**Interactivo F10: Trabajar un texto**

**\*** Nombre del guión a que corresponde el ejercicio

CN\_08\_01\_CO

**DATOS DEL RECURSO**

**\*** Título del recurso

Las conexiones neuronales y la memoria

**\*** Descripción del recurso

Interactivo que trata sobre la fijación de recuerdos en el sistema nervioso

**\*** Palabras clave del recurso

sinapsis,memoria,receptor,recuerdo,conexiones neuronales

**\*** Tiempo estimado 0 minutos (2 semanas)

**\*** Acción didáctica (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Exposición |  | Ejercitación | x | Preguntas con respuesta libre |  | Juegos |  |
| Estudio |  | Proyecto |  | Evaluación |  | Generador de actividades |  |

**\*** Competencia (indicar sólo una)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| … en comunicación lingüística |  | … matemática |  |
| … en el conocimiento y la interacción con el mundo físico | X | Tratamiento de la información y competencia digital |  |
| … social y ciudadana |  | … cultural y artística |  |
| … para aprender a aprender |  | Autonomía e iniciativa personal |  |

**\*** Tipo de Media (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Secuencia de imágenes |  | Video |  | Animación |  | Interactivo | x |
| Actividad |  | Web |  | Mapa conceptual |  | Audio |  |
| Texto |  | Imagen |  | Documento |  |  |  |

**\*** Nivel del ejercicio 3-Dificil

**FICHA DEL PROFESOR**

Como introducción a la actividad se puede hacer una lluvia de ideas con preguntas a los estudiantes como:

¿Qué es la memoria?

¿Qué seres vivos tienen memoria?

¿Qué es lo que pueden recordar más fácilmente? (por ejemplo caras, nombres, cifras, olores)

¿Qué recuerdos tienen de hace mucho tiempo y que difícilmente han olvidado?

Pregunte a los estudiantes por recuerdos recientes, como lo que comieron al desayuno, cómo estaba vestido alguien muy cercano de su familia ese día o lo que hicieron el día anterior al llegar a su casa.

Para realizar esta actividad se debe dar un tiempo prudencial (una o dos semanas) para que los estudiantes realicen la búsqueda sugerida al final del recurso. Puede sugerir algunas palabras claves para la búsqueda por internet como: memoria, recuerdo, hipotálamo, red neuronal, aprendizaje.

Pida que entreguen el escrito con una extensión máxima de tres páginas y que incluyan la bibliografía consultada al final del documento. También se puede sugerir que conformen grupos de dos o tres personas para elaborarlo y que se dividan las tareas de búsqueda.

Se puede realizar la lectura de dos o tres de los escritos, seleccionándolos por los que contienen información más pertinente y están mejor redactados, para conocimiento de los demás estudiantes. Realice después de esto una reflexión sobre los siguientes aspectos:

¿Qué pasa si no recordamos?

¿Encontraron algo sobre enfermedades que afecten la memoria, al modificar algo del sistema nervioso?

¿Por qué sería importante para un organismo tener memoria? ¿Qué ventajas tendría el tener esta capacidad desarrollada con la evolución del sistema nervioso?

**FICHA DEL ESTUDIANTE**

La memoria es un proceso que está relacionado con la estructura y función del sistema nervioso central, y que permite almacenar y recuperar información. Por medio de este proceso hay un cambio en la secreción de un neurotransmisor (cambio bioquímico), refuerzo de las sinapsis o modificación de las conexiones entre neuronas (cambio estructural). El lugar donde se dan estos procesos es el encéfalo. Hay varias etapas que se pueden distinguir en el proceso de almacenar información en el encéfalo y usarla posteriormente. Cada una de ellas toma un tiempo determinado y no todos los impulsos nerviosos llegan a todas las etapas.

Una primera etapa es cuando un estímulo llega al sistema nervioso central; este lo recibe y en el cerebro se generan impulsos nerviosos que se procesan ciertas áreas de asociación, pero tienen una duración de solo unos cuantos segundos. Si no pasan al siguiente nivel de memoria o siguiente etapa, se pierde o es reemplazada por otro estímulo que genera una nueva información. Esta se conoce como memoria sensorial y puede ser cuando retenemos un nombre de una persona momentáneamente o su número de teléfono, pero luego no logramos recordarlo.

En la siguiente etapa se procesa el estímulo nervioso y luego este termina con el almacenamiento de un recuerdo a corto plazo en un depósito de memoria. Este plazo usualmente es de minutos u horas. Por ejemplo el recordar hacer una tarea pendiente o una lista de compras.

Luego hay una transformación de la información a un tipo de información más estable y permanente, mediante el establecimiento de redes de neuronas, lo que implica una modificación de las conexiones entre las mismas. Esta representa la tercera etapa, que puede tener duración de meses o años y es conocida como la memoria a largo plazo.

La cuarta etapa estaría definida por la búsqueda y recuperación de esta información almacenada, para volver a ser utilizada en la misma situación o tarea que la generó o en otras.

Redes neuronales de diferentes partes del encéfalo están relacionadas con distintos tipos de memoria, como el cerebelo, lóbulo temporal del cerebro o hipocampo.

Los estudios indican que diferentes sucesos se almacenan en diferentes redes neuronales, como memoria dentro de las áreas del cerebro. De esta manera se podrían activar procesos de memoria distintos simultáneamente, lo que sería ventajoso para ciertas respuestas biológicas del organismo a condiciones del entorno.

