

# Especialidad BURBUJAS

Por Jonathan Villarreal

## 1. Definir los siguientes términos:

- Burbuja de jabón

Son bolsas de agua y jabón llenas de aire, cuando se combinas agua y jabón y luego introduces aire a esa mezcla, el jabón forma una pared delgada y atrapa el aire, creando una burbuja.

- Hidrofílico

Amantes del agua. Es la propiedad física de una molécula que interactúa o se disuelve con agua. Tienen afinidad por el agua y son adhesivas.

- Hidrofóbico

Sustancias que no se mezclan con el agua, moléculas que no interactúan químicamente con las del agua. Ejemplo: aceite.

- Tensión superficial

Es una propiedad física de la superficie de un líquido que permite soportar una fuerza externa. La superficie de un líquido se comporta como una lámina elástica, hasta que se perturbe o se rompa. Fuerza de las moléculas que hace que se contraigan, reduciendo la superficie, tensándola.

- Energía mínima

Es la cantidad mínima de energía que necesita un sistema para que funcione.

- Superficie mínima

Una superficie con la menor área posible formando una o varias curvaturas.

## 2. ¿Cómo los siguientes factores climáticos afectan la vida de una burbuja?

- Humedad

Las burbujas duran más en ambientes con baja humedad, ya que, la humedad hace que la película de agua y jabón se debilite más rápidamente. En ambientes húmedos, la burbuja tiende a ser más grande, la humedad en el aire ayuda a que se extienda la película de agua y jabón.

- Temperatura

Las burbujas tienden a durar más en ambientes más fríos, la película de agua y jabón pueden moverse más lentamente a temperaturas más bajas, con una película más estable. En ambientes más cálidos, la burbuja se tiende a evaporar más rápidamente, y su tamaño puede ser más grande, ya que las moléculas de agua y jabón tienen más energía térmica y forman burbujas más grandes.

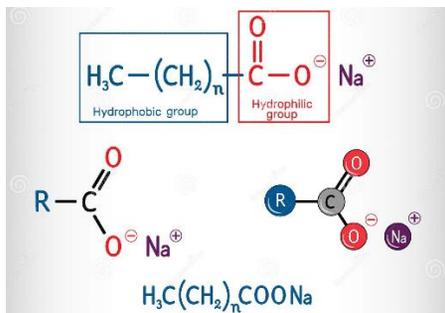
- Viento

Las ráfagas de viento, que son cambios rápidos en a la velocidad del viento, pueden hacer que estallen prematuramente las burbujas

- Precipitación

La precipitación puede reducir la vida útil de las burbujas y hacer que sean mas propensas a estallar debido al impacto físico que tienen, como las gotas de lluvia, la nieve o el granizo en las burbujas.

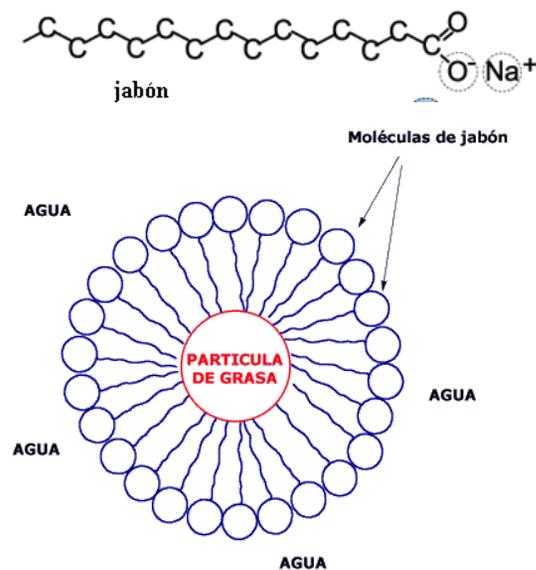
**3. Hacer un modelo o dibujo de una molécula de jabón. Mostrar por qué la molécula es hidrófilo o hidrófobo.**



Formula general de jabón solido: Carboxilato Sódico. RCOONa

La cadena hidrocarbonada es la parte hidrofóbica, tiene afinidad por sustancias que son grasas de los alimentos. El grupo carboxilato es la parte hidrofílica, tiene afinidad por el agua.

Moléculas polares son hidrofílicas. La polaridad es la diferencia de electronegatividad de un elemento y otro en su unión. Si tienen una similar o misma electronegatividad no es polar. La electronegatividad de un elemento es el poder de un átomo de atraer los electrones de otro átomo hacia si mismo, más electronegatividad, más atracción de electrones.



#### **4. Hacer una lista de las normas de seguridad sobre soplar burbujas.**

En caso de comprar el producto. No comprarlo sin estar etiquetado.

Alejar del consumo el líquido o el dispositivo para hacer burbujas. (para los niños)

Cerrar el envase o el contenido del líquido si no se está utilizando.

Lavarse las manos y la cara después del uso del dispositivo. (para los niños)

#### **5. Tensión superficial**

- Explicar qué causa la tensión superficial.

La tensión superficial es causada por las fuerzas de cohesión entre las moléculas de un líquido. Estas fuerzas atraen a las moléculas de líquido entre sí, creando una capa superficial que tiende a minimizar su área superficial. Esto significa que, en la superficie de un líquido, las moléculas están más fuertemente atraídas hacia el interior del líquido que hacia el aire circundante, lo que resulta en una especie de "piel" en la superficie del líquido.

