

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 167 808**

21 Número de solicitud: 201600694

51 Int. Cl.:

A63H 5/00 (2006.01)

A63H 9/00 (2006.01)

A63H 33/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.10.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.10.2016

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ (100.0%)
Plaza de San Diego, s/n
28801 Alcalá de Henares (Madrid) ES

72 Inventor/es:

TORROBA GONZÁLEZ, Ana María;
LÓPEZ CARRILLO, Maria Dolores y
LÓPEZ SANTOS, David

54 Título: **Célula vegetal interactiva tridimensional**

ES 1 167 808 U

DESCRIPCIÓN

CELULA VEGETAL INTERACTIVA TRIDIMENSIONAL

SECTOR DE LA TÉCNICA

- 5 El sector en el cual se encuadra la invención es el sector educativo como material didáctico para utilizar en el aula.

En la presente invención se describe una maqueta didáctica interactiva que comprende una diversidad de piezas que al unirse forman una célula vegetal. Asimismo, cuando estas
10 piezas se presionan reproducen un audio y activan un led.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Del estado de la técnica se conocen juguetes 4D y maquetas de la célula vegetal, ambos para fines educativos o didácticos pero pese a la similitud en ambos casos, del estado de
15 la técnica no se conocen maquetas con las que se pueda interactuar a través de la utilización de la robótica.

Habitualmente las maquetas conocidas no permiten interactuar en su construcción, ni ofrecen la oportunidad de combinarse con robótica, minimizando así la interacción con
20 ellas.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La presente invención propone la creación de una maqueta didáctica interactiva y armable. Esta maqueta se puede emplear tanto en educación primaria como en
25 secundaria.

La maqueta comprende la base de la célula y en la parte externa las paredes celulares. La base de la maqueta comprende espacios huecos que se corresponden con los orgánulos de la célula vegetal que representan, incluyendo el módulo de las mitocondrias,
30 el módulo de los cloroplastos, el módulo del núcleo, el módulo del retículo endoplasmático liso, el módulo del retículo endoplasmático rugoso, el módulo de la vacuola y el módulo del aparato de Golgi.

Para permitir una cómoda utilización de la maqueta y que sea fácilmente manipulable, las
35 piezas que la conforman encajan en sus correspondientes huecos. De esta forma el

usuario puede separar, pulsar y manipular las piezas que le interesen en cada momento sin tener que desmontar el conjunto completo.

5 Gracias a su forma tridimensional, la maqueta didáctica facilita la compresión de la estructura de la célula vegetal.

Además, la presente invención proporciona el contacto físico necesario para mejorar la asimilación de conceptos y comprender la estructura de una célula vegetal de una forma sencilla y asequible al nivel cognitivo del usuario.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar esta descripción, y con objeto de ayudar a una mejor compresión de las características de la invención, se acompaña, como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15

La figura 1 muestra la composición de la maqueta didáctica interactiva con las piezas armadas mostrando la estructura de la célula vegetal con sus orgánulos.

20 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación, se detalla un ejemplo de realización de la presente invención.

La maqueta se compone de diferentes piezas, teniendo la base 16 huecos correspondientes a cada orgánulo, con sus respectivos leds y pulsadores.

25

Cada orgánulo se muestra de forma independiente, de esta forma cada uno encaja en su propio hueco.

Las piezas que componen la célula vegetal poseen una base plana que facilita la presión de los pulsadores.

30

La maqueta comprende los siguientes módulos:

- Módulo del núcleo (5) de forma circular de color rojo, diferenciándose así del nucléolo que es de color amarillo. Este módulo tiene un pulsador (5.1) en la base del núcleo y un led de color azul (5.2).

