas sensoriales que captan la información y la llevan al SNC y neuronas motoras que son las efectoras, que llevan las señales a órganos y músculos.

El SNP se divide funcionalmente en dos: **Sistema nervioso somático:** se dirigen sólo a los músculos esqueléticos, se ejerce por un control voluntario por parte de la corteza cerebral y todos los centros superiores, ejercen o hacen sinapsis directa con los efectores corporales, todas sus neuronas liberan acetilcolina **Sistema nervioso autónomo:** ejerce un control involuntario que está dado por el hipotálamo, tronco encefálico y la médula espinal, posee neuronas que van finalmente a los efectores viscerales, conducen información a órganos como el corazón, glándulas, entre otras

A su vez, el SNA se divide a su vez, en dos sistemas que son antagonistas entre sí, es decir, realizan la función contraria sobre cada órgano. Sistema nervioso simpático: es el encargado de conducir información nerviosa involuntaria a diversos órganos del cuerpo para estimular el estado de alerta. Prepara al cuerpo para la huida. Sistema nervioso parasimpático: es el encargado de preparar al organismo para el relajamiento y con ello el almacenamiento de energía para cuando sea necesario utilizarla, se conecta con órganos del cuerpo para preparar al organismo para la reserva energética.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL El SNC está constituido por el encéfalo y la médula espinal, que integran muchos tipos de información sensorial que llegan a ellos. Además, es la fuente de emociones y recuerdos, la contracción muscular y la secreción glandular. El SNC se compone de:

- Médula espinal: Está ubicada dentro de un canal central rodeado por vértebras, se extiende desde la base del encéfalo (a nivel del bulbo raquídeo) hasta la parte superior de la segunda vértebra lumbar, midiendo de 40-45 cm., es segmentada dando origen a 31 pares de nervios raquídeos La sustancia gris se ubica en el centro y forma una H, en cuyo centro hay somas neuronales. La letra H divide a la médula en asta anterior o motora y en el asta posterior o sensitiva. Existe también la sustancia blanca que rodea a la gris y posee axones neuronales. Funciones de la médula espinal
- Sirve como centro elaborador de reflejos
- Conduce impulsos hacia y desde el encéfalo, es decir, participa en los movimientos voluntarios y reflejos y en la percepción sensorial, pero se encarga de dar respuestas simples y rápidas.

Arco reflejo Cuando hablamos del arco reflejo estamos aludiendo a la unidad funcional que se produce como respuesta a estímulos que son recibidos por neuronas sensoriales, que implican una respuesta involuntaria no controlada por la conciencia. Para que un reflejo se produzca es necesaria la intervención de tres estructuras diferenciadas, pero que se relacionan con el estímulo que va a provocar la respuesta y con la respuesta misma: Por lo tanto tenemos los componentes siguientes: Los receptores: que están constituidos por células o grupos de células que se encuentran en los órganos, en la piel y otras veces integran órganos complejos, como los órganos sensoriales Vía aferente: está formada por una neurona sensitiva, cuyas dendritas contactan con receptores y su función es transmitir los impulsos desde el receptor hasta el centro elaborador Centro elaborador: es el que elabora una respuesta acorde al estímulo presentado, este centro envía impulsos a través de la neurona motora hacia el efector. La sustancia gris de la médula espinal y el tronco encefálico actúan como centro regulador Vía eferente: son neuronas motoras que envían los impulsos desde el centro regulador hacia el efector. Efector: ejecutan la acción comandada por el centro elaborador, pueden ser músculos o glándulas Reflejo simple: es un mecanismo de respuesta rápida e involuntaria como el reflejo rotuliano.

Encéfalo Es la porción que está contenida en la caja craneana y consta de: cerebro, cerebelo y tronco encefálico. Se encarga del procesamiento de respuestas más complejas y no tan rápidas de llevar a cabo en relación a la medula espinal.

Metencéfalo: El metencéfalo es la segunda vesícula del encéfalo en desarrollo embrionario y que a su vez dará lugar a dos nuevos componentes: el cerebelo y el puente de Varolio, y cuatro nervios craneales. **Bulbo raquídeo:** está ubicado entre el límite superior de la médula y el inferior de la

protuberancia. Es casi por completo sustancia blanca que en su espesor contiene núcleos grises que dan origen a los nervios craneales. Es en el bulbo donde encontramos los centros neurovegetativos, es decir, los centros vitales como el de la deglución, cardiovascular y respiratorio. Cerebelo: la sustancia gris se encuentra en el centro a modo de corteza, mientras que la sustancia blanca está en el centro. Entre sus funciones está mantener el equilibrio estático y dinámico, regular el tono muscular y la coordinación motora.

Bulbo Raquídeo: También llamado mielencéfalo, el bulbo raquídeo es una estructura subcortical situada en la parte baja del tronco del encéfalo. Con una forma semejante a un cono, se trata de la estructura del sistema nervioso que conecta el encéfalo y la médula espinal. Se trata de un núcleo neurovegetativo, encargándose del mantenimiento y funcionamiento de los órganos de forma automatizada y ajena a la consciencia. Mantiene asimismo las constantes vitales. Se trata pues de una zona de gran importancia para la supervivencia del ser humano.

Mesencéfalo: El mesencéfalo es una de las partes del tronco del encéfalo. Está situado en su zona superior, sobre el puente de Varolio (o protuberancia), y justo por debajo del diencefalo, compuesto principalmente por el tálamo y el hipotálamo. Es la parte del tronco del encéfalo más cercana al centro del cerebro.

