**LAS DROGAS Y LA COMUNICACIÓN ENTRE LAS NEURONAS**

**Introducción**

En el colegio un grupo de alumnos de 2ºde ESO están haciendo un trabajo sobre el consumo de drogas. Es por eso que han entrevistado a varias personas y han reunido sus testimonios. De cada entrevista han hecho una ficha. Una amiga vuestra forma parte de este grupo y, como os interesa el tema, le pedís que os deje ver algunas.  
**ACTIVIDAD 1: Diferentes drogas, diferentes efectos**

Estas son las fichas que vuestra amiga os ha pasado. Ahora hace tenéis que leerlas.

Testimonio de un consumidor de cannabis:  
Tengo 25 años. Fumo cannabis desde los 12. Siempre decíaque los porros no hacían mucho daño, que yo controlaba y queno tendría ningún problema. Hoy en día no pienso lo mismo. Mi vida ha sido una serie de fracasostanto en la familia como en los estudios y en el trabajo. Cuandofumaba un porro me sentía más libre y más confiado enmí mismo. Me sentía eufórico y tenía la sensación quetodo era fantástico. Pero con el tiempo, cada vezestaba más nervioso, con más ansiedad, y notaba que mi corazón se aceleraba.A la larga apareció una sensación de miedo, de preocupación. Los pensamientoseran confusos y no me podía concentrar en nada. Está claro que vosotros haréislo que queráis pero creo que mi experiencia os tendría que servir para algo.

Testimoniode dos adolescentes que consumen drogas de diseño en ladiscoteca:  
Tenemos18 años y somos amigas desde pequeñas.Nos gusta la “fiesta” y la “marcha”. Empezamos el viernes y no paramos hasta domingo. Laspastillas hacen que aguantemos mucho sin dormir.No tenemos sueño. Nos dan mucha marcha. Nossentimos eufóricas y contentas y no paramos de bailar, horas y horas. En una charla en elcolegionos explicaron que, a la larga, el éxtasis y estascosas pueden afectar el cerebro y dar problemas mentales. Pero nonos queremos comer el coco pensando en todo esto. Sólo queremos pasarlo bien.

Testimoniode un joven que sigue tratamiento por desintoxicarse de lacocaína:  
Tengo 35 años. Acabé la carrerade empresariales con muy buenas notas. Empecé a trabajar con trabajos de responsabilidaddesde muy joven. A los 28 añosentré en una multinacional y cobraba unsueldo muy alto. No paraba de viajar. Me sentíamuy presionado por la responsabilidad deltrabajo. Para aguantar todo esto empecé a consumircocaína de vez en cuando, cuando mesentía muy fatigado.Cuando esnifaba no me sentía cansado, la coca me estimulaba y aguantaba mejor elritmo tan acelerado de mi vida. Me parecía fantástica aquella euforia.Pero con el tiempo el maldito polvo blanco me pasó factura. Ahora soy unenfermo, lo he perdido todo y, de momento no puedo trabajar. Espero salirde esta pero lo estoy pasando muy mal. Mi familia también.

Testimonio de un médico del servicio de curas paliativas de un hospital:  
La morfina es una droga extraída de la planta de la adormidera.Los médicos la utilizamos para suprimir o atenuar el dolorde los pacientes que sufren enfermedades terminales. Es unadroga muy potente y sólo lo administramos a los enfermosterminales cuando los dolores son tan fuertes que los analgésicos ya no hacen efecto. El sistema nervioso es elresponsable de la sensación de dolor. Esta drogasuprime esta sensación dolorosa.

Testimoniode un psiquiatra:  
Los médicos psiquiatras tratamos algunos trastornoscomo la depresión, la angustia, la ansiedad, los brotespsicóticos etc. Lo hacemos con unos fármacos queno dejan de ser drogas y que hay que administrar de maneramuy controlada y sólo en caso de necesidad.Se trata de medicamentos como lostranquilizantes o ansiolíticos, los somníferos y losantidepresivos. Estas drogas disminuyen la angustia y tranquilizan, porque actúancomo depresores del sistema nervioso. Por eso, a veces, pueden producirsomnolencia o sensación de fatiga.

Testimoniode un chico que sufrió un accidente de coche por haber consumidoun exceso de alcohol:  
Tengo 22 años y he tenido un accidente de coche muygrave. Espero poder volver a andar algún díapero los médicos no lo tienen claro. Fue volviendoa casa un sábado por la noche. Había bebido demasiado.Yo me doy cuenta de que cuando tomo alcohol micerebro responde más despacio y misreflejos son muy lentos. Mi estado de alertadisminuye y soy menos consciente de todo lo que me rodea. Cuando empecéa salir por la noche, beber me desinhibía, y me parecía que de este modo me lopasaba mejor. Cada fin de semana bebía más de la cuenta, y era tan inconsciente que pensaba que estaba en condiciones de coger el coche o la moto.Ahora me gustaría poder volver atrás pero no es posible.

Tú y tus compañeros de tercero estáis estudiando el funcionamiento del cuerpo humanoy sabéis que las drogas tienen un efecto sobre el sistema nervioso. Una vez habéis leído los testimonios que las compañeras de segundo han recogido en su trabajo, os debe quedar claro que las diferentes drogas tienen diferentesefectos sobre las personas.  
Ahora escribís en una hoja preguntas a las que os gustaría encontrar respuesta.Posteriormente las pondremos en común y serán el punto de partida de nuestrasactividades.

