

EXTRACCIÓN DE ADN

El **ácido desoxirribonucleico (ADN)** es una molécula que transporta información genética para todos los organismos vivos: personas, plantas, bacterias e incluso virus. El ADN está hecho de cuatro bases químicas: **adenina (A)**, **guanina (G)**, **citocina (C)** y **timina (T)**. Estas bases se emparejan: A con T y C con G. Estos pares de bases están dispuestos en dos largas hebras que forman una espiral llamada **doble hélice**. Los lados de la doble hélice están hechos de moléculas de azúcar y fosfato. La información genética en el ADN determina en qué se convierte cada organismo y cómo se ve ese organismo.

¿Cómo funciona?

Todos los seres vivos contienen ADN, sin embargo, algunos organismos tienen más copias de ADN que otros. Las fresas contienen ocho copias. ¡Es decir, más copias de ADN que las personas! Debido a que las fresas tienen tantas copias de ADN, es fácil para los estudiantes ver lo que extraen; sin embargo, es divertido experimentar y ver qué ADN se puede extraer de otras frutas o verduras.

En este experimento, los estudiantes usan cloruro de sodio (sal de mesa), jabón para platos e isopropanol (alcohol para frotar). Estos tres ingredientes juegan un papel importante en el proceso de extracción.

- **Jabón para platos:** Ayuda a romper las paredes celulares de la fresa. Piense en por qué usa jabón cuando se lava las manos o lava la ropa: el jabón ayuda a romper la suciedad para que las cosas puedan limpiarse.
- **Cloruro de sodio (sal de mesa):** La sal ayuda a que el ADN se pegue entre sí. Sin él, las moléculas de ADN se romperían y serían difíciles de ver.
- **Isopropanol (Alcohol de Frotamiento):** El ADN generalmente permanece disuelto en agua, pero cuando el ADN salado entra en contacto con el alcohol se vuelve indisuelto, esto se llama **precipitación**.

Extracción de ADN en la agricultura:

Nuestros científicos estudian el ADN de las plantas para determinar cómo podemos mejorar las semillas para que los agricultores puedan cultivar mejores cultivos. Esta técnica nos ayuda a aislar y extraer el ADN de la planta para que podamos estudiarlo en el laboratorio. La extracción de ADN (seguida del análisis) se utiliza a lo largo de todo nuestro proceso, desde las primeras etapas del descubrimiento hasta el análisis y los estudios regulatorios que realizamos para verificar que nuestra investigación y procesos se realizaron correctamente.

Materiales: Agua, sal, jabón para platos, alcohol para frotar (helado), bolsas Ziploc, filtros de café, fresas u otras frutas.

***Seguridad:** Frotar alcohol, jabón y sal puede irritar los ojos, por lo que se recomienda que se usen gafas de seguridad.

Plan de lecciones:

- **Paso 1:** Haga la solución de extracción mezclando 2 tazas de agua, 5 cucharaditas de jabón para platos y 1 1/4 cucharadita de sal en un recipiente (Consejo: una botella de champú vieja generalmente funciona bien)
- **Paso 2:** Corta las fresas por la mitad y coloca 1/2 en una bolsa Ziploc. Luego haga que los estudiantes trituren la fresa a fondo.
- **Paso 3:** Añadir 2 cucharaditas de solución de extracción. Tritura la fresa de nuevo.
- **Paso 4:** Coloque un filtro de café en una nueva bolsa Ziploc y cuele los jugos de fresa.
- **Paso 5:** Añadir 2 cucharaditas de alcohol helado al jugo de fresa. (Consejo: si el alcohol de frotar no está frío, el ADN puede no aparecer fácilmente, intente colocar el alcohol de frotar en un refrigerador durante unas horas antes de realizar el experimento o mantenga el alcohol en hielo)
- **Paso 6:** **Cierre** la bolsa y mezcle suavemente meciedo la bolsa de lado a lado, hasta que el ADN sea visible en una bola blanca.
- **Paso 7:** Si lo desean, los estudiantes pueden usar una pipeta desechable, un palo de madera o un palito para recolectar su ADN. Pueden guardarlo en un contenedor separado más pequeño para mostrarlo a otros más tarde.

Siga explorando, preguntando: ¿Qué pasaría si los estudiantes usaran otras frutas? ¿Qué pasa si se omite un paso en el proceso?

Sabías que: El ADN fue aislado e identificado por primera vez por el biólogo suizo Friedrich Meischerin en 1869. Y, si aislaras y desenrollaras todas las moléculas de ADN en tu cuerpo, colocándolas de extremo a extremo, ¡llegarían al sol y volverían varias veces!

