

Oh Wow, Water Striders!

In this activity you will learn how properties of water and the structures of a fascinating insect work together to help it move in its habitat. Next, you will use what you learn to imagine, create, test and then improve on a design based on what you have learned.

What you need:

- Cardstock or index cards/
Water strider patterns/
(and some premade
water striders)
- Pennies and eye droppers
- Large bowl of water
- Scotch tape
- Crayons
- Scissors
- Paperclips
- Wax paper
- Aluminum foil
- Paper towels
- Table
- Tablecloths

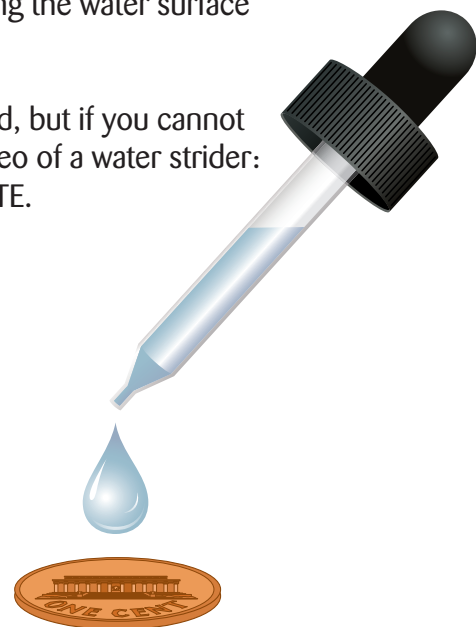
If you've ever looked carefully at a full glass of water or a water droplet, you may have noticed that the water forms a thin, stretchy layer at its surface. This phenomenon is called surface tension. Surface tension is caused by the attraction, or adhesion, of individual molecules to one another in a liquid, especially when they are near repulsive air molecules.

Cohesion causes water droplets to stick together when they touch. Adhesion causes water to stick to other surfaces. These properties impact how living things interact with water surfaces. At the surface of a pond, for example, the attraction between water molecules creates tension and a very delicate membrane to form.

How strong is this surface tension? You can experiment with this using a penny and an eyedropper of water. How many drops can you place on the penny before it spills over? What do you notice about the water surface? Is it flat or does it bulge?

Certain animals can take advantage of this surface tension. Water striders are an insect (they are a type of fly) that can be found in lakes, ponds, streams and even mud puddles. They skate along the surface of the water without sinking in. The secret of the water strider is their legs. The legs have tiny hairs that repel water and capture air and are what scientists call hydrophobic. In other words, their leg structure repels water preventing them from sinking. This allows them to then skate along the water surface and take advantage of the surface tension.

Water striders are fun to observe in the wild, but if you cannot get to a source of water, here is a great video of a water strider:
www.youtube.com/watch?v=E2unnSK7WTE.





