

Fossilize a Sponge

Fossils are the preserved remains or traces of living things from the remote past. There are two main types of fossils: body fossils (such as bones, teeth, plants, and shells) and trace fossils (such as tracks, skin impressions, and dung). For this activity, we're going to investigate permineralization, one way that fossils can form. Let's rock!

What You'll Need

- New natural or artificial sponges (both work) without a scrub side.
- Medium bowls
- Plates
- Measuring cups
- Very warm water
- Epsom salt
- Borax
- Scissors
- Magnifying glass
- Paper (or use sheet provided) and pencil for observations
- Adult helper

What You'll Do

Make sure you use clean sponges for this activity. Get creative by cutting your sponges into fossil shapes, such as a bones and leaves.

We're using two common household minerals in this experiment: Epsom salt, or magnesium sulfate, and Borax, or sodium tetraborate.

Solution 1: Epsom Salt

- With an adult helper, add 1 cup of very warm water to a medium bowl.
- Add 1/3 cup of Epsom salt to the bowl and stir. If all the salt dissolves, keep adding more salt to your solution until it no longer mixes in and some salt remains at the bottom of the bowl. This is called a supersaturated solution.
- Place your sponge in the bowl and allow it to soak up as much of the solution as it can.

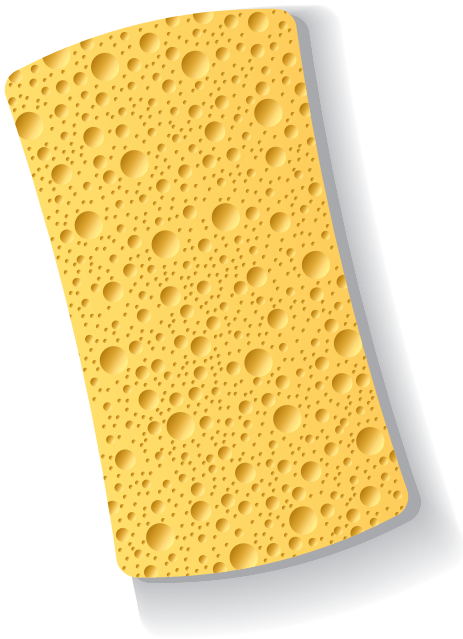
Solution 2: Borax

- Repeat the process exactly as you did with the Epsom salt, making sure you mix in the Borax until it no longer dissolves in your bowl before placing your sponge in the solution.

Solution 3: Plain Water

- This sponge will be your experimental control. Repeat the procedures above for your sponge using warm water, but without any minerals dissolved in it.

Place your saturated sponges—don't squeeze!—onto different plates and label which sponge was dipped into which solution. Leave them alone and let them dry completely.



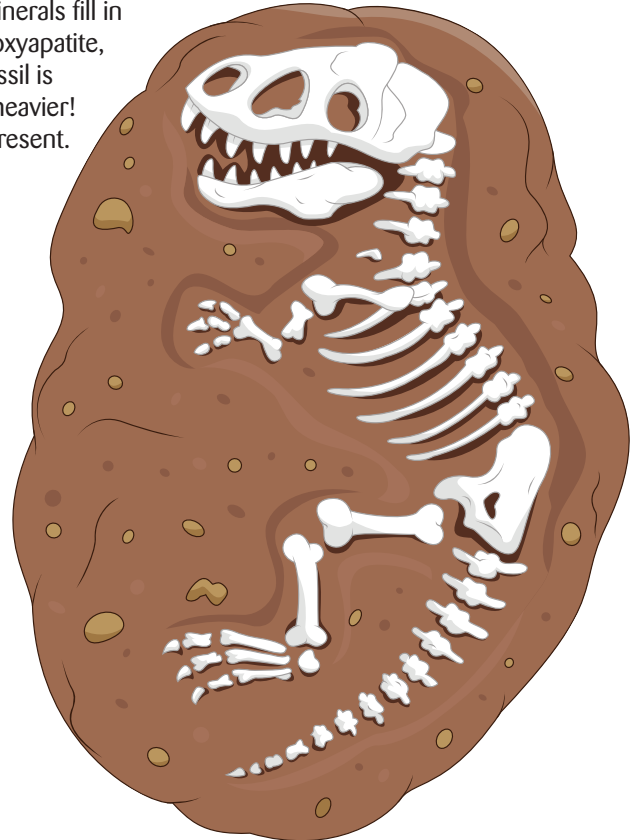
What to Remember

There are different types of fossilization, and in this activity we modeled the process of permineralization and the creation of a body fossil.

