

¿Cómo se relacionan los procesos eléctricos del impulso nervioso con los procesos de intercambio iónico?



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grado: 6°

UoL: **¿Cómo se relacionan los componentes del mundo?**

LO : ¿Cómo entran y salen sustancias de la célula?

Recurso:

Grado: 9°

UoL: **¿Cómo cambian los componentes del mundo?**

LO : ¿Qué sucede a nivel atómico y molecular cuando disolvemos sal en agua?

Recurso:

Objetivos de aprendizaje

Explicar el funcionamiento de neuronas a partir de modelos químicos y eléctricos

Habilidad / Conocimiento (H/C)

1. Reconoce que por medio de receptores sensoriales nuestro sistema nervioso detecta información acerca de cambios en el medio interno y externo de nuestro cuerpo
2. Ilustra los tipos de neuronas del sistema nervioso del ser humano
3. Explica la semipermeabilidad de la membrana de las neuronas a diferentes tipos de iones
4. Describe el potencial de reposo de las neuronas
5. Diferencia entre una sinapsis eléctrica y una sinapsis química
6. Ilustra la secuencia de pasos para la percepción y procesamiento de estímulos
7. Explica la función de algunos neurotransmisores
8. Indaga sobre el efecto de algunos inhibidores en la actividad neuronal
9. Asocia la función de los neurotransmisores con algunas enfermedades y adicciones a sustancias psicoactivas
10. Indaga acerca de la forma cómo el cerebro almacena diferentes tipos de información que obtiene del medio



Flujo de aprendizaje	<p>1. Introducción HTML Receptores sensoriales</p> <p>2. Objetivos</p> <p>3. Contenido 3.1 Actividad 1: EL Hipnotizador, Audio Tutorial. 3.2 Actividad 2: Tipos de neuronas y sinapsis neuronal 3.3 Actividad 3: Neurotransmisores (videos) La química del amor y la química del sueño. 3.4 Actividad 4: Video FUGU, tentaciones mortales 3.5 Actividad 5: HTML. Las drogas y el Alcohol Socialización: La Memoria y la Escritura</p> <p>4. Resumen: Foro</p> <p>5. Tarea: Exposición</p>
Guía de valoración	La evaluación consistirá en una actividad de tipo constructivista que pretende que el estudiante relacione todos los actos de su vida cotidiana con el proceso neuronal y bioquímico que su cuerpo lleva a cabo durante ese momento.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Introducción</p> 	Introducción	<p>Introducción Receptores sensoriales</p> <p>El ser humano desde antes de nacer establece relación con su medio a través del sistema sensorial (receptores sensoriales). Dicha relación le ha permitido construir una serie de conocimientos, los cuales le brindan la posibilidad de darle sentido a los fenómenos naturales, además de realizar predicciones para adaptarse a su medio.</p> <p>En este sentido, los receptores sensoriales son considerados terminaciones nerviosas, ubicadas dentro de órganos sensoriales como: lengua, piel, nariz, ojos y oído. En cada uno de estos órganos se concentran células especializadas en determinadas funciones las cuales son activadas por medio de estímulos mecánicos, químicos o eléctricos.</p>	HTML con ilustraciones y texto.