Diencefalo: En general, la función principal del diencefalo es transmitir información sensorial entre diferentes partes del sistema nervioso central. También ayuda al cerebro a interpretar las señales del sistema nervioso con mayor precisión.

Hipotálamo: A partir de la parte inferior, se encuentra el hipotálamo en forma de almendra, que es responsable de muchas funciones del sistema nervioso autónomo. Esta sección se encarga de la producción de hormonas y el mantenimiento del homeostasis. También regula la presión arterial y la temperatura corporal.

Epitálamo: El siguiente es el epitálamo, que es el hogar de la glándula pineal. Esta glándula endocrina es responsable de la producción de melatonina, una hormona que ayuda a controlar los ritmos circadianos de tu cuerpo. El epitálamo también regula el ciclo del sueño. Además, también ayuda en el sentido del olfato. **Tálamo:** Al igual que el epitálamo, esta sección se encarga de regular los ritmos circadianos de tu cuerpo. Más importante aún, es responsable de transmitir la información obtenida de todos los sentidos, a esta estructura llegan todas las fibras sensoriales, excepto las olfativas. Es por eso que se dice que el tálamo es el relevo sensorial.

Sistema límbico: aquí tenemos la participación de todas las estructuras que participan en la elaboración de respuestas emocionales e instintivas como la sexual, el temor, etc.

Telencéfalo Cerebro: es ovoide de aproximadamente 1400 gr. Está dividido en dos hemisferios por la cisura interhemisférica, sin embargo, hay estructura como las comisuras que unen los dos hemisferios, tal como el cuerpo calloso. En el cerebro la sustancia gris se sitúa en la periferia a modo de corteza y la sustancia blanca se ubica en el centro. Corteza cerebral: posee un número variado de tipos neuronales bien desarrollados que se ubican en la superficie del cerebro, que posee muchos pliegues limitados por surcos y cisuras, donde cada pliegue recibe el nombre de circunvolución. En el ser humano la corteza cerebral recibe la información sensorial aferente y la hace consciente. Cada hemisferio cerebral posee cuatro lóbulos cerebrales.

Células del sistema Nervioso

El sistema nervioso se encuentra constituido por neuronas que son la unidad morfofuncional del SN y glías que son las células de soporte

Tipo célula glial	Función
Astrocitos	Son los principales y más numerosos, su función es unir la neurona a su vaso sanguíneo respectivo, para así aportarle los nutrientes necesarios. Además captan el exceso de neurotransmisor y participa en la importante barrera hematoencefálica.
Oligodendrocito	Son los que producen una vaina de mielina alrededor de los axones de las neuronas del SNC para aumentar la velocidad de conducción.
Microglia	Son los macrófagos del sistema nervioso, su función es fagocitar los patógenos y detritos que interfieran con la función neuronal.
Células ependimarias	Forman una cubierta para los ventrículos del cerebro y para el conducto central de la médula espinal, tiene una función tanto protectora como de circulación del líquido cefalorraquídeo.
Células de Schwann	Son las células que rodean a los axones del sistema nervioso periférico, cada célula solo rodea a un solo axón, se dice por esto, que participa en la regeneración neuronal al marcar el camino de la vaina de mielina.

Neurona

Es una célula altamente diferenciada y se dice que es la unidad estructural y funcional del sistema nervioso, es una estructura sumamente dinámica lo que explica su elevado número de mitocondrias y también es muy sintética, lo que explicaría el número de ribosomas del soma

La neurona consta de tres partes:

Cuerpo celular o soma: es la parte que contiene al núcleo con su citoplasma que contiene toda la maquinaria metabólica celular, como los lisosomas, mitocondrias, aparato de Golgi, así como también retículo endoplasmático rugoso (cuerpos de Nissl) que tiene una importante actividad sintética.

Dendritas: son estructuras múltiples que se extienden desde el soma, generalmente son ramificadas, cortas y su función es aumentar la superficie sináptica y llevar los impulsos hacia el soma

Axón: al igual que las dendritas, es una prolongación del cuerpo celular, generalmente es uno y puede o no estar mielinizado, su función es recibir el impulso desde el soma hacia el terminal sináptico. La zona que une al soma con el axón se denomina cono axonal; la zona terminal se

denomina telodendrón que se divide formando los botones sinápticos, en los cuales encontramos numerosas vesículas que contienen una sustancia química llamada neurotransmisor

Tenemos axones mielínicos y amielínicos, los primeros son más numerosos y su velocidad de conducción es mucho mayor que los que carecen de vaina. Ahora bien, esta envoltura se forma por el enrollamiento del citoplasma de la glía alrededor del axón neuronal. En el axón se forman intervalos de mielina que dejan un nodo denominado nódulo de Ranvier que hace una conducción saltatoria, es decir, el potencial “salta” de nódulo en nódulo.

Clases de neuronas

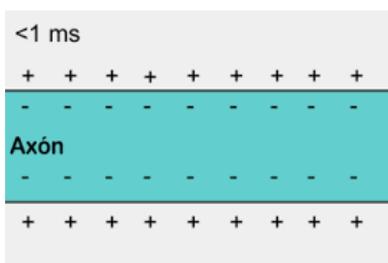
Multipolares: presentan varias dendritas y un solo axón.

Bipolares: presenta una dendrita y un axón

Neuronas unipolares: (pseudounipolares): presentan un axón que a corta distancia se divide en dos, una actúa como dendrita y la otra como axón.

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 Na⁺-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 Na⁺ - 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 generar 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.