Fossilization is rare and requires a very specific set of conditions to occur. One estimate says the number of species known through fossils is less than 1% of all the species that have ever lived!

Under the right conditions, when an organism dies and is buried, mineral-rich water can seep into the remains.

A mineral is a naturally occurring solid chemical compound. The dissolved minerals fill in gaps in the original body part and sometimes replace minerals (such as hydroxyapatite, the main mineral in bone) that were present in the organism. The resulting fossil is lithified—or turned to stone—and closely resembles the original but is much heavier! Depending on where the fossilization took place, different minerals may be present. There are even fossil remains that have been opalized, meaning they contain the shimmering, rainbow-colored precious stone opal!



What to Try Next

Repeat the experiment with other minerals.

- How does table salt change the outcome? What about plaster of Paris?
- How does changing the minerals change the sponges? Which mineral created the best fossil?



©Field Museum of Natural History

Scientist Spotlight: Dr. Jingmai O'Connor

Dr. Jingmai O'Connor is a paleontologist at the Field Museum of Natural History in Chicago. Her research explores the evolution of flight in dinosaurs and the dinosaur-to-bird transition by examining feather origin, aerodynamics, reproduction, diet, and other topics. Dr. O'Connor has excavated fossils all over the world in places such as South Africa, Mongolia, and the United States. She likes to remind people that paleontologists come in many different forms, from those who spend time in the field digging up fossils to those who spend time in laboratories doing chemistry to those who write complex algorithms to tease patterns out of raw data.

Fosilizar una esponja

Los fósiles son restos conservados o rastros de seres vivos del pasado remoto. Hay dos tipos principales de fósiles: fósiles corporales (como los huesos, dientes, plantas y conchas) y fósiles de rastros (como huellas, impresiones de piel y estiércol). Para esta actividad, vamos a investigar la permineralización, una forma en que se pueden formar fósiles. ¡Vamos a empezar!

Lo Que Necesitarás

- Esponjas naturales o artificiales nuevas (ambas funcionan) sin un lado de fregar.
- Recipientes medianos
- Platos
- Tazas para medir
- Agua muy tibia
- Sal de Epsom
- El Bórax
- Tijeras
- Un lente de aumento
- Papel (o usa la hoja proporcionada) y un lápiz para tus observaciones
- Un ayudante adulto

Lo Que Harás

Asegúrate de usar esponjas limpias para esta actividad. Sea creativo/a cortando las esponjas en formas fósiles, como los huesos y las hojas.

Estamos usando dos minerales domésticos comunes en este experimento: sal de Epsom, o sulfato de magnesio, y Bórax, o tetraborato de sodio.

Solución 1: Sal de Epsom

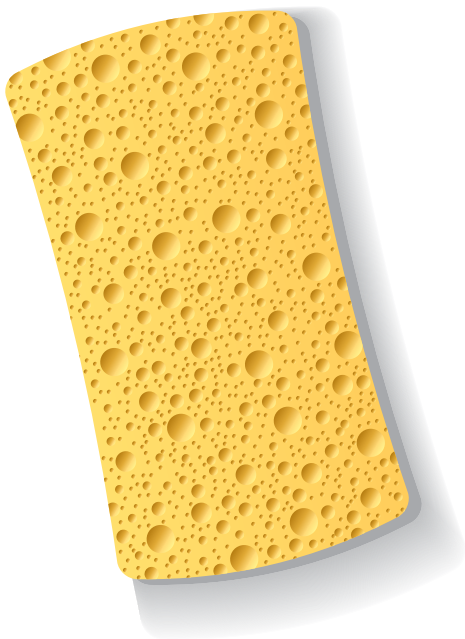
- Con la ayuda de un adulto, agrega 1 taza de agua muy tibia a un recipiente mediano.
- Agrega 1/3 taza de sal de Epsom al recipiente y mézclalo. Si toda la sal se disuelve, sigue agregando más sal a la solución hasta que ya no se mezcle y quede un poco de sal en el fondo del recipiente. Esto se llama una solución sobresaturada.
- Coloca la esponja en el recipiente y deja que absorba la mayor cantidad de solución posible.

