



Guía de Aprendizaje

Unidad Programática:	<i>Unidad 0: Sistema nervioso y drogas</i>	Guía N°	3
Semana N°	03	Fecha :	30 Marzo al 4 de Abril

Digestión de los alimentos

1.- Introducción o inicio.

Estimado estudiante: Al desarrollar la siguiente guía, aprenderás como se genera el impulso nervioso en una neurona y como se traspa el mensaje de esta célula a otra. También comprenderás como las drogas alteran el normal funcionamiento del nuestro sistema afectándonos negativamente.

Al finalizar las actividades, habrás logrado reconocer como se propagan los impulsos nerviosos en nuestro cuerpo y habrás diferenciado la sinapsis química y eléctrica. Además lograrás entender como las drogas alteran nuestra sinapsis.

Para resolver esta guía puedes recurrir a tu libro de biología de 2 medio en la unidad de sistema nervioso, revisar el archivo de power point que se encuentra en plataforma edmodo.com y revisar los siguientes videos de youtube:

Impulso nervioso: <https://www.youtube.com/watch?v=4orBb-JYIfg>

Sinapsis química: <https://www.youtube.com/watch?v=eWFJPU-nj20>

Sinapsis eléctrica: https://www.youtube.com/watch?v=q6hh0_EDaqM

2.- Objetivos:

Explicar como el sistema nervioso coordina las acciones del organismo mediante señales químicas y eléctricas transmitidas por neuronas, asociando la importancia en la prevención de drogas para un normal funcionamiento del organismo.

3- Tiempo de desarrollo para esta guía: 1 hora 20 minutos

4.- Actividad 1: (20 min) Lee el siguiente texto y revisa los apuntes de power point y responde las preguntas.

Impulso nervioso

Las neuronas son unas células que tienen la capacidad de transmitir el impulso nervioso en forma de corriente eléctrica. El impulso nervioso sólo se propaga en un sentido. Cuando una neurona es estimulada, se originan unos cambios eléctricos que empiezan en las dendritas, pasan por el cuerpo neuronal, y terminan en el axón. El impulso nervioso se transmite a lo largo de una neurona mediante un proceso de despolarización:

En un principio, la membrana está polarizada. En parte exterior de la membrana abundan los iones con carga positiva y en la parte interior, los de carga negativa. Esto se mantiene por la acción de la bomba de sodio-potasio y se denomina potencial de reposo.



Cuando llega un estímulo aumenta la permeabilidad para los iones de sodio, que entran en la célula, con lo que la polaridad se invierte en ese punto, quedando más carga positiva en el interior en esa zona, a esta alteración se le llama potencial de acción.

Esta despolarización lleva a la redistribución de los iones, los canales de sodio cercanos se abren, y también se despolariza la zona contigua, y ésta, a su vez, a la de la zona que le sigue, como si fueran las fichas de un dominó. De esta manera el impulso nervioso se desplaza como una onda a lo largo del axón.

Una vez que el impulso nervioso ha recorrido todo el axón, en milésimas de segundo, se produce la repolarización o restablecimiento de las concentraciones de iones características del estado de reposo. Sin embargo esta repolarización genera un voltaje de -90mV por lo que se acude a la bomba Sodio/potasio para retornar a -70mV , tomando el nombre de hiperpolarización.