35

- Módulo del retículo endoplasmático liso (3) formado por tiras semicirculares conectadas entre sí de color blanco. Consta de un pulsador (3.1) en la base del módulo y un led que emite una luz de color amarillo (3.2).
- 5 - Módulo del retículo endoplasmático rugoso (4) formado por tiras semicirculares conectadas de color blanco con pequeñas bolitas superpuestas. Dispone de un pulsador (4.1) en la base del módulo y un led de color blanco (4.2).
- Módulo del aparato de Golgi (2), compuesto por tiras rectas y semicirculares independientes de color rosa. El pulsador (2.1) se encuentra en la zona externa del módulo y dispone de un led que emite una luz de color blanco (2.2).
- 10 - Módulo de las mitocondrias (1) de forma elíptica de color amarillo. El pulsador (1.1) se encuentra en la base de la mitocondria y dispone de un led que emite una luz de color blanco (1.2).
- Módulo de la vacuola (6) que es de forma elíptica irregular de color azul. Dispone de un pulsador (6.1) en la base del módulo y un led de color blanco (6.2).
- 15 - Módulo de los cloroplastos (7) de forma ovalada y de color verde con un pulsador (7.1) en la base del módulo y un led de color verde (7.2).

La maqueta de la célula vegetal tiene una estructura de forma pentagonal de color verde (8), con un pulsador (8.1) en la base del módulo y un led de color blanco (8.2).

20

Varios ejemplos de utilización de la célula vegetal interactiva serían los siguientes:

- Al presionar la pieza correspondiente a la mitocondria (1) se presiona el pulsador (1.1) que activa un led (1.2) y al mismo tiempo se emite un audio descriptivo de la mitocondria.
- 25 En el caso del aparato de Golgi (2), al ser una pieza muy delgada, el pulsador (2.1) se encuentra situado en la estructura celular y no bajo el módulo correspondiente al aparato de Golgi. Cuando esta pieza es pulsada se activa un led (2.2) y simultáneamente se emite el correspondiente audio descriptivo.
- 30 Preferentemente las piezas están fabricadas en plástico mediante impresión 3D, siendo este material resistente, lo que permite la reutilización en infinitas ocasiones. Esto conlleva un ahorro económico y la consiguiente reducción de contaminación ambiental. Además, las piezas también pueden construirse a través de moldes con un considerable ahorro económico y abastecimiento a colegios o empresas dedicadas a la docencia.

REIVINDICACIONES

1. Una célula vegetal interactiva tridimensional caracterizada porque comprende las siguientes piezas:
 - 5 a. Módulo del núcleo (5) de forma circular de color rojo diferenciándose así del nucléolo que es de color amarillo. Este módulo tiene un pulsador (5.1) en la base del núcleo y un led de color azul (5.2).
 - b. Módulo del retículo endoplasmático liso (3) formado por tiras semicirculares conectadas entre sí de color blanco. Consta de un pulsador (3.1) en la base
 - 10 del módulo y un led que emite una luz de color amarillo (3.2).
 - c. Módulo del retículo endoplasmático rugoso (4) formado por tiras semicirculares conectadas de color blanco con pequeñas bolitas superpuestas. Dispone de un pulsador (4.1) en la base del módulo y un led de color blanco (4.2).
 - d. Módulo del aparato de Golgi (2), compuesto por tiras rectas y semicirculares
 - 15 independientes de color rosa. El pulsador (2.1) se encuentra en la zona externa del módulo y dispone de un led que emite una luz de color blanco (2.2).
 - e. Módulo de las mitocondrias (1) de forma elíptica de color amarillo. El pulsador (1.1) se encuentra en la base de la mitocondria y dispone de un led que emite una luz de color blanco (1.2).
 - 20 f. Módulo de la vacuola (6) de forma elíptica irregular de color azul, con un pulsador (6.1) en la base del módulo y un led de color blanco (6.2).
 - g. Módulo de los cloroplastos (7) de forma ovalada y de color verde, con un pulsador (7.1) en la base del módulo y con un led de color verde (7.2).
- 25 2. La célula vegetal interactiva según la reivindicación 1, caracterizada porque la unión de las piezas conforma una maqueta de una célula vegetal que tiene una estructura de forma pentagonal de color verde (8) con un pulsador (8.1) en la base del módulo y un led de color blanco (8.2).
- 30 3. La célula vegetal interactiva según la reivindicación 1, caracterizada porque al presionar cada uno de los módulos, estos emiten a través de un audio una descripción del módulo pulsado.