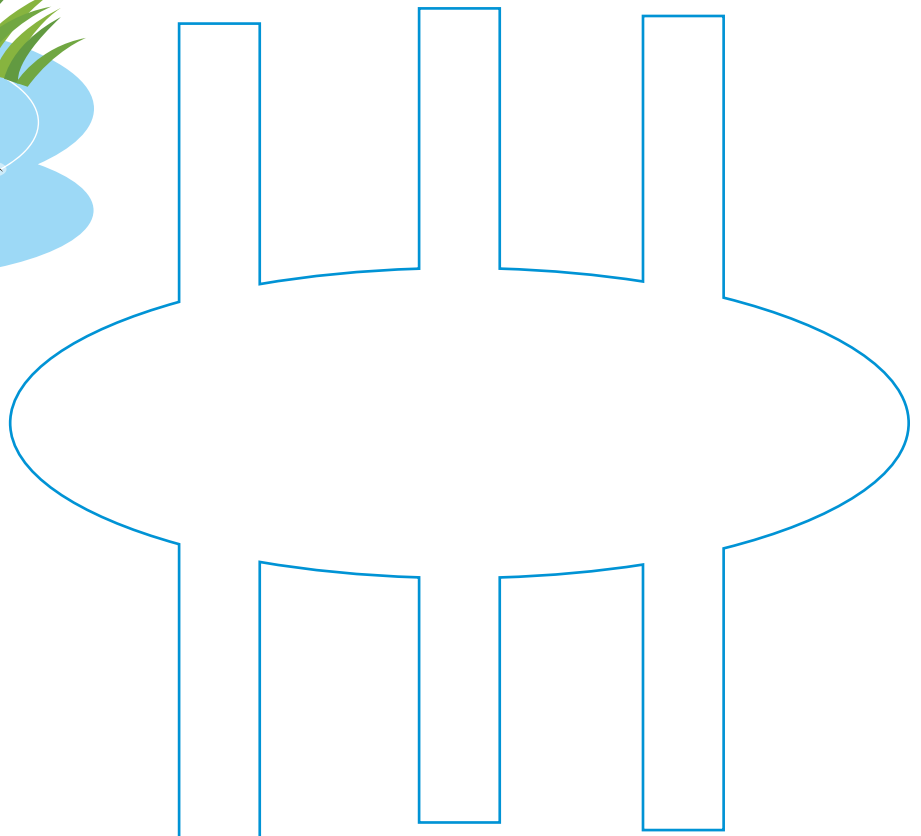
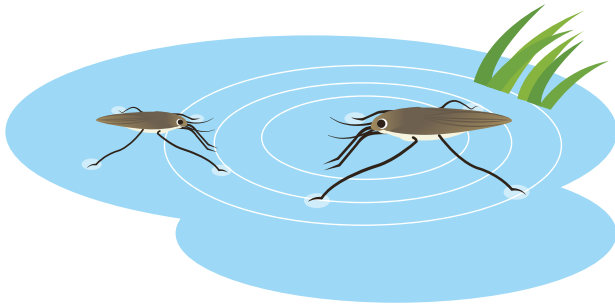
Water Strider

What to do:

- Using what you have learned and observed about water striders and water, can you design your own water strider that can sit on the surface of a bowl of water, utilizing the properties of surface tension and hydrophobic surfaces?
- On your paper, draw and cut out a water strider with a body and six legs to test. We encourage you to try different designs! You can use our diagram below to get you started.
- Next, using a variety of objects and materials, modify the legs and feet of your water strider to create ones that can sit on the surface of the water.
- Experiment with the paperclips as legs. Try different shapes (straight, long, bent, triangular, square, etc.) What shapes work better than others?
- Experiment with different coatings on the water striders feet that might repel water. For example, scotch tape. What about crayon wax? What else can you try? What works the best? The worst? What other materials can you use to make your water striders?

Modified from Make a Critter That Can Walk on Water by Ariel

Zych www.sciencefriday.com/educational-resources/make-a-wire-critter-that-can-walk-on-water/ by Ariel Zych



¡Wow, Zancudos de Agua!

En esta actividad aprenderás cómo las propiedades del agua y las estructuras de un insecto fascinante trabajan juntas para ayudarlo a mover en su hábitat. Después, usarás lo que aprendes para imaginar, crear, probar y luego mejorar un diseño basado en lo que has aprendido.

Lo que necesitarás:

- Cartulina o tarjetas de índice/ patronos de zancudos de agua/ (y algunos zancudos de agua hechos)
- Monedas de un centavo y cuentagotas para los ojos
- Un plato hondo con agua
- Cinta adhesiva
- Crayones
- Tijeras
- Clips para papel
- Papel encerado
- Papel de aluminio
- Toallas de papel
- Una mesa
- Manteles

Si alguna vez has mirado cuidadosamente un vaso lleno de agua o una gota de agua, es posible que hayas notado que el agua forma una capa delgada y elástica en su superficie. Este fenómeno se llama tensión superficial. La tensión superficial es causada por la atracción, o adhesión, de moléculas individuales la una a la otra en un líquido, especialmente cuando están cerca de moléculas de aire repulsivas.