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Con las siguientes actividades caerás en cuenta de la enorme cantidad de información que te suministran las estructuras sensoriales sobre las características del medio que te rodea, y qué información filtra tu cerebro para tu bienestar personal, social y cultural.</p>	
<p>Objetivos</p> 	<p>Objetivos</p>	<p>El docente proporciona un espacio para que los estudiantes redacten los objetivos que esperan alcanzar al terminar las actividades de aprendizaje, luego les muestra los objetivos planeados para esta unidad y les pide que los contrasten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar el funcionamiento de neuronas a partir de modelos químicos y eléctricos <p>Además del objetivo principal los estudiantes podrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el proceso de percepción de las condiciones de nuestro medio externo a partir del funcionamiento de las neuronas y de los procesos químicos y eléctricos que componen la sinapsis. • Reconocer las estructuras fisiológicas que componen los receptores sensoriales nuestro sistema nervioso detecta información acerca de cambios en el medio interno y externo de nuestro cuerpo 	
<p>Contenido</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Actividad 1 EL hipnotizador (H/C 1 y 10)</p> <p>El docente reproduce un archivo de audio que conduce a los estudiantes a hacer consciente la manera en que ellos captan estímulos del medio y cómo estos estímulos tienen efectos sobre el funcionamiento del organismo al desencadenar la acción de ciertos componentes fisiológicos del cuerpo.</p>	<p>Archivo de Audio</p> <p>El docente pide que sigan las instrucciones que el audio indica.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>La narración del archivo de audio es la siguiente:</p> <p>Buen día damas y caballeros, bienvenidos a este curso de autohipnosis.</p> <p>Después de escuchar este audio ya no serás la misma persona, serás alguien más valeroso, más inteligente, y entenderás que por medio de receptores sensoriales nuestro sistema nervioso detecta información acerca de cambios en el medio interno y externo de nuestro cuerpo.</p> <p>Ahora siéntate cómodamente, relájate, si te es más cómodo acuéstate.</p> <p>Pon tu cabeza sobre tus brazos, recuéstate en ellos, cierra los ojos, procura hacer el menor ruido posible.</p> <p>Respira profundo, toma aire por tu nariz y exhálalo por tu boca, toma la mayor cantidad de aire que puedas tomar, y exhala hasta que creas que ya no hay aire para exhalar.</p> <p>Vamos a contar regresivamente desde 10 hasta cero. 10,9,8, los músculos de tu rostro se empiezan a relajar, igual que los músculos de tu cuello 7,6,5,4, sientes cómo los músculos de tus brazos se relajan 3,2, tus piernas y todo tu cuerpo está relajado 1,0...</p> <p>Desde el primer momento que usaste este video comenzaste una etapa de cambio, un cambio lento pero de resultados increíbles por esto debes convencerte y creer en ti.</p> <p>Vamos a recordar momentos agradables de nuestra vida, momentos felices, la cena navideña preparada por nuestros padres, el olor de nuestro plato, torta o platillo favorito, el olor de la persona que te gusta, la vez aquella que recibiste reconocimiento al mérito deportivo o académico, etc. Todos esos hermosos recuerdos...</p>	