Esta propiedad puede observarse en fenómenos como la formación de gotas esféricas, la capacidad de ciertos objetos de flotar en la superficie del agua y la formación de meniscos en líquidos en contacto con superficies sólidas. La tensión superficial es especialmente notable en líquidos como el agua, donde las fuerzas de cohesión entre las moléculas son relativamente fuertes.

El agua tiene mayor tensión superficial que cualquier líquido por la elevada cantidad de energía de los enlaces de hidrógeno de las moléculas del agua.

- Hacer un experimento para determinar si el agua jabonosa tiene tensión superficial alta o baja.

La tensión superficial del agua jabonosa es generalmente menor que la del agua pura debido a la presencia de sustancias tensoactivas, como los detergentes, en el jabón. Los tensoactivos son compuestos químicos que reducen la tensión superficial del agua al disminuir la fuerza de atracción entre las moléculas de agua en la superficie.

EXPERIMENTO: agua con pimienta, agregar jabón en polvo, agregar pimienta. El jabón baja la tensión superficial del agua, hace que la pimienta baje.

#### **6. Sopladores**

- Explicar qué clases de materiales sirven mejor para el diámetro de sopladores grandes para burbujas.

Cualquier material que se pueda doblar en un círculo o que ya esté de esa forma sirve

- Construir un soplador para hacer burbujas grandes.

Vaso de plástico con un pequeño corte a la mitad, donde se pueda meter una pajilla, llenar a 1/3 con solución de burbujas. <https://mamiexperimentos.com/actividades-sensoriales/infantiles/jugar-con-burbujas-con-un-soplador-casero/>

## 7. Componentes

- ¿Qué calidad de agua sirve mejor para las burbujas? ¿Cuáles impurezas afectan negativamente a la calidad de la burbuja?

En general, el agua pura, como el agua destilada o el agua filtrada, suele ser la mejor opción para hacer burbujas de alta calidad, ya que contiene menos impurezas que pueden interferir con la formación de burbujas.

Algunas impurezas que pueden afectar la calidad de las burbujas son: minerales disueltos en el agua como calcio, magnesio pueden reducir la resistencia y durabilidad de las burbujas. Restos de plantas o materia orgánica en descomposición. El cloro en el agua. Aceites y grasas.

Además, asegúrate de que el recipiente utilizado para contener la solución de burbujas esté limpio y libre de residuos que puedan afectar la calidad de las burbujas.

- ¿Cuáles jabones son mejores para una solución de burbujas?

Hay una gran diferencia entre utilizar un jabón u otro; los más recomendables para este uso son los jabones corporales, los champús y sobre todo los jabones lavavajillas, aunque también sirve el jabón artesano.

- ¿Cuál es el propósito de la glicerina o el jarabe de maíz en una solución?

La glicerina es un líquido viscoso y transparente que actúa como un agente humectante y estabilizante en la solución de burbujas. Al agregar glicerina, se pueden obtener burbujas más grandes, resistentes y duraderas.

La glicerina ayuda a aumentar la viscosidad de la solución de burbujas, lo que permite que las burbujas se formen más lentamente y tengan más tiempo para fortalecerse antes de ser liberadas. También reduce la evaporación del agua de la solución, lo que ayuda a que las burbujas duren más tiempo antes de estallar.

- Aprender una fórmula para una solución para burbujas y hacer una mezcla de esa solución.

1 taza de agua por  $\frac{1}{2}$  taza de detergente o jabón líquido para lavar platos.

- Evaluar su solución para burbujas y hacer una receta mejor, si es necesario.

## 8. Experimentos

- Mostrar lo que pasa cuando una burbuja se encuentra con otra burbuja. ¿Cómo esto ilustra la energía mínima y la superficie mínima?

En resumen, cuando dos burbujas se encuentran, pueden fusionarse para formar una burbuja más grande, rebotar entre sí, formar una conexión temporal o estallar, dependiendo de varios factores como el tamaño, la velocidad y la elasticidad de la superficie de las burbujas.

La colisión y fusión de dos burbujas ilustran cómo la naturaleza tiende a minimizar tanto la energía como la superficie. La fusión de las burbujas reduce la energía superficial total del sistema y también resulta en una superficie mínima para el volumen dado. Esto demuestra cómo los fenómenos naturales buscan alcanzar estados de menor energía y mayor eficiencia.

- ¿Qué causa los colores en una burbuja? Demostrar interferencia constructiva y destructiva

Cuando la luz blanca, que está compuesta por diferentes longitudes de onda de luz visible, pasa sobre una burbuja, la luz se descompone en todos los colores. Mientras una burbuja flota, los colores pueden parecer cambiantes porque el grosor de las capas de jabón y agua puede crear combinaciones de colores específicas. Lo que vemos son múltiples colores de ondas de luz que rebotan y se superponen entre sí, creando aún más combinaciones de colores.

- ¿Qué forma tienen las burbujas y por qué? Hacer un experimento para ilustrar la respuesta

Cuando una burbuja se forma, la presión del aire dentro de la burbuja empuja hacia afuera, mientras que la tensión superficial del líquido intenta mantener la forma de la burbuja lo más pequeña posible. La forma de menor energía para contener una cantidad dada de gas es una esfera, ya que una esfera tiene la menor área superficial para un volumen dado.

Por lo tanto, la tensión superficial actúa para minimizar el área superficial de la burbuja, mientras que la presión interna actúa para expandir la burbuja. Estas fuerzas se equilibran para formar una burbuja esférica, que es la forma más estable y eficiente en términos de energía.