Descripción general del proyecto y las actividades

N.º Proyecto: **3**

Título del Proyecto: **Neuronas, mariposas del alma**

Centro educativo solicitante: **IES Roche**

Coordinador/a: **Juan Aznar**

Temática a la que se acoge: **Los secretos del cerebro (año Cajal)**

Objetivos y justificación:

Como objetivo general nos hemos propuesto explicar el funcionamiento básico de las neuronas y su papel en el sistema nervioso de manera clara y comprensible para el público en general (alumnado de diferentes etapas educativas, adultos, etc.) incentivando el interés por la neurociencia.

Como objetivos más específicos nos hemos propuesto, identificar la estructura de una neurona y sus partes fundamentales (cuerpo celular, axón, dendritas), describir el proceso de transmisión del impulso nervioso a través de las neuronas, incluyendo el papel de los neurotransmisores y la sinapsis, explicar la relación entre las neuronas y las funciones del cerebro como el movimiento, la percepción sensorial, la memoria y las emociones, ilustrar con modelos o simulaciones cómo se produce la comunicación entre las neuronas, utilizando materiales visuales y actividades interactivas para facilitar el aprendizaje y por último fomentar la curiosidad científica sobre el cerebro y el sistema nervioso.

Como justificación entendemos que el estudio de las neuronas y del sistema nervioso es clave para comprender el funcionamiento de uno de los sistemas más complejos del cuerpo humano. La neurociencia ha avanzado significativamente en las últimas décadas, revelando datos importantes sobre cómo pensamos, sentimos y actuamos. También aprenderán a valorar que estos avances no habrían sido posibles sin las contribuciones de los que nos preceden, en especial las de Santiago Ramón y Cajal. Además, este proyecto permitirá a los estudiantes trabajar habilidades científicas esenciales, como la investigación, la experimentación y la capacidad de transmitir conocimientos complejos de manera accesible y didáctica.

Breve descripción del desarrollo metodológico:

Vamos a seguir un desarrollo que permita seguir o simular los pasos del método científico. Hemos partido de una observación de la naturaleza que ha suscitado la curiosidad del grupo de alumnado de Cultura Científica de cuarto de ESO: El misterio que les suscita la comprensión del

funcionamiento del sistema nervioso y de sus componentes celulares, impartidos el curso anterior.

En primer lugar, se inició una fase de documentación y se establecieron unas posibles líneas de investigación: estructura y funcionamiento de las neuronas y la sinapsis, curiosidad por el funcionamiento de las neuronas espejo, la aplicación de las nuevas tecnologías (realidad virtual y aumentada) al estudio de las neurociencias.

Más adelante se inició una fase según las líneas de investigación basadas en nuestra idea inicial que incluyó una experimentación, una comprobación o el desarrollo de un modelo o maqueta que permita la mejor comprensión del fenómeno. En la realización de maquetas se ha realizado una incursión en el diseño y la impresión 3D.

Actualmente estamos en la fase de una evaluación y obtención de conclusiones de los logros y productos obtenidos mortificándolos hasta un resultado aceptable.

En una última fase se procederá a la comunicación de los resultados en diferentes formatos (maquetas, vídeo, carteles, presentaciones de diapositivas, etc.) y su exposición en ferias de ciencias.

En paralelo, todo el equipo ha contribuido en crear parte de la decoración del stand con motivos en homenaje a la figura de D, Santiago Ramón y Cajal, padre de la neurociencia moderna,

Relación de actividades

∞ **Actividad 1.** Maquetas de neuronas y sinapsis

⁘ Interrogante que plantea.

¿Qué son las neuronas? ¿Cómo son? ¿Como funcionan?

⁘ Descripción de la actividad.

Se tratará de construir una o varias maquetas interactivas que ilustren las partes de la neurona y la sinapsis.

⁘ Interacción con el visitante.

El visitante podrá interactuar con las maquetas y posteriormente intentar resolver una actividad del tipo "relacionar" para mostrar la asimilación de conceptos.

⁘ Material necesario.

Maquetas, mesa, silla, toma de electricidad.

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

⁘ Duración.

3 min

∞ **Actividad 2.** Modelos en neurológicos en 3D: realidad virtual, aumentada y hologramas

⁘ Interrogante que plantea.

¿Qué aplicaciones tienen la Realidad virtual (RV), Realidad aumentada (RA) y los hologramas en la enseñanza de las neurociencias?

⁘ Descripción de la actividad.

Se buscarán recursos existentes para su exhibición en RV o RA. Existen numerosos recursos anatómicos con los que explicar la anatomía del sistema nervioso. Estos recursos si visualizarán mediante dispositivos electrónicos de coste reducido (móviles, tabletas recicladas, Google carbonar y visores holográficos caseros).

⁘ Interacción con el visitante.

Mediante gafas de realidad virtual Google carbonar (de coste 3 €) y móviles y tabletas desechadas por el alumnado los visitantes podrán interactuar con modelos 3D en RV o RA, y visualizar hologramas.

⁘ Material necesario.

Toma de luz, mesa, Google cardboards, tabletas y móviles antiguos.

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

⁘ Duración.

3 min

∞ Actividad 3. Caja negra sensorial

⁘ Interrogante que plantea.

¿Es posible mediante el tacto identificar modelos anatómicos o de utilidad en la enseñanza?

⁘ Descripción de la actividad.

Se introducirán modelos 3D (impresos o construidos por los alumnos) de elementos sistema nervioso, anatómicos o arquitectónicos en una caja negra que los mantendrá ocultos a la vista mientras se manipula. Esto le permitirá al visitante conocer que es un museo o modelo tiflológico y aproximarse a la percepción de las personas invidentes. Para posibilitar la realización de la actividad a visitantes son conocimientos de anatomía se incluye una serie de piezas de monumentos del mundo para su reconocimiento.

⁘ Interacción con el visitante.

El visitante intentará reconocer al tacto 3 o 4 modelos que se le ofrezcan a través de la caja.

⁘ Material necesario.

Caja con orificios para los brazos, modelos 3D, mesa.

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

⁘ Duración.

2 min

∞ **Actividad 4.** Neuronas espejo

⁘ Interrogante que plantea.

¿Qué son las neuronas espejo? ¿Qué es la empatía? ¿Cómo funcionan las neuronas espejo?

⁘ Descripción de la actividad.

Para ilustrar el funcionamiento de las neuronas espejo realizaremos varias interacciones con el visitante (forzar una sonrisa, bostezo, rascarse, uso de un falso brazo), mientras se dan explicaciones sobre las neuronas espejo y su funcionamiento. En las experiencias realizadas por los alumnos se ha comprobado que la experiencia del falso brazo tiene una respuesta menor en ambientes poco controlados (con público).

⁘ Interacción con el visitante.

Se intentará que el visitante responda a algún tipo de acto de estímulo que fuerce una respuesta por parte de sus neuronas espejo (sonrisa, bostezo, picor, falso brazo). Se evaluará mediante un test la respuesta de sus neuronas espejo y el del visitante hasta que el observador lo crea propio. Una vez que se cree que se ha realizado la conexión se dobla un dedo del brazo de goma. El visitante tenderá a retraer el suyo.

⁘ Material necesario.

Caja, brazo falso brazo, fotos o Tablet, mesa y silla.

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguno

⁘ Duración.

3 min