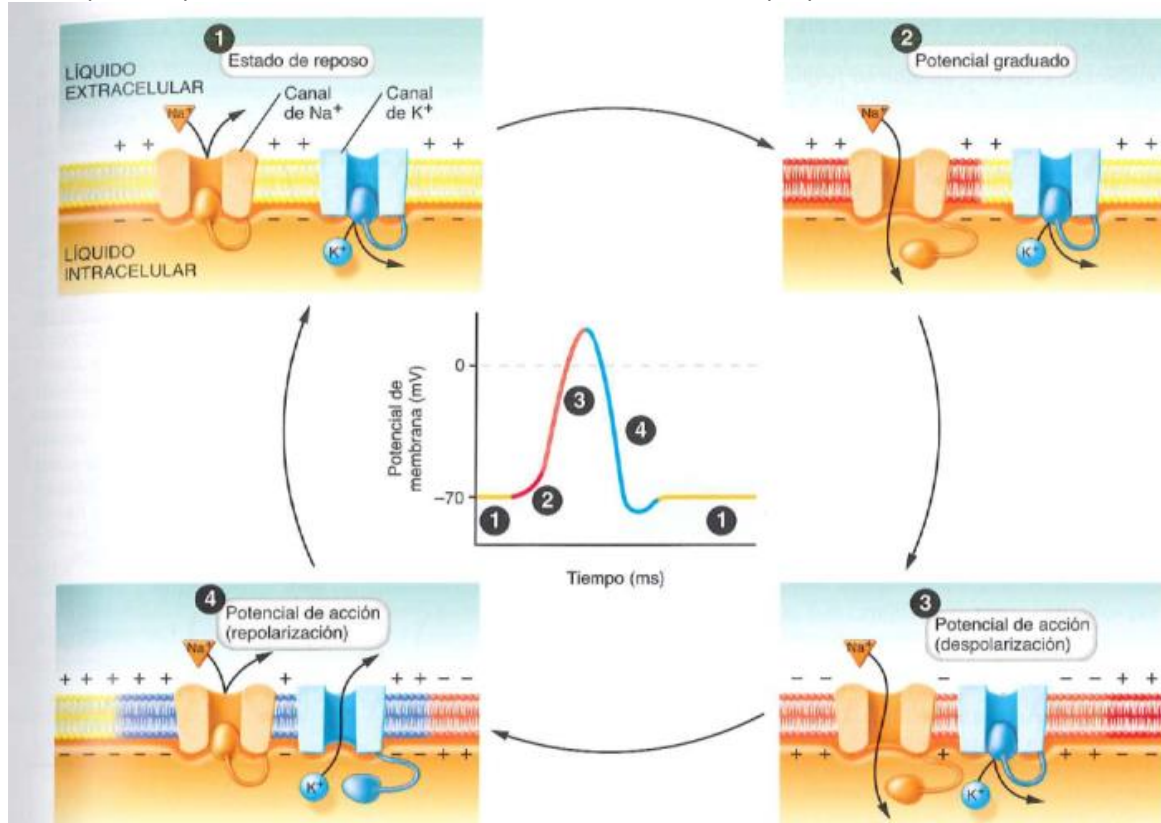


Figura 4-11. Potencial de acción. El color de la membrana se corresponde con el del potencial de acción trazado. Nombre la fase del potencial de acción cuando los canales de potasio activados por voltaje están abiertos.

¿Qué significa que la neurona se encuentra en reposo?

¿Qué importancia tienen los iones Na^+ y K^+ en este proceso?

¿Cuál es el objetivo del potencial de acción?



Dibuja la distribución de los iones en: reposo, despolarización, repolarización e hiperpolarización. Y explica brevemente tu dibujo.



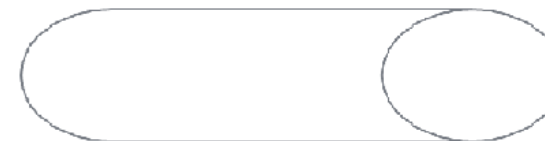
Reposo: _____



Despolarización: _____



Repolarización: _____



Hiperpolarización: _____

Actividad 2: (10 min) Observa las siguientes imágenes sobre sinapsis química y eléctrica y completa la tabla comparativa.

Sinapsis

La sinapsis es la unión especializada en la cual la terminación de un axón conecta con otra neurona u otro tipo de célula. Una vez que el potencial de acción alcanza el terminal axónico, la cuarta zona funcional importante de la neurona, esta debe transmitir la señal emitida por el potencial de acción mediante la sinapsis a la célula diana. La célula que transmite la señal se denomina CÉLULA PRESINÁPTICA, y la célula que recibe dicha señal se le llama CÉLULA POSTSINÁPTICA. El espacio entre la célula presináptica y postsináptica se le denomina hendidura sináptica. Estos tres elementos forman el proceso de la sinapsis.

