California Science Center
Stuck at Home Science
Tag us! #StuckAtHomeScience

All Cooked Up!

Day # 3: Emulsions

Science Question of the Day:

How can you mix oil and vinegar?

What Scientists Do:

Scientists draw models to help explain their thinking.

Grab This!

- 1 small jar or bottle with lid
- 3 Tbsp vinegar (red or white wine vinegar or balsamic vinegar will taste best)
- ¼ cup olive oil
- 2 tsp Dijon mustard
- Paper (optional)
- Pencils, markers, or other writing supplies (optional)

Connections at the California Science Center

Check out how to make hydrophobic sand that never gets wet with a Nanotechnology activity held at the Materials Bar!

Try This!

1. Pour vinegar of choice in the jar or bottle.
2. Pour olive oil into jar.
3. Observe what's happening in your jar. Draw a picture of what you see in your jar.
4. Put the lid on your jar and shake for 5 seconds.
5. Observe your jar for the next few minutes as it sits on your countertop or table. Draw a picture of what you see in your jar.
6. Unscrew the jar lid and add the mustard.
7. Put the lid on your jar and shake for 5 seconds.
8. Observe your jar for the next few minutes as it sits on your countertop or table. Draw a picture of what you see in your jar.
9. Shake to recombine and enjoy as a delicious vinaigrette with a fresh salad or vegetables!

Talk About This!

- How would you describe each of the ingredients by themselves?
- What happened when you shook the jar of oil and vinegar? Use your model to explain why you think that is.
- How did adding Dijon mustard change the mixture? Use your model to explain the difference.

What's Going On?

When you first shook your jar, you probably noticed that oil droplets spread throughout the vinegar, but quickly went their separate ways. Oil is **hydrophobic,** meaning it does not mix with water. And since water is a main component in vinegar, the two together are **immiscible**, or "un-mixable".

In order for these two liquids to combine well and create this delicious vinaigrette, you had to add an **emulsifier.** That's where the mustard came in! An emulsifier molecule has two ends: one that attracts oil and one that attracts the water in the vinegar. Even though oil and vinegar try to stay apart, the emulsifier grabs hold of each, forcing very small drops of oil to spread evenly throughout the vinegar. This smooth mixture takes much longer to separate than oil and vinegar. What are other emulsifiers?

Stuck at Home Science

¡Etiquétenos! #StuckAtHomeScience

¡Todo Cocinado!

Dia # 3: Emulsiones

Pregunta de Ciencia del Dia:

¿Cómo puede mezclar el aceite y el vinagre?

Que Hacen Los Científico(a)s:

Los científicos dibujan modelos para poder explicar sus pensamientos.

¡Agarre Esto!

- 1 frasco pequeño o botella con tapa
- 3 cucharadas de vinagre (vinagre de vino tinto o blanco o vinagre balsámico sabrá mejor)
- ¼ de taza de aceite de oliva
- 2 cucharaditas de mostaza Dijon
- Papel (opcional)
- Lápices, marcadores u otros útiles para escribir (opcional)

Conexiones en el

¡Vea cómo se hace una arena hidrofóbica que nunca se moja con una actividad de Nanotecnología en el Materials Bar!

¡Haga Esto!

1. Agregue el vinagre de su elección en el frasco o botella.
2. Agregue el aceite de oliva en el frasco.
3. Observe lo que está sucediendo en su frasco. Haga un dibujo de lo que ve en su frasco.
4. Coloque la tapa en su frasco y agite durante 5 segundos.
5. Observe su frasco durante los próximos minutos sobre la mesa o el mostrador. Haga un dibujo de lo que ve en su frasco.
6. Remueva la tapa del frasco y agregue la mostaza.
7. Coloque la tapa en su frasco y agite durante 5 segundos.
8. Observe su frasco durante los próximos minutos sobre la mesa o el mostrador. Haga un dibujo de lo que ve en su frasco.
9. Agite para combinar los ingredientes y disfrute esta deliciosa vinagreta con una ensalada fresca o vegetales.

¡Hable de Esto!

- ¿Cómo describiría cada uno de los ingredientes?
- ¿Qué pasó cuando agitó el frasco de aceite y vinagre? Use su modelo para explicar por qué cree que es así.
- ¿Cómo es que la mostaza Dijon cambió la mezcla de aceite y vinagre? Use su modelo para explicar la diferencia.

¿Qué Está Pasando?

Cuando agitó por primera vez su frasco, probablemente notó que las gotas de aceite se extendieron por todo el vinagre, pero rápidamente se separaron. El aceite es **hidrofóbico**, lo que significa que no se mezcla con el agua. Y dado que el agua es un ingrediente principal en el vinagre, los dos juntos son **inmiscibles** o "no se pueden mezclar."

Para que estos dos líquidos se combinen bien y formen una deliciosa vinagreta, tuvo que agregar un **emulsionante**. ¡Ahí es donde entra la mostaza! Una molécula emulsionante tiene dos extremos: uno que atrae el aceite y otro que atrae el agua del vinagre. A pesar de que el aceite y el vinagre intentan mantenerse separados, el emulsionante se agarra de cada uno, lo que obliga a que las pequeñas gotas de aceite se distribuyan uniformemente por todo el vinagre. Esta mezcla suave tarda mucho más en separarse que la mezcla del aceite y el vinagre. ¿Cuales son otros emulsionantes?