

INTRODUCCIÓN

Con este proyecto pretendemos elaborar una herramienta para entender mejor, de una manera visual y atractiva, como es el proceso de la fecundación. En primer lugar hemos construido una maqueta que representa el aparato reproductor femenino, a la que hemos incorporado LEDs de distintos colores que simulan la ovulación, la entrada de los espermatozoides, la fecundación y la nidación. En otra pequeña maqueta hemos representado el ovulo rodeado por cientos de espermatozoides.

OBJETIVOS

- Estudiar el funcionamiento del aparato reproductor femenino.
- Representar el mecanismo de la fecundación en una maqueta interactiva.
- Aprender a programar y controlar una placa Arduino.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en distintas áreas para llevar a cabo un proyecto multidisciplinar.

MATERIALES

Para la construcción de nuestras maquetas, hemos utilizado los siguientes materiales:

Plastilina



Tablas de madera y pintura

Placa Arduino Mega



LEDs de colores, resistencias, cables y pulsadores.

Bolas de porexpán y lana



METODOLOGÍA

Para representar los diferentes órganos del aparato reproductor femenino hemos utilizado plastilina de distintos colores. Luego lo hemos colocado en una tabla de madera pintada de color negro, la cual hemos taladrado para posteriormente introducirle los diferentes LEDs por la parte de atrás de la tabla.

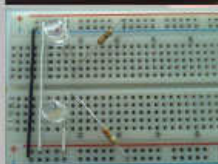
Por último, toda la maqueta se ha introducido en una caja negra para resaltar la luminosidad de los LEDs. Para construir la caja, hemos utilizado seis tablas de madera que pintamos de color negro. Posteriormente, hemos unido las tablas con silicona y las hemos reforzado con unas terminaciones realizadas con una impresora 3D. En el frontal de la caja hemos instalado un interruptor para apagar y encender el circuito, y un pulsador para marcar los tiempos.



Para el montaje electrónico del proyecto hemos utilizado una placa Arduino. Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, es decir, con un circuito integrado programable, capaz de ejecutar las órdenes grabadas en su memoria. Para este proyecto se ha utilizado Arduino Mega, que dispone de las entradas/salidas suficientes para poder encender el número de LEDs que el proyecto contempla: LEDs blancos para simular el recorrido de los numerosos espermatozoides por el interior de la vagina, cérvix, útero y trompas de Falopio; amarillos para el movimiento de los óvulos durante la ovulación, un LED RGB para el momento de la fecundación, LEDs rojos para el recorrido del cigoto hacia el útero y un LED RGB para la nidación.



Para este proyecto se ha utilizado: una entrada (pin 2); 4 salidas para representar la ovulación (pines 30 a 33, ambos inclusive); 14 salidas para representar el camino que recorren los espermatozoides (pines 34 a 47, ambos inclusive); 3 salidas para representar al óvulo fecundado (pines 9, 10 y 11), mediante el empleo de un LED RGB; 5 salidas para representar el camino que recorre el óvulo fecundado en su camino hacia el útero (pines 48 a 52, ambos inclusive); 3 salidas para representar la nidación en el útero (pines 5, 6 y 7) mediante el empleo de otro LED RGB.



Para elaborar la maqueta que representa el ovulo siendo fecundado por los espermatozoides, hemos utilizado una bola de corcho de 22 cm de diámetro, pintada de color rojizo, a la que le hemos insertado mediante alfileres pequeñas bolas de lana rematadas en una hebra, imitando los espermatozoides con su correspondiente flagelo.



BIBLIOGRAFÍA

Biología y Geología 3º Eso, editorial Edelvives

Biología y Geología 3º ESO. Editorial Algaída.

<http://www.arduino.cc/>

AGRADECIMIENTOS

A nuestro profesor de Tecnología, José Ventura Zarza, por sus horas dedicadas a este proyecto; a nuestra profesora de Biología, Myriam Quijada, por habernos dado la oportunidad de presentarlo; a los compañeros que nos han prestado su ayuda en algún momento; al equipo directivo del IES Ostippo por su apoyo.



Para el encendido de cada LED, se ha utilizado una salida de Arduino que se ha conectado, a través de un resistencia de protección de 330 Ω, al ánodo del LED. Todos los cátodos van al terminal GND del Arduino, terminal que representa el punto de menor potencial eléctrico del circuito.