

## Anexo 4

### Ejemplo de Actividad Saber-Hacer

<p><b>Taller BIOLOGIA - Grado Octavo - Profesor:</b> _____</p> <p><b>Periodo 1</b></p> <p><b>Tema: Las drogas y el cerebro</b></p> <p><b>Instrucciones:</b> Teniendo en cuenta la lectura dada, responda las siguientes preguntas.</p> <p><b>Pregunta orientadora:</b> ¿Cómo afecta el consumo de drogas nuestro cerebro?</p> <p><b>TALLER:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lee la lectura 1 y 2 y propón un título que represente dicha información.</li> <li>2. ¿Explica qué intentan responder los científicos con los nuevos diseños experimentales?</li> <li>3. De las siguientes preguntas marca con un SÍ o un NO aquellas que se puedan resolver con una investigación científica.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. ¿La acumulación de las drogas en el sistema nervioso pueden generar un trastorno cerebral? (SÍ / NO)</li> <li>b. ¿El costo de las drogas es muy alto para el consumidor? (SÍ / NO)</li> <li>c. ¿El consumidor de drogas debe ser retenido por las autoridades? (SÍ / NO)</li> <li>d. ¿Qué factores fisiológicos hacen que una persona esté predispuesta a consumir drogas? (SÍ / NO)</li> </ol> </li> <li>5. Con la ayuda de un dibujo describe como se da el proceso de comunicación de las neuronas.</li> <li>6. Lea la lectura 3 y proponga una pregunta a la cual está respondiendo dicha información.</li> <li>7. Si todas las drogas afectan regiones del cerebro lo cual desencadena una corriente de neurotransmisores químicamente difíciles de controlar, ¿cree usted que sería adecuado generar un trastorno en su cerebro conociendo los efectos negativos de su consumo?</li> <li>8. Explique ¿Cuáles es el efecto de las drogas en su cerebro y que región afecta y por qué se genera malestar después de no consumir drogas?</li> <li>9. a. ¿Por qué la mayoría de los adolescentes caen en el problema del consumo de drogas y los adultos no? ¿Hay diferencias en sus cerebros?</li> <li>b. El enrojecimiento de los ojos y la falta de coordinación al hablar son entre otros, los síntomas para distinguir una persona drogada. ¿Qué parte del cerebro afecta y por qué no se puede ocultar?</li> <li>10. Partiendo de la información de la tabla realice una gráfica de barras en donde se represente la sustancia consumida en el eje X (Variable independiente) y la cantidad de casos de urgencias por consumo de drogas en el eje Y (Variable dependiente). Saque dos conclusiones con respecto a la droga más consumida y con respecto a la diferencia entre géneros.</li> </ol> <p><b>Tabla 2. Casos de urgencias por consumo de drogas. Distribución por sustancia consumida y género del consumidor 1995 - 1999. Colombia</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sustancia</th> <th>Hombres</th> <th>Mujeres</th> <th>Total</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alcohol</td> <td>656</td> <td>232</td> <td>888</td> <td>71.7%</td> </tr> <tr> <td>Marihuana</td> <td>98</td> <td>24</td> <td>122</td> <td>9.8%</td> </tr> <tr> <td>Bazuco</td> <td>46</td> <td>9</td> <td>55</td> <td>4.4%</td> </tr> <tr> <td>Inhalables</td> <td>34</td> <td>11</td> <td>45</td> <td>3.6%</td> </tr> <tr> <td>Cocaína</td> <td>23</td> <td>11</td> <td>34</td> <td>2.7%</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>51</td> <td>44</td> <td>95</td> <td>7.8%</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>908</b></td> <td><b>351</b></td> <td><b>1259</b></td> <td><b>100%</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Fuente:</b> adaptado de RUMBO (6)</p>	Sustancia	Hombres	Mujeres	Total	Porcentaje	Alcohol	656	232	888	71.7%	Marihuana	98	24	122	9.8%	Bazuco	46	9	55	4.4%	Inhalables	34	11	45	3.6%	Cocaína	23	11	34	2.7%	Otras	51	44	95	7.8%	<b>Total</b>	<b>908</b>	<b>351</b>	<b>1259</b>	<b>100%</b>	<p><b>LECTURA 1:</b></p> <p>Las drogas pueden alterar la manera de pensar, sentir y comportarse de las personas debido a que afectan la neurotransmisión, que es el proceso que usan las neuronas en el cerebro para comunicarse entre ellas. Muchos estudios científicos realizados por décadas han establecido que la dependencia y la adicción a las drogas son características de un trastorno cerebral orgánico causado por el efecto acumulativo de las drogas sobre la neurotransmisión. Los científicos se basan en esta comprensión esencial para seguir diseñando experimentos dirigidos a aclarar aún más los factores fisiológicos que hacen que una persona esté predispuesta a consumir drogas, así como la magnitud total y la evolución del trastorno. Los hallazgos ofrecen importantes indicios que conducen al desarrollo de nuevos medicamentos y tratamientos de modificación de la conducta.