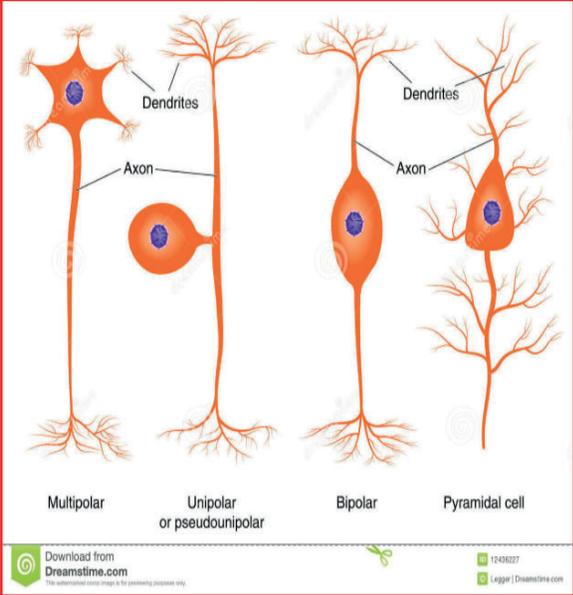


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Seguiremos intentando recordar.</p> <p>¿Recuerdas tus vacaciones junto al mar, el río, o una piscina?</p> <p>Ahora imaginemos que en medio de esos buenos recuerdos, aparece una caja fuerte, de la cual no nos sabemos la clave.</p> <p>Estos recuerdos agradables vamos a guardarlos, en una caja fuerte y la vamos a cerrar para que así queden en nuestras vidas para siempre.</p> <p>Ahora vamos a recordar algún momento desagradable de nuestras vidas, algo que nos haya dolido mucho, algo que deseamos no haya sucedido.</p> <p>Vamos a imaginarnos una llama, una llama en medio de nuestra mente, es la llama de la nueva vida, de la esperanza, vamos a quemar todos esos recuerdos desagradables, vamos a quemar los rencores que tenemos con algún allegado, algún compañero o amigo que sin querer nos hizo daño.</p> <p>Así esos recuerdos desagradables saldrán de nuestra mente y dejarán entrar el perdón, la tranquilidad, la relajación.</p> <p>Por último, todos nos vamos a imaginar que estamos en una gigantesca montaña rusa, la más grande del mundo y vamos a ir subiéndola lentamente.</p> <p>Mientras vamos subiendo, vamos pensando en aquello que nos da mucho miedo, en aquello que nos causa pavor, que no nos deja dormir.</p> <p>Y ahora cuando estemos en la cima, vamos a tirar por la borda todo aquello que nos da miedo, vamos a dejarlo caer, vamos a ser personas sin miedo y vamos a disfrutar de este paseo por la montaña rusa. No importa que griten, son libres, no les de miedo gritar o llorar, vamos a disfrutar de esta atracción mecánica.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Ahora vamos de nuevo a respirar profundamente y en conteo regresivo ir de 10 hasta cero, al contar cero seremos más inteligentes, más estudiosos, más dedicados y sobretodo, más tranquilos. 10,9,8,7,6,5,4,3,2,1,0...despierten... un aplauso para todos, así termina esta sesión de hipnosis espero les haya gustado...</p> <p>Posterior a la reproducción del archivo de audio, el docente presenta unos ejercicios que deben ser abordados por los estudiantes, en primer lugar en una estructura de pequeños grupos de discusión (tres ejercicios) y, en segundo lugar, en una estructura interactiva donde participa toda la clase. Se destaca que en esta actividad los estudiantes deben hablar y escribir a lo largo del desarrollo de cada uno de los ejercicios.</p> <p>Los ejercicios a desarrollar son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menciona cada uno de los órganos sensoriales que utilizaste siguiendo las instrucciones del video y describe la forma en que funcionaron. 2. Describe cómo el cerebro pudo almacenar y recuperar esa información de nuestros recuerdos y cuál es el papel de nuestros órganos sensoriales en el almacenamiento de todo este tipo de información. 3. Durante todo el día, nuestros sistemas sensoriales nos envían información sobre todo lo que está a nuestro alrededor, pero no toda esa información es relevante para nosotros en ese preciso momento. ¿a qué se debe ese proceso? 	
		<p>El material del estudiante contiene información relacionada con los ejercicios que se plantean, lo que le permite a los estudiantes ser más precisos en el planteamiento de posibles respuestas.</p>	<p>Material del estudiante</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Actividad 2. Tipos de neuronas y sinapsis (H/C 2, 3, 4 y 6)</p> <p>El docente presenta a los estudiantes un recurso HTML el cual presenta información acerca de cómo se clasifican las neuronas de acuerdo a su forma.</p> <p>La vista de cada una de las neuronas se hace al hacer clic sobre botones que se ubican de manera vertical en el recurso.</p>  <p>Download from Dreamstime.com <small>The watermark-free image is for personal use only.</small></p> <p>12458027 License Dreamstime.com</p>	
		<p>Con tal de ilustrar la secuencia de pasos involucrada en la sinapsis se realiza lo siguiente:</p> <p>En un recurso interactivo se presenta información acerca de cómo los iones ingresan y salen de la membrana celular polarizando la neurona y permitiendo el paso del impulso nervioso.</p> <p>Pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Potencial de acción llega al extremo de la fibra e intentando pasar a la siguiente neurona 2. Las vesículas que contienen neurotransmisores se estimulan hasta liberarlos al espacio entre las neuronas 	<p>HTML con las figuras y sitios activos</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Liberación de sustancias químicas (neurotransmisores) 4. El neurotransmisor se une a la membrana de la siguiente neurona 5. Al unirse el neurotransmisor con su receptor produce cambios, que pueden ser por ejemplo, que se abra un canal para el paso de iones 6. Esto puede hacer que se produzca otro potencial de acción en la siguiente neurona y así salte la información de una neurona a otra. 	
		<p>En el material del estudiante se presentan algunas lecturas que amplían la información relacionada con los temas abordados durante la actividad.</p>	<p>Material del estudiante</p>
