



[JARDÍN ANIMADO]

Batido de ciencia

por el GABINETE DE DIDÁCTICA DEL JARDÍN BOTÁNICO DE LA UV

¿Podemos divulgar la ciencia, respetando el rigor, y conseguir tener una audiencia atenta que se lo pase bien? La respuesta la podemos encontrar en museos y jardines botánicos, lugares desde donde tratamos de hacer divulgación de forma amena y divertida. Es un reto para nosotros, y desde aquí queremos recordar a Fernando Sapiña, que nos ayudó y apoyó en la investigación y realización de actividades científicas al alcance de todo el mundo. Queremos recordar también a Jorge Wagensberg, que escribió: «El éxito de un museo no radica en que la gente lo visite, sino en que vuelvan a él» y «La trascendencia de un museo no se mide por el número de visitantes, sino por la conversación que genera». Estas ideas facilitaron mucho nuestro proyecto de trabajo y por eso queremos darle las gracias. Por último deseamos dar la bienvenida al nuevo Museo de Historia Natural de la Universitat de València, con el que compartimos el interés por este trabajo y por dar a conocer la Universitat y la ciencia.

Esta práctica que os proponemos ya estaba presente en los libros de texto del sistema educativo norteamericano desde los años ochenta, y en los noventa fue introducida también en los del Reino Unido. Desde la inauguración del edificio de investigación del Jardín Botánico en 2000 ha formado parte también de los talleres que se han impartido en nuestro laboratorio de didáctica. Como para ponerla en práctica tan solo hay que comprar los materiales necesarios en el supermercado, creemos que se puede hacer también en casa. Se trata de descubrir el ADN, el componente universal de los seres vivos.

Lo haremos con un experimento muy sencillo que explicaremos a continuación: emplearemos frutas como plátanos o fresas, pero también podemos usar guisantes congelados; en cualquier caso, es posible obtener una considerable cantidad de material genético, suficiente para observarlo a simple vista.

Usaremos jabón de lavavajillas que actuará como disolución tampón, y su función será formar complejos con los fosfolípidos y las proteínas de la membrana celular y romperla. Por otro lado usaremos sal, que estabiliza el ADN: los iones de sodio envuelven los grupos de fosfatos con carga negativa de las moléculas de ADN y hacen posible que, al añadir alcohol, se agrupen en forma viscosa. Esta sustancia semejante a una mucosa es lo que queremos obtener.

Materiales:

- Una bolsa de plástico
- Colador
- Varita de remover (se puede utilizar un palo de madera, un palillo, etc.)
- Fiambrera o plato llano
- Tres o cuatro fresas (otras opciones: un plátano o guisantes congelados)
- Alcohol de 96° conservado en frío (en la nevera o en hielo)
- 10 ml de jabón de lavavajillas no concentrado
- 90 ml de agua destilada
- 3 gramos de sal

«Con este experimento sencillo es posible obtener una cantidad de material genético suficiente para poder observarlo a simple vista»



José Plumed

José Plumed



José Plumed



José Plumed



José Plumed



José Plumed



José Plumed

Procedimiento:

Nosotros hemos hecho el experimento con fresas, que podréis encontrar ahora en el mercado y las fruterías. En caso de utilizar guisantes, hay que dejarlos descongelar, aunque el frío es un factor que favorece la extracción del ADN, ya que así las células son más fáciles de romper (pero no lo son tanto si están congeladas). Igualmente se puede hacer con plátanos o cualquier otra fruta o verdura.

Cogemos tres o cuatro fresas, les quitamos los sépalos y la parte blanca y las colocamos en una bolsa de plástico. Mezclamos diez partes de agua destilada con una de jabón lavavajillas (la medida puede ser a cucharadas) y también añadimos un pellizco de sal. Removemos para que se disuelva bien.

Añadimos este líquido a la bolsa de las fresas y la estrujamos para obtener un batido de fresa. Para hacerlo, basta con utilizar las manos con cuidado de no romper la bolsa. Vertemos este batido en el plato o la fiambra al mismo tiempo que lo pasamos por un colador.

Después añadimos una cucharada de alcohol frío, que podemos haber enfriado bien en la nevera o bien conservado en cubitos, para precipitar el ADN. Si el alcohol no es de buena calidad, tendremos que ir añadiendo cucharadas hasta conseguir precipitar el ADN. Removemos con una varilla o un palillo y veremos que una sustancia pegajosa se adhiere.

Esta sustancia viscosa que se adhiere a la varita es el ácido nucleico, el ADN y el ARN que se encuentran en el núcleo celular y que determinan la genética de los seres vivos. Este ADN no es puro y para separarlo del ARN y otros compuestos, habría que ir al laboratorio. Primero, habría que ponerlo en una centrifuga, que lo separa según su densidad. Después, lo pondríamos en una cubeta de electroforesis, que separa las diferentes moléculas que lo componen en bandas. Una es la banda con la secuencia de ADN, que representa nuestro personal y propio código de barras genético. ☺

El Gabinete de Didáctica del Jardín Botánico de la Universitat de València lo componen M^a José Carrau, Pepa Rey y Olga Ibáñez.