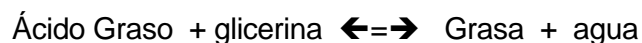


SÍNTESIS DE JABÓN

Química del Jabón

Las grasas animales y los aceites vegetales están constituidos por triglicéridos, ésteres procedentes de la esterificación de los ácidos alifáticos (cadena abierta) de cadena larga (10 a 18 átomos de carbono) con propanotriol (glicerina).



Los más importantes ácidos grasos son:

- saturados (ÁCIDO ESTEÁRICO Y ÁCIDO PALMÍTICO)
- no saturados (ÁCIDO OLEICO).

El ácido Oleico es abundante en el aceite de oliva, aceite de palma (40% ácido palmítico), aceite de cacahuete y aceite de girasol.

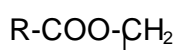
La manteca y sebo de animales tienen hasta un 30 % de ácido esteárico.

Son frecuentes en las grasas animales los ácidos palmítico, esteárico, oleico, palmitoleico y linoleico.

En la naturaleza son predominantes los ácidos palmítico y esteárico.

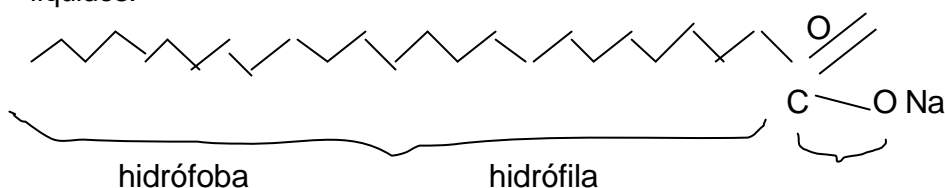
La hidrólisis de las grasas en medio básico (NaOH, KOH) -conocida por reacción de **saponificación**- da lugar a la formación de jabón y glicerina:

Actualmente se conoce como saponificación a la hidrólisis alcalina de cualquier tipo de éster:



Los jabones son un tipo particular de detergentes que están formados por sales de sodio o potasio de ácidos carboxílicos de cadena muy larga, por. Ej. La sal sódica del ácido palmítico: $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{14}\text{-COONa}$

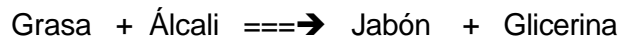
La sal potásica de este mismo ácido se usa como crema de afeitado y jabones líquidos.



La parte hidrófila de la estructura del Jabón es la que permite la emulsión de las grasas en el agua.

FABRICACIÓN DE JABÓN

Teniendo en cuenta que la reacción es:



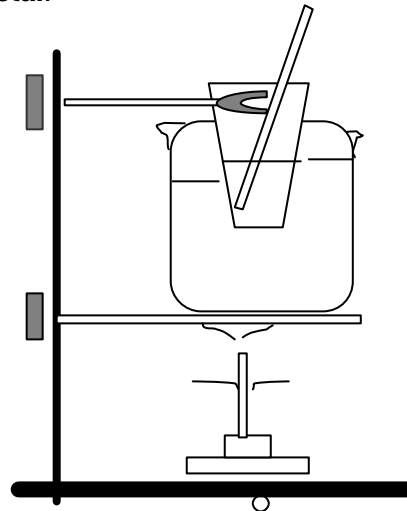
y que se requiere metal alcalino para la formación del jabón, podemos utilizar Soda (Carbonato de sodio Na_2CO_3) o Sosa Cáustica (NaOH) para agregar el sodio. La diferencia estará en el residuo que acompañará al jabón.

***) La Grasa a utilizar puede ser vegetal (por ej. aceite de oliva) o animal (sebo animal).

Para la elaboración de Jabón con grasa vegetal:

Materiales:

Aceite de oliva
Disolución de 32 g de hidróxido de sodio en 100 cc de agua
Etanol
Cloruro de sodio
1 vaso de precipitados de 100 cc
2 vasos de precipitados de 250 cc
1 probeta de 100 cc
1 varilla para agitar, mejor de madera
1 soporte con aro y rejilla
1 mechero



Procedimiento:

Poner en el vaso de 100 cc, 20 cc de aceite de oliva, 12 cc de etanol y 20 cc de hidróxido de sodio.

Colocar el vaso anterior dentro del vaso de 250 cc, al baño María. Agitar para que se produzca una correcta emulsión de los componentes y calentar suavemente. Si el baño se llena de espuma, retirar del fuego unos momentos hasta que descienda. Seguir el calentamiento unos 30' y añadir un poco de agua si la mezcla se pone muy dura. Está a punto si al echar una gota de la mezcla en un poco de agua, se produce espuma.

Pasa el jabón formado a un vaso de precipitados de 250 cc mientras aún está caliente y añade unos 20 cc de agua caliente saturada de cloruro de sodio (salmuera). Agita la mezcla fuertemente y dejar reposar toda una noche. Este proceso se llama "salado". La capa superior que se ha formado es el jabón.

Se puede comprobar la basicidad de este jabón disolviendo en agua y midiendo el pH con papel indicador. Si queremos neutralizar el jabón, se repite el "salado" tantas veces como se quiera (de esto puede depender la calidad del jabón).

- Si queremos aromatizar el jabón podemos añadir aceite extraída de plantas aromáticas.

Para la elaboración de Jabón con grasa animal:

Se puede seguir el mismo procedimiento utilizando sebo animal.

Materiales: los mismos que para el aceite, cambiando éste por el sebo. Las cantidades de sebo, sosa y etanol serán aproximadas porque no conocemos la cantidad de grasa que contiene el sebo.

Procedimiento:

Pondremos unos cien gramos de sebo y lo cubriremos con suficiente disolución de sosa. Añadir etanol en una proporción que ayude a la emulsión.

Para una elaboración más rápida se puede intentar hacerlo sobre una placa eléctrica

** Se pueden repetir los procesos anteriores usando Soda (Carbonato de sodio), en lugar de Sosa Cáustica.

[Notas:

- Se puede usar como agente emulsionante tanto etanol como jabón casero.
- El cloruro de sodio facilita la separación por efecto de ión común, pues es más soluble que el jabón.
- Tener en cuenta que el porcentaje de Sodio en la Sosa es aprox. 60% y en la Soda 45%]

CUESTIONES

- ¿Qué sustancias quedan en el líquido residual una vez separado del jabón?
- ¿Qué es un jabón?
- ¿En qué se diferencian los jabones de los detergentes?
- ¿Por qué se calienta el aceite y la sosa ?, ¿ y por qué al baño maría?
- Consulta: ¿qué es la saponificación?, ¿qué relación tiene con nuestra experiencia?
- ¿Puede quedar el jabón lleno de sosa? ¿Por qué? ¿Cómo se detecta?
- ¿Qué reacción química ha tenido lugar?