SITUACIÓN PROBLEMA que habrá que resolver:

**ACTIVIDAD 2: El sistema nervioso: células que se comunican**Para que podáis llegar a resolver esta “situación problema”, relacionada con el efecto de algunas drogas, necesitáis, ante todo, aclarar algunas ideas:  
• El sistema nervioso es una vía de comunicación rápida a base de neuronas  
•¿ Cómo son las neuronas y cómo se comunican entre ellas?  
Es por eso que os proponemos tres actividades:  
**A) Búsqueda de información**  
Hacéis una búsqueda de información que os permita contestar las cuestiones que tenéisa continuación. Podéis utilizar varias fuentes que tengáis al alcance, como el libro de texto o internet. Esta dirección os puede interesar:

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/Relacor/contenido3.htm>

Podéis trabajar en pequeño grupo, repartiros la busca y explicaros lasinformaciones que encontráis.  
1.- Haced un dibujo de una neurona y señalad las partes:  
2.- ¿Qué son los impulsos nerviosos que transmiten las neuronas?  
3.- ¿Enqué sentido transmiten las neuronas los impulsos?  
4.- Pintáis unas flechas en el dibujo de la neurona que habéis hecho anteriormente que representen la dirección en la que conduce los impulsos nerviosos.

**B) Consulta de una animación sobre el funcionamiento de la sinapsis.**

Para que los impulsos nerviosos se transmitan, las neuronas establecen conexiones unas con otras de forma que las ramificaciones terminales del axón de una neurona se conectan con las dendritas de la neurona siguiente. De todos modos no se llegan a tocar. Estas conexiones se denominan sinapsis.

<http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/svt/program/fichacti/fich1s/synap2/pages/synap.htm>

En este enlace encontraréis una animación que os ayudará a comprender quela comunicación entre las neuronas se hace a nivel de la sinapsis, gracias a losmensajeros químicos (neurotransmisores) liberados por estas células. Consultáis esta animación y comentáis, en grupo, todo lo que va pasando. Ahora hace falta que escribáis, en grupo, un pequeño texto con la descripción de cómo funciona una sinapsis. Podéis hacerlo escribiendo una frase corta para cada paso que observáis enla animación que habéis consultado.

**C) Construcción de un modelo funcional de neurona**  
Tenéis que construir un modelo de neurona que sirva para ilustrar cómo es y cómo funciona. Tiene que tener una forma adecuada, se tienen que poder reconocer todas las partes de una neurona. También tiene que permitir representar su funcionamiento: tenéis que idear una manera de visualizar la propagación del impulsonervioso y, si puede ser, la liberación de los neurotransmisores. Presentáis vuestro proyecto a vuestro profesor/a antes de realizar vuestro modelo.

**ACTIVIDAD 3: Analizamos documentos**DOCUMENTO 1  
¿Cómo actúan las drogas?. ¿Hay diferentes maneras de actuar?

Las drogas son sustancias psicoactivas que modifican las percepcionessensoriales, las sensaciones, el estado de ánimo, etc. Su principal mecanismode actuación es modificar el paso de los neurotransmisores en la sinapsis.  
Tal como pasa con los neurotransmisores, también las drogas actúan de variasmaneras:  
• Ciertas drogas tienen una estructura molecular muy parecida a la de algunosneurotransmisores de forma que los imitan y se fijan sobre susreceptores específicos en la membrana de la neurona postsináptica, pero sin activarlos. Entonces, estos receptores están ocupados y no pueden unirsea los neurotransmisores.  
• Ciertas drogas bloquean un neurotransmisor de forma queimpiden su fijación a la membrana postsináptica  
• Ciertas drogas aumentan la presencia de neurotransmisor en el espaciosináptico:  
1. Impidiendo su recaptura hacia la neurona presináptica  
2. Estimulando su secreción

**DOCUMENTO 2**

**Esquema del funcionamiento de la sinapsis**

**Esquema del mecanismo de actuación de diversas drogas**



B

A

D

C



Para analizar estos dos documentos, contestáis las siguientes cuestiones:

1.- Relacionad los dibujos A, B, C y D del Documento 2 con los mecanismose actuación de las drogas que se describen al Documento 1.  
2.- ¿En qué casos, de los que presentan estos documentos, la comunicaciónentre neuronas se ve activada y es superior que en condiciones normales?  
3.-¿ En qué casos hay una disminución de comunicación entre neuronas o no hay comunicación?  
4.- ¿Sabríais justificar por qué las drogas modifican la comunicación entre las neuronas?

**ACTIVIDAD 4: ¡Problema resuelto!**Con todo lo qué habéis trabajado, ahora ya estáis en condiciones de resolver laspreguntas que os han surgido al leer los diferentes testimonios de las personasque vuestras compañeras de segundo han entrevistado para su trabajo.

* ¿Cuál es el mecanismo de actuación de las drogas sobre el sistema nervioso?.
* Si producen diferentes efectos, ¿quiere decir que estas sustanciastienen diferentes maneras de actuar?

Para cada una de las drogas escribís un pequeño texto donde, según lo queexplique el testimonio, deducís si el efecto de la droga consiste en activar o a disminuirla comunicación entre las neuronas y relacionadlo con posiblesmecanismos de acción de la droga sobre la sinapsis.

En este enlace podréis encontrar información muy útil. [http://www.drogasycerebro.com](http://www.drogasycerebro.com/)

* Cannabis
* Drogas de diseño (pastillas)
* Cocaína
* Morfina
* Fármacos (antidepresivos, ansiolíticos, somníferos, …)