

EXTRACCIÓN DE ADN (FRUTA)

PARA SECUNDARIA Y BACHILLERATO



Explicación vídeo



45-50 minutos



Actividad en grupos

MATERIAL NECESARIO

- Frutas pulposas maduras: fresas, kiwis, plátanos...
- Detergente líquido (tipo Fairy)
- Sal
- Filtros para cafetera
- Zumo de piña o de papaya
- Alcohol 96°
- Agitador (cuchara, tenedor, varilla de brocheta de madera...)
- Vaso de plástico transparente
- Bolsa de plástico con cierre hermético (tipo zip)

Actividad elaborada por la Comisión de Formación y Divulgación (AEGH).

El **ácido desoxirribonucleico (ADN)** es la molécula que se ocupa de llevar escrita en sí misma la información genética para el desarrollo y el funcionamiento de un organismo. Es la información que hace que tú seas tú y que cada uno sea diferente.

Se encuentra dentro de las células que componen cada uno de nosotros (y todos los organismos vivos), almacenada en el núcleo celular.

Utilizando material casero el alumnado puede realizar una extracción de ADN. Se aconseja trabajar en grupos de alumnos no muy grandes (4-5 personas) para que todas las personas del grupo puedan participar.



Si tienes dudas o quieres información adicional puedes contactar directamente con comformaciondivulgacion@aegh.org o en comrecursospedagogicos@aegh.org

INSTRUCCIONES

Material

El material se indica por cada grupo, excepto los que llevan * que indican que con uno para todos los grupos es suficiente.

Frutas pulposas maduras: fresas, kiwis, plátanos...	50g/fruta
Detergente líquido (tipo Fairy)	1*
Sal	1*
Filtros para cafetera	1
Zumo de piña o de papaya	1*
Alcohol 96°	1*
Agitador (cuchara, tenedor, varilla de brocheta de madera...)	1
Vaso de plástico transparente	1
Bolsa de plástico con cierre hermético (tipo zip)	1

Protocolo

1. Coloca la **fruta** en una bolsa de plástico y cierra herméticamente. Tritura la fruta con las manos. Échale ganas, es importante que el tejido carnoso de la fruta quede completamente disgregado. Este paso es la homogenización de tejidos.
2. Abre la bolsa y agrega un par de gotas de **detergente líquido** a la fruta triturada. Cierra la bolsa y homogeniza otra vez durante un par de minutos. Los detergentes son muy buenos para eliminar grasas. En este caso, esas grasas son los lípidos que componen a las membranas celular y de los diferentes orgánulos, como el núcleo. De esta manera se pueden lisar las células (romperlas) para liberar su contenido, incluyendo el ADN.
3. **Filtra** sobre el vaso de plástico el extracto de frutas con ayuda de un filtro para cafetera o un colador. El objetivo es obtener solo el zumo de la fruta. Esto se debe a que se liberó el ADN en el líquido (zumo) y la pulpa de la fruta ya no nos interesa.
4. Agrega una pizca de **zumo de piña o papaya**. Al lisar a las células se libera una gran cantidad de proteínas, algunas de las cuales se ocupan de romper y despedazar el ADN (nucleasas). Para evitar que degraden el ADN que queremos aislar agregamos el zumo de piña/papaya, ya que en él hay unas enzimas que degradan proteínas (proteasas).
5. Agrega a la mezcla una pizca de **sal**. La sal está compuesta por sodio y cloro (NaCl) y cuando se disuelve en agua los dos se separan. Por esto, añadiendo sal vas a tener muchos iones positivos (sodio) en la mezcla y estos se “pegarán” al ADN que, en cambio, es negativo. Esto permite “apantallar” las cargas negativas del ADN.

CONTINUACIÓN...

...CONTINUACIÓN

6. Inclina el vaso de cristal y agrega muy lentamente el **alcohol** al zumo de frutas. Añade la misma cantidad que la que hayas obtenido de zumo. Hazlo muy cuidadosamente y procurando que el alcohol resbale por la pared del vaso. El objetivo aquí es crear dos fases: en la parte inferior tendremos una fase del color de nuestra fruta, y en la parte superior una fase transparente (alcohol). Es importante no mezclar las fases.

El ADN es soluble en agua, pero precipita en soluciones no polares (como el alcohol), por esto, la presencia de sales y alcohol permitirán que el ADN “salga” del zumo de fruta.

7. Observa con detenimiento qué sucede en la frontera entre las dos fases, es decir, en la interfase. Si nuestra homogenización de tejidos y el lisado de las células fueron eficientes, observaremos unos hilillos blancos en la fase transparente. Después de unos minutos podrás observar que los hilillos se convierten en aglomerados blancos de consistencia viscosa. Ese “moco” está compuesto por los ácidos nucleicos que estaban contenidos en el interior de las células de la fruta.

*Si quieres concentrarlo (para intentar sacarlo): utiliza un palito de madera o cuchara para agitar suavemente y en círculos al alcohol, SIN mezclar las fases. La agitación concentrará el ADN en el centro del vaso y podrás sacarlo.

ALTERNATIVAS PARA EXTRACCIÓN A PARTIR DE FRUTA Y VERDURA

[Extracción ADN | Pogogo](#)

[Extracción casera de ADN de Fresa | VariacionesADN](#)

[Strawberry DNA extraction | NHGRI](#)

[Cómo extraer ADN de un plátano | Ticmas Educación](#)

[Taller: Extraer el ADN al plátano | Universidad de Sevilla](#)

[Extracción de ADN de plátano | Ángel Bardasco](#)

[Cómo extraer ADN de espinaca | Maestro del Amo](#)