Sinapsis eléctrica

Son uniones comunicantes. Cada terminal sináptica tiene un hemicanal (o conexión) que es complementado para formar un poro de 2 nm. Cada conexión está formada por seis conexinas.

La transmisión a través de una sinapsis eléctrica es típicamente instantánea puesto que ocurre a través de una propagación electrotónica y no está asociada con ningún retraso. Las sinapsis eléctricas pueden recopilar información en cualquier dirección, puesto que las corrientes eléctricas o los iones pueden moverse libremente a través de las uniones comunicantes que conectan a las células.

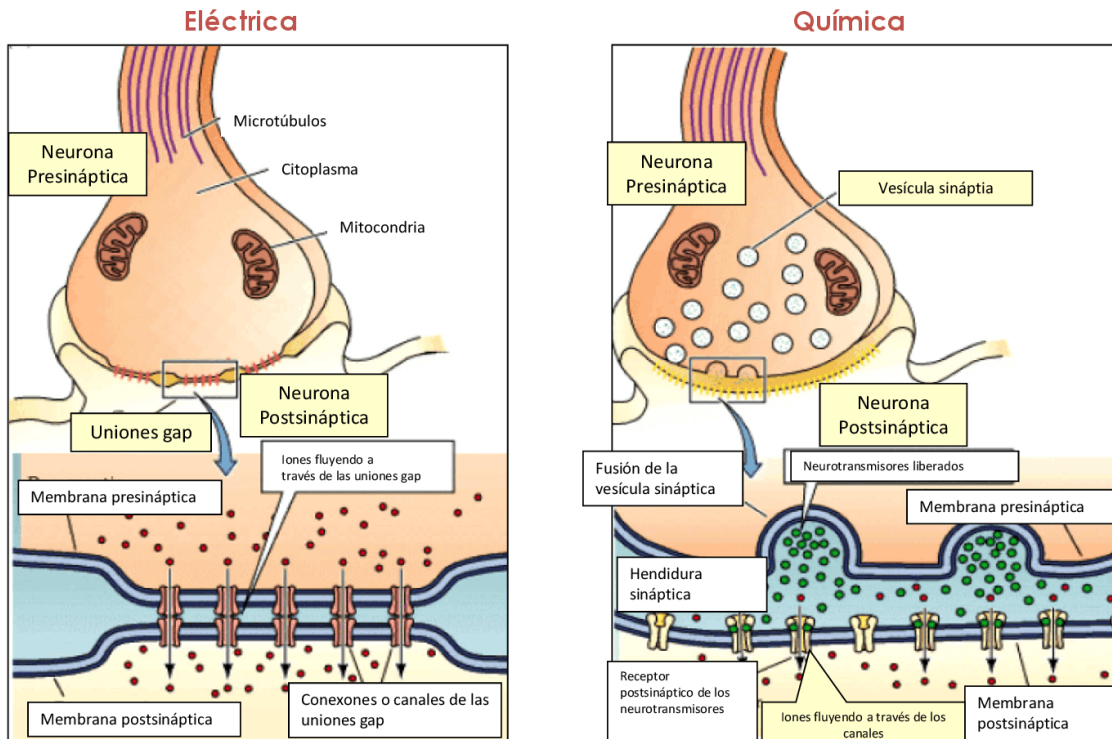
Sinapsis química

En una sinapsis química la neurona presináptica convierte la señal eléctrica en química en forma de neurotransmisor, que difunde a través de la sinapsis hasta la célula postsináptica uniéndose al



receptor. El proceso es el siguiente: a) los potenciales de acción llegan a la termina axónica; b) los canales de calcio (Ca^{2+}) dependientes de voltaje se abren; c) el Ca^{2+} entra a la célula; d) el Ca señala a las vesículas; e) las vesículas se mueven a la membrana; f) las vesículas ancladas liberan el neurotransmisor por exocitosis; g) el neurotransmisor difunde a través de la hendidura sináptica y se une a sus receptores.

SINAPSIS



Criterio.	Sinapsis química	Sinapsis eléctrica
Señal		
Velocidad		
Medio por el cual pasa la señal.		

