SCIENCE TO GO

Smithsonian
Environmental Research Center

For half a century, scientists from the Smithsonian Environmental Research Center (SERC) have taken on environmental issues on the Chesapeake Bay and around the world and uncovered new ways to protect the planet.

Today, **YOU** are the scientist!

This kit includes a scientific activity focused on
DNA EXTRACTION
that can be done anywhere and is ready to go!*
Are you?

*water not included

You can do this activity by yourself or we will go through the activity together **during a FREE live Zoom webcast.** You will meet a SERC scientist, take a virtual lab tour, and have a chance to ask questions!

OCT 24th
FREE / Live Webcast
1:00-2:00pm

Please **RSVP and register** with your local library and they will give you the Zoom link and passcode. More info at serc.si.edu/education/virtual-field-trips-talks

Anne Arundel County Public Library
Educate. Enrich. Inspire

BECAUSE OF HER STORY
Smithsonian

tbc
Environmental Stewardship
the brick companies

LIBRARY FOUNDATION FUNDED

CIENCIA PARA LLEVAR

Smithsonian Environmental Research Center

Por medio siglo, los científicos del Centro de Investigación Ambiental Smithsonian (SERC) han trabajado en temas ambientales de la Bahía de Chesapeake y de todo el mundo, descubriendo nuevas maneras para proteger el planeta.

Hoy TÚ serás el científico

Con este equipo realizarás una actividad científica enfocada en la EXTRACCIÓN de ADN

¡Lo puedes hacer donde sea y esta todo listo!*

¿Tú, estas listo?

*el agua no esta incluida

Tú puedes hacer esta actividad solo(a) pero vamos a hacerlo juntos durante una sesión gratis de Zoom en vivo por webcast. En esta sesión vas a conocer a algún científico(a) del SERC, quien te dará una tour virtual del laboratorio y ¡tendrás la oportunidad de hacer preguntas!

Por favor inscríbete a través de tu biblioteca local, quienes te darán la liga (el link) de Zoom y el código confidencial (passcode). Para mayor información por favor consulta: serc.si.edu/education/virtual-field-trips-talks

Oct 24

Gratis/en vivo
Webcast én Ingles
1:00-2:00pm

Anne Arundel County Public Library — Educate. Enrich. Inspire

Because of Her Story — Smithsonian

tbc Environmental Stewardship — the brick companies

Library Foundation Funded

AT HOME DNA EXTRACTION

Smithsonian Environmental Research Center

Materials

- Applesauce (fresh fruit like strawberries and bananas will work too)
- Shampoo
- Salt water
- Small (1-2 oz.) clear plastic or glass container the size of a small cup
- Teaspoon
- Coffee Filter
- Resealable plastic storage bag (snack or quart size)
- Rubbing Alcohol (70% isopropyl alcohol)
- Freezer or ice
- Toothpick

Procedure

1. Place the rubbing alcohol in the freezer or in an ice bath.
   - *Why do we do this? The DNA is easier to see if the rubbing alcohol is cold. If you can't cool your rubbing alcohol, this will still work at room temperature.*
2. Using the **teaspoon**, put the following into the plastic baggie:
   a. 3 scoops of applesauce
   b. 1 scoop of water
   c. 1 scoop of shampoo
   d. A pinch of salt
   - *Why do we do this? The DNA is inside the apple cells in the apple sauce. The water helps to thin the applesauce out. The shampoo helps to break open the apple cells so that the DNA is released. The salt helps to bind the DNA, which will make it easier to see.*
3. Close the bag tightly and use your hands to smush the mixture together for 45-60 seconds.
   - *Why do we do this? You are making sure that the mixture is well combined. You are also helping to burst the cells so that the DNA will be released.*
4. Place the coffee filter over the top of your clear container and push it down a little bit in the center.
5. While holding the coffee filter in place, gently pour the applesauce mixture on top of the coffee filter. Make sure that the applesauce mixture is in the center of the filter and is dripping into the clear container. Let the mixture drain for about 7 minutes. After the 7 minutes, remove the coffee filter from over the container.
   - *Why do we do this? This removes the solid chunks of applesauce from the mixture.*
6. Remove the rubbing alcohol from the freezer and gently pour the entire container into the applesauce mixture. Try to pour the rubbing alcohol along the side of the container.
   - *Why do we do this? Rubbing alcohol and water have different densities, so the rubbing alcohol will form a layer on top of the applesauce mixture. The DNA from the apple cells dissolves more easily in rubbing alcohol than it does in water, so the DNA forms a layer in the middle.*
7. You should see 3 layers in your container: a yellowish applesauce layer at the bottom, a clear rubbing alcohol layer at the top, and a gooey-looking layer with white squiggles in the middle. The goo is protein from inside the apple cells and the white squiggles are the DNA! You can use a toothpick to pick up some of the protein and DNA mixture. If you don't see layers immediately, let the mixture settle for 5 minutes and check again.