Solución 2: Bórax

- Repite el proceso exactamente como lo hiciste con la sal de Epsom, asegurándote de mezclar el Bórax hasta que ya no se disuelva en el recipiente antes de colocar la esponja en la solución.

Solución 3: Agua

- Esta esponja será el control de tu experimento. Repite los procedimientos anteriores para tu esponja usando agua tibia, pero sin minerales disueltos. Coloca tus esponjas saturadas, ¡no las aprietes! - en diferentes platos y etiqueta qué esponja se sumergió en qué solución. Déjalos en paz para que se sequen por completo.



Lo que tienes que recordar

Hay diferentes tipos de fosilización, y en esta actividad modelamos el proceso de permineralización y la creación de un fósil corporal.

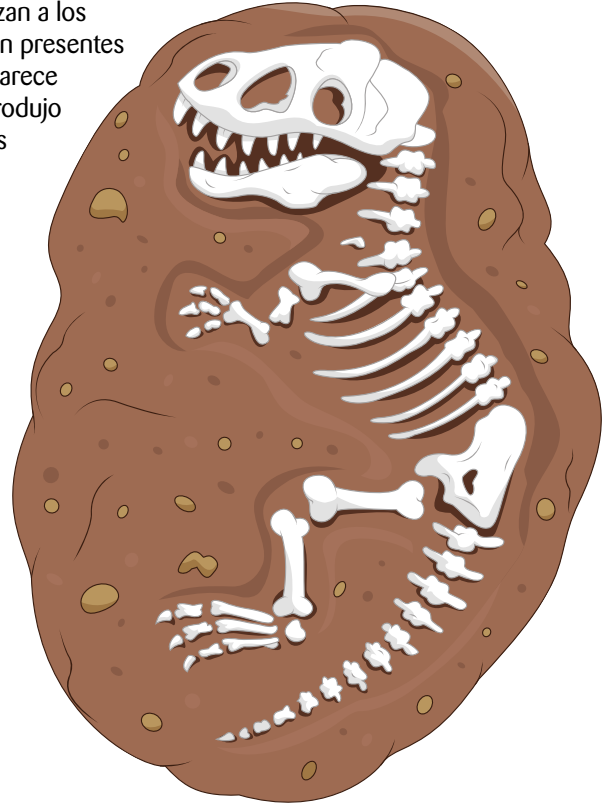
La fosilización es rara y requiere un conjunto muy específico de condiciones para que pueda ocurrir. Una estimación dice que el número de especies conocidas a través de fósiles, ¡es menos de 1% de todas las especies que han vivido!

En las condiciones adecuadas, cuando un organismo muere y se entierra, el agua rica en minerales puede filtrarse en los restos. Un mineral es un compuesto químico sólido que ocurre de forma natural. Los minerales disueltos llenan los huecos en la parte original del cuerpo y, a veces, reemplazan a los minerales (como la hidroxiapatita, el mineral principal en el hueso) que estaban presentes en el organismo. El fósil que forma es litificado, o convertido en piedra, y se parece mucho al original, ¡pero es mucho más pesado! Dependiendo de dónde se produjo la fosilización, pueden estar presentes diferentes minerales. Incluso hay restos fósiles que han sido opalizados, lo que significa que ¡contienen la brillante piedra preciosa ópalo de color arcoíris!

Lo que tienes que probar después

Repite el experimento con otros minerales.

- ¿Cómo cambia la sal de mesa el resultado?
¿Y qué tal el yeso de París?
- ¿Cómo cambian las esponjas con el cambio de minerales?
¿Cuál mineral creó el mejor fósil?



©Field Museum of Natural History

Enfoque en la científica: Dr. Jingmai O'Connor

La Dr. Jingmai O'Connor es paleontóloga en el Museo Field de Historia Natural de Chicago. Su investigación explora la evolución de volar en los dinosaurios y la transición de dinosaurio a pájaro examinando el origen de las plumas, la aerodinámica, la reproducción, la dieta y otros temas. La Dr. O'Connor ha excavado fósiles en todo el mundo en lugares como Sudáfrica, Mongolia y los Estados Unidos. Le gusta recordar a la gente que los/las paleontólogos/as vienen en muchas formas diferentes, desde aquellos que pasan tiempo en el campo desenterrando fósiles hasta aquellos que pasan tiempo en laboratorios haciendo química, hasta aquellos que escriben algoritmos complejos para provocar patrones de datos sin procesar.