

# Chemical Connection

## Day # 4: Ooey Oobleck

### Science Question of the Day:

Can something be both a liquid and solid at the same time?

### What Scientists Do:

Scientists use their observations to figure out and explain the world around them.

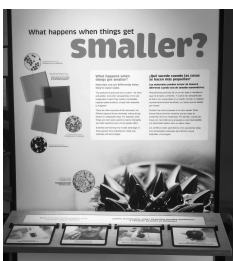
### Grab This!

- ¼ cup cornstarch
- Bowl
- 5 teaspoons water
- Spoon
- Marble or other small, heavy item

### Connections at the



Check out the ferrofluid in the Nano exhibit found in Creative World to see other strangely-behaving colloids!



### Try This!

1. Measure out cornstarch and place in bowl. Give the cornstarch a mix with your spoon. Notice how it moves.
2. Add water, 1 teaspoon at a time, mixing with a spoon before you add the next teaspoon of water until all 5 teaspoons are added. Notice how it moves after each water addition.
3. Using your spoon, lift a spoonful of your cornstarch and water **mixture** and let it drizzle back into the bowl. You just made Oobleck!
4. Poke a finger into your Oobleck and see how it feels! Pick some up using your hands and give it a squeeze.
5. Try tapping your fingers against the surface quickly! What happens?
6. Try dropping a marble or other small, heavy item into your bowl of Oobleck. Notice what happens!



### Talk About This!

- What did you have to do to your Oobleck to make it become firm, like a solid?
- What did you have to do to your Oobleck to make it become runny, like a liquid?
- What would happen if you changed the amount of cornstarch? What about if you changed the amount of water? Try it!
- Do you think this would work with other powdery things from the kitchen, like flour or powdered sugar? Try it!



### What's Going On?

Oobleck is a **non-Newtonian fluid**, which means it can act as both a liquid and a solid. Non-Newtonian fluids have different levels of **viscosity**, or thickness, depending on the forces acting on the fluid. This is because introducing force via **pressure** such as squeezing or poking causes the substance to become thick and more solid-like. When no pressure is added, the Oobleck is runny and liquid-like. Other non-Newtonian fluids include ketchup, toothpaste, glue, and Silly Putty.

Oobleck is an example of a **colloid**, a mixture of small cornstarch particles spread out evenly throughout the water. This is able to happen because the cornstarch particles are the perfect size! When a great force is applied to the Oobleck, like squeezing or rapidly tapping the surface, the cornstarch molecules rub against each other, pushing water aside and causing the colloid to thicken.



# Conexión Química

## Día #4: Oobleck Pegajoso

### Pregunta de Ciencia del Día:

¿Puede algo ser líquido y sólido al mismo tiempo?

### Que Hacen Los Científico(a)s:

Los científicos utilizan sus observaciones para averiguar y explicar el mundo que nos rodea.

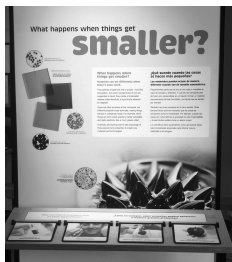
### ¡Agarre Esto!

- 1/4 de taza de maicena
- Plato hondo
- 5 cucharaditas de agua
- Cuchara
- Una canica u otro objeto pequeño y pesado

### Conexiones en el



¡Visite al ferofluido de la exposición Nano que se encuentra en Creative World para ver otros coloides que se comportan de forma extraña!



### ¡Haga Esto!

1. Mida la maicena y colóquela en un plato hondo. Revuelva su maicena con su cuchara. Note cómo se mueve.
2. Agregue agua, 1 cucharadita a la vez, mezclando con una cuchara antes de agregar la siguiente cucharadita de agua hasta que se agreguen las 5 cucharaditas. Observe cómo se mueve después de cada adición de agua.
3. Con la cuchara, levante una cucharada de su maicena y la **mezcla** de agua y déjela rociar de nuevo en el plato hondo. ¡Acaba de hacer Oobleck! a
4. ¡Ponga un dedo en su Oobleck y mire cómo se siente! Recoja un poco con las manos y dele un apretón.
5. ¡Trate de tocar sus dedos contra la superficie rápidamente! ¿Qué pasa?
6. Intente dejar caer una canica u otro objeto pequeño y pesado en su Oobleck. ¡Note lo que pasa!



### ¡Hable de Esto!

- ¿Qué tenía que hacerle a su Oobleck para que se hiciera firme, como un sólido?
- ¿Qué tenía que hacerle a su Oobleck para que se convirtiera en un líquido?
- ¿Qué pasaría si cambia la cantidad de maicena? ¿Y si cambia la cantidad de agua? ¡Inténtelo!
- ¿Cree que esto funciona con otras cosas polvorientas de la cocina, como la harina o el azúcar en polvo? ¡Inténtelo!



### ¿Qué Está Pasando?

Oobleck es un **fluido no-Newtoniano**, lo que significa que puede actuar como un líquido y un sólido. Los fluidos no-Newtonianos tienen diferentes niveles de **viscosidad**, o espesura, dependiendo de las fuerzas que actúan sobre el fluido. Esto se debe a que la introducción de la fuerza a través de la **presión**, como apretar o pinchar, hace que la sustancia se vuelva gruesa y más sólida. Cuando no se añade presión, el Oobleck es escurrido y líquido. Otros fluidos no-Newtonianos incluyen la salsa de tomate (ketchup), la pasta de dientes, el pegamento y el Silly Putty (juguete de masilla).

Oobleck es un ejemplo de un **coloide**, una mezcla de pequeñas partículas de maicena esparcidas uniformemente por todo el agua. ¡Esto sucede porque la maicena es el tamaño perfecto! Cuando se aplica una gran fuerza al Oobleck, como apretar o tocar rápidamente la superficie, las moléculas de maicena se frotan entre sí, empujando el agua a un lado y haciendo que el coloide se haga espeso.