</p> <p><b>LECTURA 2:</b></p> <p>Una persona lee. Las palabras escritas llegan al cerebro a través de los ojos y se convierten en información que se transmite de una neurona a otra hasta llegar a las regiones que procesan la información visual y fijan el significado y el recuerdo. Dentro de las neuronas, la información adopta la forma de una señal eléctrica. Al cruzar el pequeño espacio llamado sinapsis que separa una neurona de otra, la información adopta la forma de una señal química. Las moléculas especializadas que transportan las señales a través de las sinapsis se llaman neurotransmisores.</p> <p>Este proceso de entrada y salida de los neurotransmisores en las sinapsis se conoce como neurotransmisión y es una característica fundamental de la respuesta del cerebro a las experiencias y al entorno. Para captar la idea básica de lo que es la neurotransmisión, pensemos en una computadora. Una computadora se compone de unas unidades básicas, los semiconductores, que están organizadas en circuitos. La computadora procesa la información transmitiendo una corriente eléctrica de una unidad a otra; la cantidad de corriente y su trayectoria a través de los circuitos determinan el resultado final. Las unidades básicas correspondientes en el cerebro son las neuronas (tenemos 86 mil millones de ellas). El cerebro transmite la información de neurona a neurona por medio de impulsos eléctricos y neurotransmisores. La cantidad de estas señales y su trayectoria en el cerebro determinan lo que percibimos, pensamos, sentimos y hacemos.</p> <p>Por supuesto, el cerebro, que es un órgano vivo, es mucho más complejo y capaz que cualquier máquina. Las neuronas responden con mayor versatilidad a más tipos de estímulos que cualquier semiconductor. Además, pueden cambiar, ampliar y reconfigurar sus propios circuitos.</p> <p>La función de la neurotransmisión es transportar una señal desde una neurona emisora hasta una neurona receptora a través de un espacio abierto conocido como sinapsis o espacio sináptico. Todas las neuronas cumplen con esta tarea aproximadamente de la misma forma.</p> <p>La neurona emisora fabrica moléculas neurotransmisoras y las almacena en paquetes llamados vesículas. Cuando la neurona recibe suficiente estimulación, genera una señal eléctrica y hace que algunas vesículas migren hacia la membrana de la neurona, se fusionen con ella, se abran y liberen su contenido en la sinapsis. Algunas de las moléculas liberadas se desplazan a través de la sinapsis y se conectan, tal como una llave con la cerradura, con moléculas llamadas receptores en la superficie de la neurona receptora. Si el neurotransmisor es un estimulador (p.ej., el glutamato), su interacción con el receptor elevará el nivel de la actividad eléctrica de la neurona receptora aumentando así la probabilidad de que esta neurona receptora, a su vez, movilice sus vesículas y emita su propio neurotransmisor. Si el neurotransmisor es un inhibidor (p.ej., el ácido gamma-aminobutírico [GABA]), disminuirá la actividad eléctrica de la neurona receptora y reducirá así la probabilidad de que libere su neurotransmisor.</p> <p>De esta manera, los neurotransmisores transmiten la información sobre el entorno y nuestro estado interno de una neurona a otra a través de los circuitos del cerebro y, finalmente, dan forma a cómo</p>
Sustancia	Hombres	Mujeres	Total	Porcentaje																																					
Alcohol	656	232	888	71.7%																																					
Marihuana	98	24	122	9.8%																																					
Bazuco	46	9	55	4.4%																																					
Inhalables	34	11	45	3.6%																																					
Cocaína	23	11	34	2.7%																																					
Otras	51	44	95	7.8%																																					
<b>Total</b>	<b>908</b>	<b>351</b>	<b>1259</b>	<b>100%</b>																																					