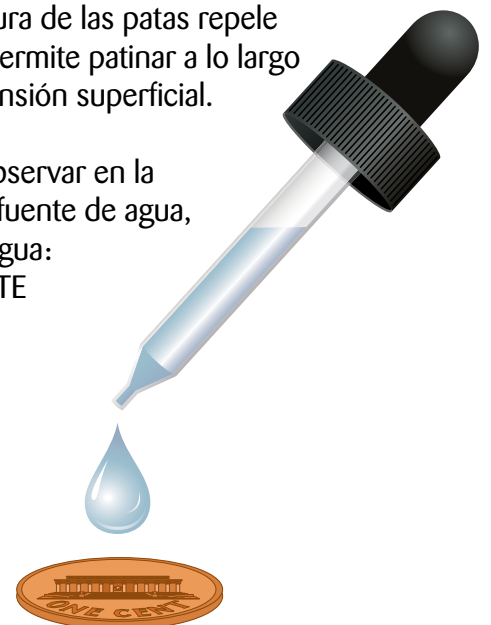
La cohesión hace que las gotas de agua se peguen cuando se tocan. La adhesión hace que el agua se adhiera a otras superficies. Estas propiedades afectan la forma en que los seres vivos interactúan con las superficies de agua. En la superficie de un estanque, por ejemplo, la atracción entre moléculas de agua crea tensión y hace que una membrana muy delicada se forme.

¿Qué tan fuerte es esta tensión superficial? Puedes experimentar con esto usando un centavo y un cuentagotas de agua. ¿Cuántas gotas puedes colocar en el centavo antes de que se derrame? ¿Qué notas de la superficie del agua? ¿Es plano o hace bulto?

Ciertos animales pueden aprovecharse de esta tensión superficial. Los zancudos de agua son un insecto (son un tipo de mosca) que se puede encontrar en los lagos, estanques, arroyos e incluso en charcos de lodo. Patinan a lo largo de la superficie del agua sin hundirse. El secreto de los zancudos de agua son sus patas. Las patas tienen pelos pequeños que repelen el agua y capturan aire y son lo que los/las científicos/as llaman hidrofóbicos. En otras palabras, su estructura de las patas repele el agua evitando que se hundan. Esto les permite patinar a lo largo de la superficie del agua y aprovechar la tensión superficial.

Los zancudos de agua son divertidos de observar en la naturaleza, pero si no tienes acceso a una fuente de agua, aquí hay un video sobre los zancudos de agua:

www.youtube.com/watch?v=E2unnSK7WTE





Los Zancudos de Agua

Lo que harás:

- ¿Usando lo que has aprendido y observado sobre los zancudos de agua y el agua, puedes diseñar tu propio zancudo de agua que pueda sentarse en la superficie de un plato hondo con agua, usando las propiedades de la tensión superficial y las superficies hidrofóbicas?
- En tu papel, dibuja y recorta un zancudo de agua con un cuerpo y seis patas para probarlo. ¡Te animamos a probar diseños diferentes! Puedes usar nuestro diagrama a continuación para comenzar.
- Después, con una variedad de objetos y materiales, modifica las patas y los pies de tu zancudo de agua para crear unos que puedan sentarse en la superficie del agua.
- Experimenta con los clips como piernas. Prueba con diferentes figuras (rectas, largas, dobladas, triangulares, cuadrados, etc.) ¿Qué figuras funcionan mejor que otras?
- Experimenta con diferentes capas en las patas de los zancudos de agua que podrían repelar el agua. Por ejemplo, cinta adhesiva. ¿Qué tal la cera de crayones? ¿Qué más puedes probar? ¿Qué funciona mejor? ¿Y peor? ¿Qué otros materiales puedes usar para hacer tu zancudo de agua?

Modificado de Cómo Hacer una Criatura Que Puede Caminar sobre el Agua por Ariel Zych
[www.sciencefriday.com/educational-resources/make-a-wire-critter-that-can-walk-on-water/by Ariel Zych](http://www.sciencefriday.com/educational-resources/make-a-wire-critter-that-can-walk-on-water/by-Ariel-Zych)