Responde las siguientes preguntas:

¿Qué se entiende por neurotransmisor?

¿Cómo explicarías el proceso de sinapsis?

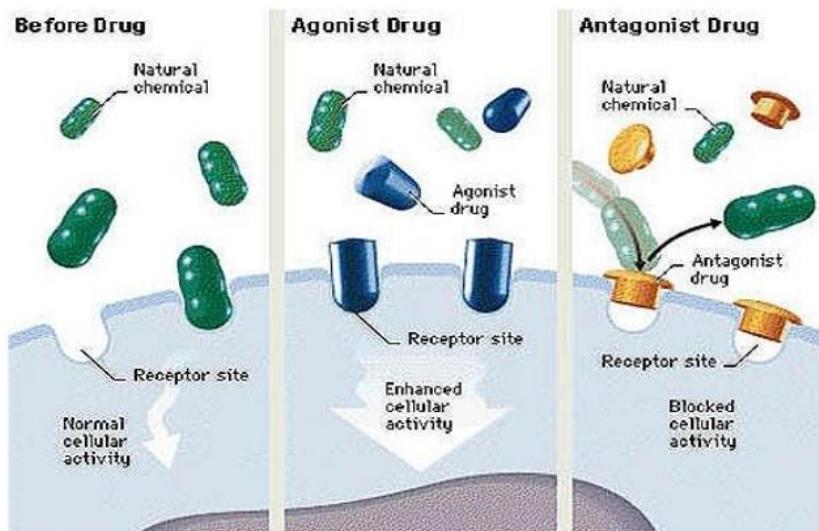


¿Qué crees que sucede con los neurotransmisores que no llegan al receptor? ¿Pueden quedarse en el espacio sináptico eternamente? Explica

¿Qué sucedería si una sustancia evita que el neurotransmisor llegue al receptor?

Actividad 3: (20 min) analiza el siguiente esquema y responde.

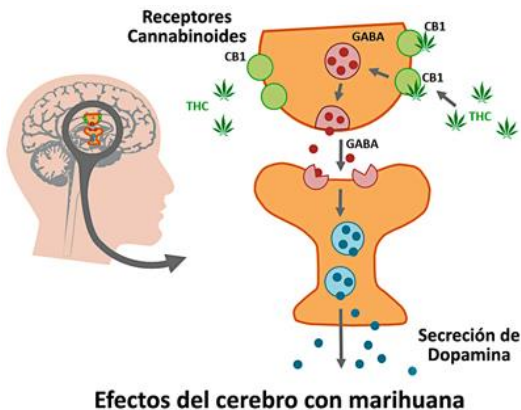
Drogas agonistas y antagonistas.



Drogas agonistas: genera una sobre estimulación al suplir la acción de neurotransmisores naturales.

Drogas antagonistas: Bloquean o inhiben la acción de neurotransmisores naturales.

¿Qué efecto tienen las drogas en la sinapsis química?

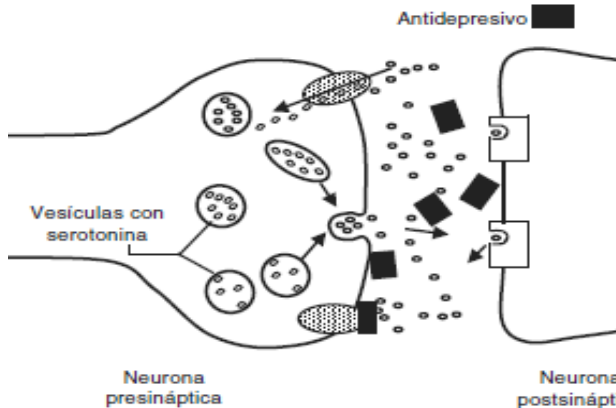


Según el criterio mencionado en la imagen anterior, la, ¿Cómo se clasificaría la marihuana?



Evaluación: (20 min): marca la alternativa correcta según corresponda.

1) En el esquema se representa una sinapsis entre neuronas del tronco encefálico y la acción de un antidepresivo sobre ella.



