

ACTIVIDAD

Materiales

- 2 hojas de papel absorbente
- Un centavo
- Vasos pequeños desechables (3 oz.)
- Agua
- Gotero
- Detergente líquido para lavar platos
- Colorante para alimentos (opcional)

Seguridad



- Use todos los materiales cuidadosamente.
- Siga las instrucciones dadas.
- Lea las precauciones contenidas en todos los materiales que utilice.
- Use guantes y gafas de seguridad.
- Amárrese el cabello.
- Cuando termine la actividad, limpie su área de trabajo, deseche los materiales apropiadamente, y lave bien sus manos.



“La Química En Tu Vida”



Concepto químico: importancia del agua, cohesión y adhesión

Adaptación

Para poder ver la superficie con mayor claridad, se puede añadir una gota de colorante para alimentos al agua. También, puede utilizar una lupa y una linterna.

Procedimiento

1. Colocar un centavo limpio y seco sobre una hoja de papel absorbente.
2. Llenar un vaso hasta la mitad con agua.
3. Utilizar un gotero para colocar agua sobre la superficie del centavo, añadir una gota a la vez, contando las gotas y observando según las añades.
Añadir las gotas en el centro del centavo sosteniendo la punta del gotero justo encima del centavo.
4. ¿Cuántas gotas de agua caben sobre el centavo antes de que el agua corra sobre el borde al papel absorbente? Anote su respuesta en la tabla y haga un dibujo de lo que observó.
5. Secar el centavo por completo utilizando otra hoja del papel absorbente y colocarlo sobre un extremo que esté seco en la hoja de papel absorbente que ya utilizó.

Adaptado por Capítulo Estudiantil ACS & Ingrid Montes, Ph.D.
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras.



Agua: ¡Estudiando la piel del agua!

Concepto químico: importancia del agua, cohesión y adhesión

Procedimiento



6. Añadir alrededor de cinco gotas de detergente líquido para lavar platos al vaso con agua y mezclar suavemente utilizando el gotero.

7. Añadir gotas del agua con detergente a la superficie del centavo, como lo hizo anteriormente.

¿Cuántas gotas de agua caben sobre el centavo antes de que el agua corra sobre el borde al papel absorbente? Anotar su respuesta en la tabla y hacer un dibujo de lo que observó.

8. Limpiar el área de trabajo y lavar sus manos.

¿Dónde está la Química?

Nivel no-científico

¡El agua es una sustancia química muy importante! Cubre alrededor de 3/4 partes de la superficie de la tierra y constituye alrededor de 2/3 partes del peso del cuerpo. Todos los seres vivos necesitan agua para sobrevivir. Una de las características especiales que posee el agua es que tiende a atraerse a ella misma. Esta propiedad se llama cohesión. Debido a que el agua se atrae tan fuertemente hacia sí misma tiende a dejar marcas de gotas en superficies, tales como, en la carrocería o en el parabrisas de los carros. El agua, también, forma "una piel" en su superficie externa. Esta "piel" es suficientemente fuerte como para soportar un insecto (*chinche*) de agua, pero suficientemente flexible como para doblarse alrededor del borde de una gota. Al añadir el detergente, esas fuerzas de atracción se afectan y por lo tanto la cohesión.



Agua: ¡Estudiando la piel del agua!

Concepto químico: importancia del agua, cohesión y adhesión

Nivel Elemental

¡El agua es una sustancia química muy importante! Cubre alrededor de 3/4 partes de la superficie de la tierra y constituye alrededor de 2/3 partes del peso del cuerpo. Todos los seres vivos necesitan agua para sobrevivir. Una de las características especiales que posee el agua es que tiende a pegarse o atraerse a ella misma. Esta propiedad se llama cohesión. No obstante, cuando el agua se pega o atrae a algo más se le llama adhesión. Debido a que el agua se pega tan fuertemente hacia sí misma tiende a dejar marcas de gotas en superficies tales como en la carrocería o en el parabrisas de los carros. El agua, también, forma "una piel" en su superficie externa. Esta "piel" es suficientemente fuerte como para soportar un insecto (*chinche*) de agua, pero suficientemente flexible como para doblarse alrededor del borde de una gota. Al añadir el detergente, esas fuerzas de atracción se afectan y, por lo tanto, ya no se atraen de la misma manera.

