



Extracción casera de ADN de un producto vegetal

Cada célula vegetal contiene unos 3 metros de ADN. La extracción de ADN de una muestra celular, ya sea animal o vegetal, se basa en el hecho de que los iones salinos son atraídos hacia las cargas negativas del ADN, lo que permite su disolución y posterior extracción de la célula. Para extraer el ADN, primero se debe romper la pared celulósica y la membrana plasmática, para acceder al contenido celular. Después se debe romper la membrana nuclear, y que así quede libre el ADN.

Objetivos

- Utilizar técnicas sencillas de laboratorio para extraer ADN.
- Observar la estructura fibrilar del ADN.

Material

- 1 cebolla, kiwi, plátano o cualquier otro producto vegetal.
- Detergente lavavajillas.
- Zumo de piña o de papaya.
- Filtro de café.
- Pipeta.
- Sal fina.
- Agua destilada.
- Alcohol de 96º muy frío.
- Tubos de ensayo.
- Vasos de precipitados.
- Varilla de vidrio.
- Portaobjetos y cubreobjetos.
- Microscopio.
- Orceína acética.

Método

Desnaturalización

1. Corta la parte central de la cebolla o la muestra vegetal que desees (ajo, tomate, kiwi, etc.) en dados e introdúcelos en un vaso de precipitados.
2. Echa en el vaso de precipitados 4 cucharadas de detergente y 1 de sal (NaCl). Añade agua destilada hasta llenar el vaso (si no dispones de agua destilada, puedes utilizar agua mineral). Agita la mezcla suavemente con una varilla de vidrio.
3. Tritura durante unos minutos la mezcla con la batidora a impulsos de 10 segundos, hasta obtener una especie de puré o papilla.



4. Filtra varias veces el contenido del vaso con un filtro de café o dos gasas juntas.
5. Mide el volumen del filtrado con la probeta.
6. Introduce el volumen de filtrado a un nuevo vaso de precipitados. A continuación añade al filtrado la misma cantidad de alcohol, asegurándote de que esté muy frío. Si no dispones de alcohol puedes utilizar una bebida alcohólica muy fría, como vodka. Deja caer lentamente el alcohol resbalando por las paredes del vaso de precipitados mediante una pipeta, teniendo este inclinado, con el fin de que forme una capa sobre el filtrado. El alcohol quedará flotando.
7. Incorpora a la mezcla del vaso de precipitados 4 cucharaditas de zumo de piña o de papaya. Agita la mezcla suavemente con una varilla de vidrio y deja reposar unos minutos. Se podrá observar una zona turbia entre las dos capas, que corresponde a la formación de unos filamentos blancos de ADN en la interfase, que se van enganchando y enrollando en la varilla. La capa superior corresponde al alcohol, y la inferior, a la de filtrado. El ADN tiene la apariencia de una sustancia mucosa blanca y filamentosa.
8. Con la misma varilla deposita algunos de estos filamentos sobre un portaobjetos, añade unas gotas de orceína acética o hematoxilina y deja que se tiñan durante unos cinco o diez minutos. A continuación lava la preparación con agua destilada, cuidando de no arrastrar las fibras de ADN, seca los bordes, añade una gota de glicerina, pon un cubre y observa al microscopio.
9. Las fibras de ADN presentan una coloración morada, mientras que el resto del material es de color marrón.

Resultados

1. ¿Qué función tiene el detergente que has añadido?
2. ¿Y la sal añadida?
3. ¿Qué ha ocurrido al añadir el zumo de piña o papaya?
4. ¿Crees que el producto filamentoso obtenido en la extracción es ADN puro?

Conclusiones

Elabora tus propias conclusiones que derivas de la obtención de los resultados.