

# Proyecto #2

## Jabón casero



### Material



- Agua (H<sub>2</sub>O). [3 litros]
- Aceite doméstico usado (preferiblemente aceite de oliva). [3 litros]
- Sosa cáustica (NaOH). [500 gr]
- Pigmentos y/o esencias (colorante alimenticio, cáscara de naranja, cáscara de limón, restos de canela en rama, romero, tomillo etc.).
- Moldes para verter el jabón.

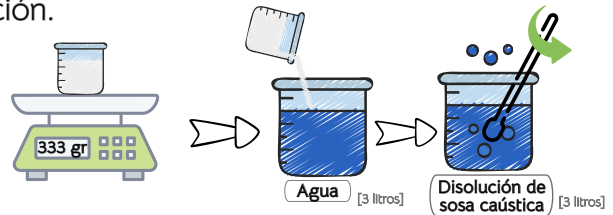
Y además ...



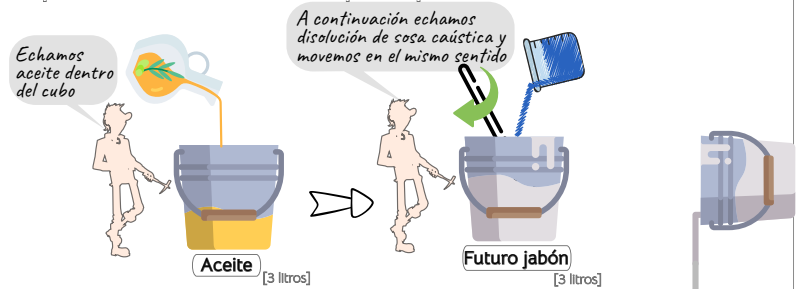
### Protocolo



- Preparamos una disolución de agua (H<sub>2</sub>O) y sosa cáustica (NaOH). En un cubo echamos el [3 litros] agua (disolvente), luego añadimos lentamente [330 gramos] sosa cáustica (soluta). Removemos la mezcla (disolución). Se producirá una reacción exotérmica (desprende calor). Dejar que se enfríe la disolución.



- Colocamos 3 litros de aceite reciclado (hay que colarlo previamente), dentro del cubo. Verteremos la disolución anterior, a la vez que revolvemos con la varilla de vidrio (siempre en el mismo sentido para que no se "corte" la masa).



- Aromatiza y colorea tu jabón con pigmentos y esencias. Vuelve a remover en el mismo sentido

- Vierte en moldes de plástico (¿verdad, profesor?) y deja reposar 1 mes.

### Actividades

**1** ¿Cómo se llama la reacción química que ha tenido lugar?  
La reacción química se llama saponificación, donde los ácidos grasos del aceite reaccionan con la disolución de sosa cáustica y formarán un jabón

**2** Explica cuál es la causa de que los jabones sean capaces de quitar las manchas de grasa  
Los jabones son solubles con las grasas, por tanto se mezclan con ellas y la disuelven

**3** ¿Se puede utilizar el jabón recién hecho?  
No, porque hay que esperar hasta que se complete el proceso de saponificación para que no queden restos de la sosa cáustica, la cual irrita la piel (tiene un pH muy alto). La reacción química  $\text{Aceite} + \text{NaOH} \Rightarrow \text{Glicerol} + \text{Jabón}$  tarda en completarse los primeros 2-3 días, pero por seguridad esperamos un mes

**4** En la parte superior, aparece un líquido oscuro. ¿Qué es?  
El líquido oscuro corresponde al glicerol, recordemos la fórmula de la reacción de saponificación:  
 $\text{Aceite} + \text{NaOH} \Rightarrow \text{Glicerol} + \text{Jabón}$



## 5 ¿Qué ocurre cuando se "corta" el jabón?

Los jabones se cortan cuando dejamos de mover la mezcla de aceite y disolución de sosa cáustica. Cuando movemos, hacemos que el aceite forme pequeñas micelas (vesículas). Estas micelas reaccionan mejor con la disolución de sosa cáustica

# Estructuras de los ácidos grasos debido a su solubilidad

En disolución acuosa, los ácidos grasos podemos encontrarlos de tres formas ¿o son 4?

**Cabeza polar** (hidrofílica).  
En medio acuoso, el extremo carboxílico polar (R-COOH) libera un protón pasando a convertirse en un polo negativo (R-COO<sup>-</sup>)

**Cola apolar** (hidrofóbica)

Visión esquemática del ácido graso

**16:0 Agua**

La **monocapa de superficie** es una capa de ácidos grasos donde las cabezas polares se orienta hacia el medio acuoso y las colas polares hacia el aire.

Las **micelas** son esferas formadas por ácidos grasos donde las cabezas polares se orienta hacia el medio acuoso y las colas polares hacia el interior de la esfera

El polo positivo de las moléculas de agua se adhieren a cabeza polar del ácido graso

libre

↑ agregación ↓  
↓ desmicelización ↑

micela

molécula de agua

**Micela monocapa con efecto ¿?** (en el interior hay atrapado gotitas de agua)

**Micela monocapa con efecto espumoso** (en el interior hay atrapado aire). Por ejemplo, las pompas de jabón

**Micela monocapa con efecto emulsionante o detergente** (en el interior hay atrapado gotitas de lípidos)

Esto es un tipo de **dispersión coloidal** de tipo **emulsión**, porque las partículas de la fase dispersa son **líquidas**.



## 6 ¿Por qué hay que dejar reposar un mes?

Hay dos posibles respuestas:

a) La reacción química Aceite + NaOH => Glicerol + Jabón tarda en completarse los primeros 2-3 días, pero por seguridad esperamos un mes. Así nos aseguramos que **NO QUEDEN** restos de sosa cáustica, la cual irrita la piel (tiene un pH muy alto).

b) Para obtener un jabón duro y consistente. El jabón recién hecho es más como un gel. A medida que se solidifica y se seca, la estructura interna del jabón sigue cambiando.