Nivel Intermedio

¡El agua es una sustancia química muy importante! Cubre alrededor de 3/4 partes de la superficie de la tierra y constituye alrededor de 2/3 partes del peso del cuerpo. Todos los seres vivos necesitan agua para sobrevivir. Cabe mencionar, que el agua posee un $\text{pH}=7$. Una de las características especiales que posee el agua es que tiende a atraerse a sí misma. Esta propiedad se llama cohesión. No obstante, cuando el agua se pega a algo más se le llama adhesión. Debido a que el agua se pega tan fuertemente hacia ella misma (cohesión) tiende a dejar marcas de gotas en superficies tales como en la carrocería o en el parabrisas de los carros. El agua, también, forma "una piel" en su superficie externa. Esta "piel" es suficientemente fuerte como para soportar un insecto (*chinche*) de agua, pero suficientemente flexible como para doblarse alrededor del borde de una gota. Al añadir el detergente, este interfiere con estas fuerzas que mantienen las moléculas de agua unidas, entonces no tendríamos la misma cohesión.





Agua: ¡Estudiando la piel del agua!

Concepto químico: importancia del agua, cohesión y adhesión

Nivel Superior

¡El agua es una sustancia química muy importante! Cubre alrededor de 3/4 partes de la superficie de la tierra y constituye alrededor de 2/3 partes del peso del cuerpo. Todos los seres vivos necesitan agua para sobrevivir. Cabe mencionar, que el agua posee un $\text{pH}=7$. Por lo tanto, se dice que el agua tiene un pH neutral. También, el agua tiende a tener un punto de ebullición alto debido a su capacidad de formar puentes de hidrógeno. Una de las características especiales que posee el agua es que tiende a atraerse a ella misma. Esta propiedad se llama cohesión. No obstante, cuando el agua es atraída a algo diferente se le llama adhesión. Debido a que el agua se atrae tan fuertemente hacia sí misma tiende a dejar marcas de gotas en superficies tales como en la carrocería o en el parabrisas de los carros. El agua, también, forma "una piel" en su superficie externa esto se debe a las fuerzas intermoleculares que están presentes. Específicamente, nos referimos a los enlaces o puentes de hidrógeno. Esta "piel" es suficientemente fuerte como para soportar un insecto (*chinche*) de agua, pero suficientemente flexible como para doblarse alrededor del borde de una gota.

Porque el agua se atrae a ella misma tan fuertemente, puede formar fácilmente gotas muy grandes. En una gota, todas las moléculas de agua están muy unidas y pueden tocar a la misma vez a muchas otras moléculas. Cada molécula de agua está rodeada en su superficie de arriba, de abajo, de la izquierda y de la derecha por otras moléculas de agua. En el agua más pura, el arreglo de gota es el mejor. Cuando se añade el detergente, la gota se dispersa. Las moléculas del detergente interactúan con las moléculas de agua y bloquean que otras moléculas de agua se puedan atraer entre sí. Mientras más detergente se añade al agua, más difícil se les hace a las moléculas de agua atraerse entre ellas mismas. Como las moléculas de agua no se pueden atraer entre ellas, no pueden formar gotas grandes, es decir, el agua con detergente forma gotas pequeñas y si tiene mucho detergente el agua no puede formar gotas en lo absoluto.



Agua: ¡Estudiando la piel del agua!

Concepto químico: importancia del agua, cohesión y adhesión

Tabla de Datos

Número de gotas de agua sobre el centavo	Número de gotas de agua con detergente sobre el centavo
Gotas de agua _____	Gotas de agua con detergente _____
Dibujo del agua sobre el centavo	Dibujo del agua con detergente sobre el centavo





Agua: ¡Estudiando la piel del agua!

Concepto químico: importancia del agua, cohesión y adhesión

Recursos adicionales

Video de YouTube

1. (6) CHEM₂U : La Química En Tu Vida - YouTube

Referencias

1. OceanGo <https://www.facebook.com/oceangosearch> (accedido 17 de abril de 2023).

2. Isolated surf waves illustration
<https://www.vexels.com/vectors/preview/144758/isolated-surf-waves-illustration> (accedido 17 de abril de 2023).

3. <http://www.acs.org/education> (accedido 17 de abril de 2023)