<p>respondemos. Las interacciones de los neurotransmisores con los receptores también pueden poner en marcha procesos que pueden alterar la estructura de las neuronas receptoras, o aumentar (potenciar) o reducir (deprimir) la respuesta de las neuronas cuando los neurotransmisores se unan a sus receptores en el futuro.</p> <p>Una vez que un neurotransmisor ha interactuado con su receptor en la neurona receptora, concluye la comunicación entre una neurona y otra. Las moléculas neurotransmisoras se desprenden de los receptores. Una vez libres de nuevo en la sinapsis, encuentran uno de tres destinos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algunas se unen a otro receptor.</li> <li>- Otras se encuentran con una enzima, una sustancia química que las desintegra.</li> <li>- Otras vuelven a entrar a la neurona emisora por medio de un transportador, una estructura especial que atraviesa la membrana neuronal. Una vez que han regresado al interior de la neurona, están disponibles para volver a ser liberadas en futuras neurotransmisiones.</li> </ul> <p>Lo normal es que, cuando no hay drogas presentes, el ciclo de liberación, desintegración y reintegro a la neurona emisora mantiene la cantidad de neurotransmisores en la sinapsis—y, por lo tanto, la neurotransmisión—dentro de ciertos límites. En la mayoría de los casos, cuando una droga adictiva ingresa al cerebro, hace que la neurotransmisión aumente o disminuya drásticamente más allá de estos límites.</p> <p><b>Lectura 3: ¿...?</b></p> <p>Las drogas pueden alterar zonas importantes del cerebro que son necesarias para funciones vitales y pueden impulsar el consumo compulsivo que identifica a la drogadicción. Las zonas del cerebro afectadas por las drogas incluyen:</p> <p>Los ganglios basales, que cumplen una función importante en las formas positivas de motivación, incluidos los efectos placenteros de actividades saludables como comer, interactuar socialmente o tener actividad sexual, y también participan en la formación de hábitos y rutinas. Estas zonas constituyen un nodo clave en lo que a veces se denomina el "circuito de recompensas" del cerebro. Las drogas generan hiperactividad en este circuito, lo que produce la euforia que se siente al consumirlas; pero cuando la presencia de la droga se repite, el circuito se adapta y disminuye su sensibilidad, lo que hace que a la persona le resulte difícil sentir placer con nada que no sea la droga.</p> <p>La amígdala extendida cumple una función en las sensaciones estresantes como la ansiedad, la irritabilidad y la inquietud, las cuales son características de la abstinencia una vez que la droga desaparece del sistema y motivan a la persona a volver a consumir la droga. A medida que aumenta el consumo de la droga, este circuito se vuelve cada vez más sensible. Con el tiempo, una persona con un</p>	<p>trastorno por el consumo de drogas no las consume ya para lograr un estado de euforia sino para aliviar temporalmente ese malestar.</p> <p>La corteza prefrontal dirige la capacidad de pensar, planificar, resolver problemas, tomar decisiones y controlar los propios impulsos. Esta es también la última parte del cerebro en alcanzar la madurez, lo que hace que los adolescentes sean los más vulnerables. Los cambios en el equilibrio entre este circuito y los circuitos de recompensa y de estrés de los ganglios basales y la amígdala extendida hacen que una persona que sufre de un trastorno por el consumo de drogas usque la droga en forma compulsiva y tenga menos control de sus impulsos.</p> <p>Algunas drogas, como los opiáceos, también afectan otras áreas del cerebro, tal como el tronco del encéfalo, que controla todas las funciones indispensables para la vida, entre ellas la frecuencia cardíaca, la respiración y el sueño, lo que implica por qué las sobredosis pueden reducir sustancialmente la respiración y causar la muerte.</p>  <p><b>Bibliografía</b></p> <p>Volkow, N. (2018). <i>Las drogas y el cerebro</i>. Obtenida de National Institute on Drug Abuse. Advancing Addiction Science. <a href="https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/las-drogas-el-cerebro-y-el-comportamiento-la-ciencia-de-la-adiccion/las-drogas-y-el-cerebro">https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/las-drogas-el-cerebro-y-el-comportamiento-la-ciencia-de-la-adiccion/las-drogas-y-el-cerebro</a>. Visitada el 02-08-2018.</p>																																								