		<p>Actividad 3. (H/C 7,8,9) Neurotransmisores (videos) La química del amor y la química del sueño.</p> <p>El docente muestra a sus estudiantes dos videos donde se menciona la función de diferentes neurotransmisores denominados la química del sueño y la química del amor.</p> <p>Al terminar cada video, el docente entrega un conjunto de tareas problemas que les permite a los estudiantes a través de la discusión colegiada construir el tópico de los neurotransmisores.</p> <p>Las situaciones problemas que se proponen dentro del recurso son las siguientes:</p> <p>La química del amor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La norepinefrina o noradrenalina puede actuar como hormona y como neurotransmisor, tiene un efecto parecido a la epinefrina pero en un grado menor. La epinefrina es usada para tratar una serie de afecciones como el paro cardiorrespiratorio. En 	<p>Video la química del sueño</p> <p>Este video tiene que ser traducido a idioma español, su licencia lo permite.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=5L9V-ywqDY8</p> <p>Video a química do amor</p> <p>Este video tiene que ser traducido a idioma español, su licencia lo permite.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=7yIVT0e5sbM</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>relación con el video anterior sobre la química del amor, ¿Cómo podemos saber que la noradrenalina nos está ocasionando un cambio fisiológico durante un evento amoroso? Explica.</p> <p>2. La Dopamina Tiene varias variantes como la dopamina D1 y la D2, la primera tiene efecto activador y la segunda efecto inhibidor. Este neurotransmisor cerebral se relaciona con las funciones motrices, las emociones y los sentimientos de placer, su función es muy importante en la vida emocional de las personas y su mal funcionamiento es característico en algunos tipos de psicosis. Explica desde el punto de vista neurobiológico la siguiente frase: usted me tiene dopado, atontado, embrujado.</p> <p>3. Serotonina: Se cree que la serotonina representa un papel importante como neurotransmisor, en la inhibición de: la ira, la agresión, la temperatura corporal, el humor, el sueño, el vómito, la sexualidad, y el apetito. Estas inhibiciones están relacionadas directamente con síntomas de depresión. ¿Qué actitudes relacionadas con el enamoramiento podemos asociar a la acción de la serotonina? Argumenta.</p>	
		<p>La química del sueño</p> <p>Realiza una gráfica donde representes las siguientes relaciones</p> <p>Adenosina - cansancio Melatonina - luz Melatonina - sueño</p> <p>A un lado de la gráfica, escribe un texto en donde se explique la coherencia de la información que esta presenta y la relación existente entre las dos palabras.</p> <p>El docente entrega a los estudiantes un texto donde se aborda un trastorno del</p>	<p>Video Blog con animaciones Formato video blog</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>sueño y, les indica hacer una lectura comprensiva donde determinen los siguientes aspectos: idea principal por cada uno de los párrafos; y significados de los tecnicismos propios de este tema. Seguidamente, deben responder el interrogante final.</p>	
		<p>El docente pide a sus estudiantes que lean el texto que se encuentra en el material del estudiante denominado El Insomnio Tecnológico.</p> <p>Después de leer detenidamente el anterior texto, responde los siguientes interrogantes</p> <ol style="list-style-type: none"> Desde el punto de vista bioquímico, ¿qué explicación tendría el Insomnio tecnológico y el resplandor de las pantallas de los dispositivos móviles? Si te vieras afectado por este trastorno del sueño, qué estrategia utilizarías como cura a este padecimiento. 	<p>Material del estudiante</p>
		<p>Actividad 4 Video (H/C 9,8,4 y 5)</p> <p>Fugu, tentaciones mortales</p> <p>Se presenta un video acerca de los efectos de inhibición de la transmisión del impulso nervioso que produce el consumo de una neurotóxica denominada tetradotoxina o TTX. Esta neurotoxina se encuentra en el pez globo con el que se prepara uno de los platos tradicionales de oriente denominado fugu.</p> <p>Después de observar el video los estudiantes deben desarrollar los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Cuando alguien consume alcohol, el etanol, que también es una sustancia neurotóxica, hace más lenta la 	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>comunicación entre neuronas, razón por la cual los reflejos se hacen más lentos y torpes. Lo mismo pasa con las drogas, solo que en el caso de la TTX la inhibición es 160.000 veces más potente que la cocaína. Describe el fenómeno a nivel neuronal y bioquímico que ocurre cuando una persona consume licor o alguna otra droga.</p> <p>2. ¿Cuáles pueden ser los síntomas de una persona que se ha intoxicado con TTX?</p> <p>3. ¿Comerías Fugu? Explica tu respuesta.</p>	
		<p>Actividad 5: HTML. Efectos de las drogas sobre las neuronas (H/C 9)</p> <p>El docente muestra a sus estudiantes un recurso HTML en el cual se hace un acercamiento desde el rostro de una persona al cerebro de esta, luego a una neurona y por último a los botones presinápticos.</p> <p>Debajo de los botones presinápticos aparecen cuatro opciones de sustancia psicoactivas: Alcohol, Marihuana, Cocaína, Anfetaminas y éxtasis.</p> <p>Cada vez que se arrastra la droga hasta los botones pre sinápticos se observa cómo afectan la trasmisión del impulso nervioso.</p> <p>Después de visto el HTML realiza la siguiente actividad. Investiga sobre algunas enfermedades que al igual que la TTX, las drogas o el alcohol afecten la trasmisión de un impulso nervioso y exponlas ante tus compañeros, ayúdate de varias herramientas audiovisuales.</p>	HTML