La memoria a corto y a largo plazo puede ser modificada por lesiones provocadas por un accidente, como por ejemplo un golpe en el cráneo; por el consumo frecuente de drogas que alteran el sistema nervioso; o por factores no determinados que alteran la fisiología del cuerpo como la inhibición en la síntesis de proteínas. Estas perturbaciones tienen como consecuencia la pérdida de parte de la memoria, ya sea esta la almacenada antes del evento que la altera o la posterior a la ocurrencia del evento. También puede alterarse la memoria a corto plazo, pero quedar intacta la memoria a largo plazo.

La memoria a largo plazo, aunque tiene una condición que la hace estable y persistente en el tiempo, puede también ser alterada cuando no funcionan adecuadamente los procesos de búsqueda o de uso de la misma.

Puedes revisar más información en las siguientes páginas web:

http://kidshealth.org/parent/en\_espanol/general/brain\_nervous\_system\_esp.html#

http://www.tendencias21.net/El-cannabis-afecta-a-la-memoria-porque-actua-sobre-las-celulas-gliales\_a11637.html

https://www.youtube.com/watch?v=-vOwOXysTDs

**DATOS DEL INTERACTIVO**

**PESTAÑA 1** (“MENÚ”)

**\*** Título

Viaje al interior del cerebro de un ratón

**\*** Texto

Un equipo científico de la Universidad Johns Hopkins (EEUU) acaba de hacer un avance importante en la **visualización de las conexiones cerebrales cuando se fija un recuerdo**. Los investigadores siguieron unos receptores del glutamato, el principal **neurotransmisor excitatorio** del cerebro, llamados [**AMPA**](http://es.wikipedia.org/wiki/Receptor_de_glutamato)**,**y crearon ratones modificados genéticamente para que estas moléculas brillaran en la corteza del ratón al microscopio. Luego hicieron un seguimiento de lo **que ocurría en las conexiones neuronales del ratón antes y después** de estimular uno solo de sus bigotes durante una hora y lo que vieron fue que**tocar un solo pelo del bigote era suficiente para incrementar el número de receptores AMPA y reforzar las sinapsis**del área correspondiente a estos órganos en el cerebro del ratón. Al volver a mirar al cabo de unos días vieron que los niveles seguían altos en esas zonas, lo que les sugirió que el recuerdo pasó a ser de larga duración. Lo observado por estos científicos es un pequeño paso para conocer cómo funcionan estos mecanismos moleculares en el establecimiento de recuerdos y podría servir en un futuro para estudiar enfermedades que afectan a la **memoria**.

Con esta base, lo siguiente será observar qué sucede con los niveles de estos neurotransmisores cuando los ratones aprendan tareas motoras complejas, e indagar lo que ocurre en zonas más profundas del cerebro, y más determinantes en la fijación de recuerdos, como el **hipocampo**. Mientras tanto poder observar en tiempo real cómo cambia el cerebro del ratón mientras le tocan un solo bigote es sorprendente.

Tomado de: Tocar el bigote de un ratón para descifrar nuestros recuerdos. De [Antonio Martínez Ron, Neurolab](https://es-us.noticias.yahoo.com/blogs/author/-antonio-mart%C3%ADnez-ron---neurolab/), [Ciencia curiosa](https://es-us.noticias.yahoo.com/blogs/ciencia-curiosa/) – viernes, 20 feb 2015

**PESTAÑA 2** (“COMPRENSIÓN”)

**\*** Título botón

Comprensión

**\*** Título de pestaña

Cuánto entendimos

**\*** Texto 1 de pestaña

¿Qué sucede en el cerebro que indicaría que un estímulo pasa a ser un recuerdo de larga duración?

Texto 2 de pestaña

Si el recuerdo se fija, ¿qué se vería en el cerebro del ratón cuando se vuelva a estimular uno de sus bigotes?

Texto 3 de pestaña

¿Qué otros órganos además del cerebro están asociados a la fijación de recuerdos?

**PESTAÑA 3 (“LÉXICO”)**

**\*** Título botón

Vocabulario

**\*** Título de pestaña

Aclaración de palabras

**\*** TERMINO 1:

**\*** Excitatorio

**\*** Texto de término

Se le llama neurotransmisor excitatorio a aquel que despolariza la membrana (es decir, que abre los canales de manera que los iones se mueven y se pierde el potencial eléctrico entre el interior y el exterior de la membrana celular). Estos neurotransmisores incrementan la posibilidad de que haya un potencial de acción, mientras que los neurotransmisores inhibitorios lo dificultan.

TERMINO 2:

**\*** Término

AMPA

**\*** Texto de término

Nombre del receptor del neurotransmisor glutamato. Se encuentra en muchas partes del cerebro y es el más común en el sistema nervioso central.

TERMINO 3:

**\*** Término

Memoria

**\*** Texto de término

Es la capacidad del cerebro de codificar, almacenar y recuperar información. Es el resultado de generar conexiones sinápticas repetitivas entre las neuronas, creando así redes neuronales.

TERMINO 4:

**\*** Término

Hipocampo

**\*** Texto de término

Es una parte de la corteza del cerebro, formada de sustancia gris y localizada en el interior del lóbulo temporal del mismo. Asociada con la memoria (retención de recuerdos) y la orientación.

**PESTAÑA 4** (“INVESTIGA/ANÁLISIS”)

**\*** Título botón

Análisis

**\*** Título de pestaña

Investiga

**\*** Texto 1 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

Investiga acerca de la memoria en el reino animal, y responde las siguientes preguntas.

-¿Qué organismos en el reino animal tienen memoria? Investiga si todos los animales memorizan, solo algunos, la mayoría o sólo los seres humanos.

-¿Cuáles características debe tener el sistema nervioso para poder cumplir con la función de memorizar?