Anne Arundel County Public Library
Because of Her Story
Environmental Stewardship the brick companies
Library Foundation Funded

EXTRACCIÓN DE ADN EN CASA

Smithsonian Environmental Research Center

Materiales

- Puré de manzana (también funcionan frutas frescas como fresas (frutillas) o plátanos (bananas))
- Shampoo (champú)
- Sal
- Agua
- Contenedor transparente pequeño (1-2 oz.) de plástico o vidrio
- Cucharita
- Filtro de café
- Bolsita de plástico con sello ("Ziplock" tamaño snack o "quart")
- Alcohol medicinal (alcohol isopropílico al 70%)
- Congelador o hielo
- Palillo de dientes

Procedimiento

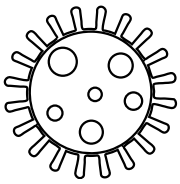
1. Pon el alcohol en el congelador o en un baño de hielo.
   - *¿Por qué se hace esto? Porque el ADN se ve mejor si el alcohol esta frio. Si no se puede enfriar el alcohol, de todas formas el experimento funciona a temperatura ambiente.*
2. Usando **la cucharita**, pon lo siguiente en la bolsita de plástico:
   a. 3 cucharitas de puré de manzana
   b. 1 cucharita de agua
   c. 1 cucharita de el shampoo (champú)
   d. Una pizca de sal
   - *¿Por qué se hace esto? Porque el ADN esta dentro de las células de manzana del puré. El agua diluye el puré. El shampoo (champú) ayuda a que las células de la manzana se rompan para que el ADN se libere. La sal ayuda a que las moléculas del ADN se unan con lo cual es más fácil verlo.*
3. Cierra bien la bolsa y con las manos aplasta la mezcla por 45-60 segundos.
   - *¿Por qué se hace esto? Para asegurarse de que la mezcla este bien combinada. También estas ayudando a las células de manzana a que exploten y liberen el ADN.*
4. Pon el filtro de café en la parte superior del contenedor transparente y empújalo un poco hacia el centro.
5. Sujetando el filtro en su lugar, despacio y cuidadosamente, vierte la mezcla de puré de manzana en medio del filtro del contenedor. Asegúrate que la mezcla caiga en el centro del filtro y que esté drenando hacia el contenedor. Deja drenar la mezcla por 7 minutos. Después de los 7 minutos quita el filtro cuidadosamente hacia arriba.
   - *¿Por qué se hace esto? Esto remueve los pedazos sólidos del puré.*
6. Saca el alcohol del congelador y vierte 6 cucharaditas, despacio y cuidadosamente, por la orilla del contenedor.
   - *¿Por qué se hace esto? El alcohol y el agua tienen diferentes densidades, por lo tanto el alcohol se concentrará en una capa en la parte superior de la mezcla. El ADN se disuelve más fácilmente en alcohol que en agua por lo tanto que se concentrará en una capa intermedia.*
7. Tienes que poder ver 3 capas en el contenedor: una capa amarillenta de puré en el fondo, una capa transparente de alcohol en la superficie y una capa como pegajosa con ondulaciones blancas que es el ¡ADN! Puedes usar el palillo para sacar algo de la proteína y la mezcla de ADN. Si no puedes ver las capas inmediatamente, deja que la mezcla se asiente por 5 minutos y vuelve a checar.

Anne Arundel County Public Library
Because of Her Story
Environmental Stewardship the brick companies

Smithsonian
Environmental Research Center

SAFETY INFORMATION

When you are doing your DNA extraction, you'll be turning your home into a science laboratory! An important part of working in any science lab (even if it is your kitchen) is to **make sure that you are practicing good safety techniques** when you do experiments.



- In consideration of the COVID-19 pandemic, these kits were packed and sealed more than 72 hours ago in a facility that is complying with all CDC safety and sanitation guidelines.

- These kits contain **rubbing alcohol,** which **is flammable**. Keep kits away from open flames and **store in a cool, dry place**.

- Rubbing alcohol can cause a burning sensation if it gets into your eyes or open cuts. Be sure to **wash your hands** thoroughly after using the rubbing alcohol.

- **Do not drink** the rubbing alcohol.

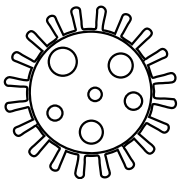
- You can eat any applesauce that is left in the pouch after you have completed and cleaned up your materials.

Anne Arundel County Public Library
Educate. Enrich. Inspire
BECAUSE OF HER STORY
Smithsonian
tbc
Environmental Stewardship
the brick companies
LIBRARY FOUNDATION FUNDED

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Smithsonian Environmental Research Center

Cuando estas haciendo tu extracción de ADN, ¡estarás convirtiendo tu casa en un laboratorio científico! Una de las cosas importantes en un laboratorio científico (incluso si es tu cocina) es **asegurarse de que los experimentos se hagan con medidas de seguridad.**



- Debido a la pandemia del COVID-19, este equipo fue empacado y cerrado hace más de 72 horas en una instalación que cumple con todas las medidas de seguridad y sanidad del CDC.

- Este equipo contiene **alcohol** que es **inflamable**. Mantenlo lejos de zonas con flamas y **guárdalo en un lugar fresco y seco.**

- El alcohol medicinal puede arder si te cae en los ojos o una herida. Por tanto, asegúrate de **lavarte las manos** muy bien después de usar alcohol medicinal.

- **No tomes** alcohol medicinal.

- Puedes comerte el puré de manzana que sobre después de haber completado y limpiado los materiales del experimento.

Anne Arundel County Public Library
Educate. Enrich. Inspire
Because of Her Story
Smithsonian
tbc Environmental Stewardship
the brick companies
Library Foundation Funded