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Socialización	Socialización	<p>LA MEMORIA Y LA ESCRITURA</p> <p>El docente les pide que lean el texto que se encuentra en el material del estudiante. Es un fragmento de Diálogos de Platón en Fedro o de la belleza denominado El juicio de Thamus, en donde se presenta un dialogo entre Fedro y Platón (Platón). Al final de la lectura los estudiantes deben realizar un foro donde el tema central será la utilización de dispositivos electrónicos y el ciberespacio y su relación con el futuro y evolución de la memoria.</p>	
<p>Resumen</p> 	Conclusión y cierre	<p>Partiendo de las siguientes afirmaciones el docente lleva a cabo una discusión en la que se emplean los conceptos tratados durante el desarrollo de la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En todos los actos de nuestra existencia se utilizan las neuronas y por supuesto sinapsis. • La sinapsis es regulada por la acción de los neurotransmisores que pueden aumentar o inhibirla • El alcohol y muchas otras sustancia psicoactivas son neurotoxinas que alteran la sinapsis 	Texto en pantalla
<p>Tarea</p> 	Evaluación (post-clase)	<p>A libre elección cada estudiante elige un acto de la vida cotidiana, por ejemplo: caminar, bailar, comer, sentir hambre, etc y consulta el proceso neuronal y bioquímico que ocurre en el cuerpo cuando este se lleva a cabo.</p> <p>Al final expone su trabajo a sus compañeros utilizando una metodología de exposición planteada por el docente.</p>	