4. La célula vegetal interactiva según la reivindicación 1, caracterizada porque las piezas están fabricadas en plástico mediante impresión 3D.

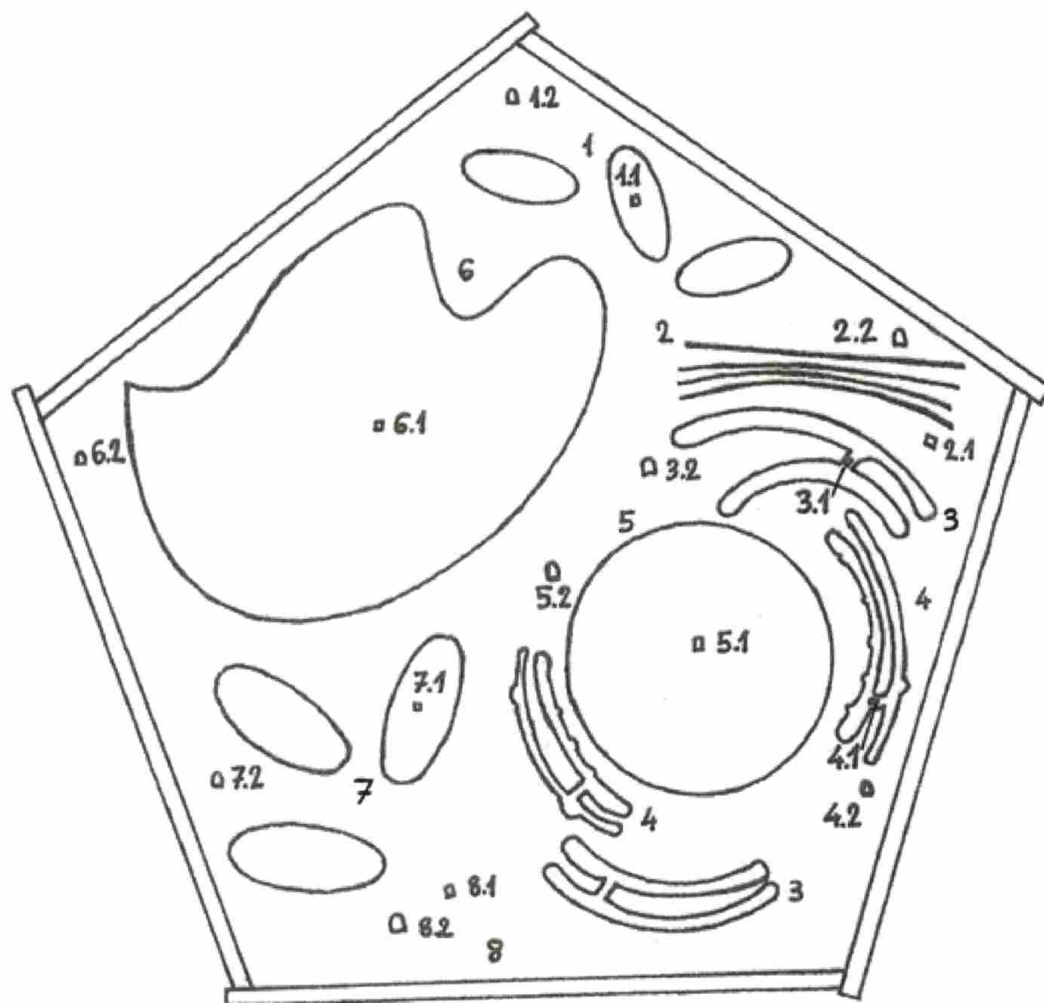


FIG. 1