En relación al esquema, es correcto afirmar que el efecto del antidepresivo es

- A) inducir la liberación de serotonina.
- B) estimular la síntesis de serotonina.
- C) inhibir la recaptación de serotonina.
- D) estimular la degradación de serotonina.

2) EL THC de la marihuana tiene una función de tipo.

- a) inhibitoria en liberación de dopamina
- b) estimuladora en liberación de dopamina
- c) bloqueadora de receptores de dopamina
- d) destructora de dopamina

3) Un axón en reposo se entiende por.

- a) K externo y Na interno
- b) K y Na externo
- c) K interno y Na Externo
- d) K y Na interno

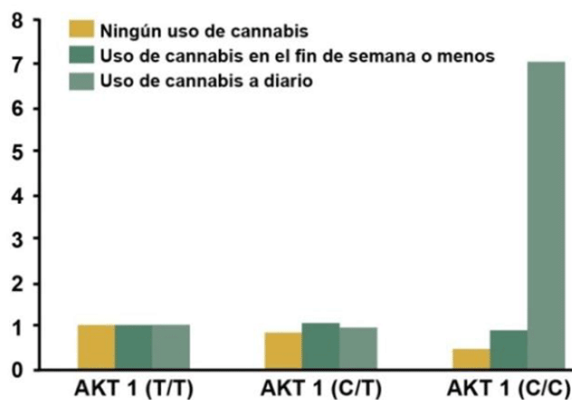
4) La despolarización de la membrana consiste en

- a) Entrada de Na
- b) Salida de Na
- c) Entrada de K
- d) Salida de K

Analiza el siguiente gráfico y responde.

El gen AKT1 gobierna una enzima que afecta las señales del cerebro relacionadas con el neurotransmisor dopamina. Se sabe que las señales alteradas de dopamina participan en la esquizofrenia. El AKT1 puede tomar una de tres formas en una región específica del gen que participa en la predisposición a la esquizofrenia: T/T, C/T y C/C. Quienes consumen marihuana todos los días (barras verde-grisáceas) y tienen la variante C/C muestran un riesgo siete veces mayor de sufrir de psicosis que quienes consumen la droga con poca frecuencia o no la consumen.

Genotipo del gen AKT1 y la psicosis



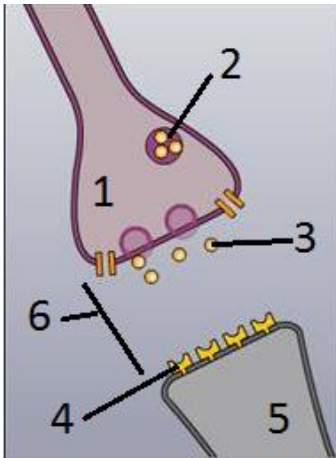
¿Qué factores son los que pueden generar psicosis según el gráfico?

¿De que depende que la marihuana genere un trastorno psicosocial en el individuo?

¿Qué conclusión harías respecto a lo trabajado en drogas y el gráfico?



Señala las estructuras asociadas a la sinapsis.



- 1: _____
- 2: _____
- 3: _____
- 4: _____
- 5: _____
- 6: _____

5.- Autoevaluación: (10 min) Haz una reflexión sobre esta actividad y marca con una X según tu logro.

Indicador	Logrado	Medianamente logrado	No logrado
Explico el potencial de acción y los componentes involucrados.			
Identifico las estructuras asociadas en impulso nervioso y sinapsis.			
Comparo correctamente el proceso de sinapsis química y eléctrica			
Comprendo el efecto de las sustancias ilícitas en la sinapsis neuronal			
Interpreto gráficas y esquemas para obtener información relevante			
Realizo las actividades con entusiasmo y dedicación.			
Sintetizo y selecciono información relevante en un texto.			

¿Qué fue lo más difícil de aprender en esta actividad? ¿Por qué?

¿Qué fue lo menos difícil de aprender en esta actividad? ¿Por qué?

Nota: si alguno de los indicadores no fue logrado, te sugiero enviar tus dudas mediante plataforma **edmodo**, las cuales serán respondidas a la brevedad.