

**Lunes  
07  
de marzo**

## **3° de Secundaria Ciencias. Química**

### *¿Cómo elaborar jabones?*

**Aprendizaje esperado:** *evalúa procesos y productos de su proyecto, y considera la efectividad y el costo de los procesos químicos investigados.*

**Énfasis:** *analizar la efectividad y el costo de procesos y productos químicos investigados para evaluar el trabajo por proyectos.*

#### **¿Qué vamos a aprender?**

Crearás un jabón de manera artesanal, con tus conocimientos de química.

Lee la siguiente frase de Abraham Lincoln. “La mejor forma de predecir el futuro es crearlo”.

¿Sabías que? La diferencia entre un jabón y un detergente es que los jabones se fabrican a partir de sustancias naturales.

Mientras que los detergentes se fabrican a partir de materias primas sintéticas, muchas de ellas derivadas del petróleo.

El primer detergente fue fabricado en 1907 por una compañía alemana.

Los materiales que utilizarás es una bata de laboratorio, guantes y gafas de protección, así como tu cuaderno y tu bolígrafo.

Piensa en las siguientes preguntas:

- ¿Cómo funciona un jabón?
- ¿Por qué limpia?
- ¿Por qué hace burbujas?
- ¿De dónde viene?

## ¿Qué hacemos?

Todo comienza con las grasas de origen animal o aceites vegetales que se transforman en jabones. Es curioso que la grasa limpie, esto es producto de una reacción muy sencilla que se llama saponificación.

Un jabón contiene sales de sodio o de potasio de los ácidos grasos, producto de la reacción entre una grasa y una base o álcali (triglicéridos de un álcali, que puede ser hidróxido de potasio).

¿Cómo funciona un jabón?

Las moléculas de jabón tienen dos partes.

Una parte, la cabeza roja, es afín al agua porque son de polaridad similar. También se dice que es hidrofílica. La otra parte, la cadena azul, denominada lipofílica, es afín a las grasas y repele al agua.

En resumen, la molécula está formada de dos extremos, una hidrofílica, que es afín al agua, y otra hidrofóbica, que es apolar como las grasas.

A causa de esta estructura, el jabón posee una doble afinidad hacia otras moléculas y puede orientarse según en el medio donde se encuentre.

En el agua, la cola de la molécula del jabón (la parte lipofílica) se orienta hacia las grasas y las rodea. Así queda un conjunto de moléculas de jabón rodeando a la grasa. Por la parte exterior queda la cabeza de la molécula de jabón que es afín al agua.

Una vez que la superficie de la gota de grasa está cubierta de muchas moléculas de jabón, se forma lo que se conoce como micela, con una pequeña gota de grasa en el interior.

Esta gota de grasa se dispersa fácilmente en el agua, ya que está cubierta por las cabezas con carga del jabón que son afines al agua. Así, en el proceso de lavado con jabón, la grasa se elimina con el agua de lavado.

Es lo que ocurre en la mezcla de agua con aceite, al agregar unas gotas de jabón. Es algo similar a lo que ocurre en el proceso de lavado.

¿Por qué el jabón hace burbujas? Las moléculas de agua se atraen unas con otras y forman algo conocido como tensión superficial.

Las moléculas que se encuentran más expuestas, o en la superficie, están muy unidas y actúan como si fueran una cubierta.

Por ejemplo, en un vaso tequilero con agua a punto de derramarse, le pones una gota de agua en cera.

Cuando se agrega jabón, las moléculas de jabón se pueden meter entre dos moléculas de agua utilizando la cabeza hidrofílica, o afín al agua.

Entonces la molécula de jabón modifica la tensión superficial.

La superficie del agua logra estirarse lo suficiente como para que al soplar pueda contener aire en su interior por un momento.

Pero sólo por un momento, ya que las burbujas se rompen cuando el agua se evapora.

Si quieres prolongar el tiempo de las burbujas, se puede agregar glicerina o jarabe de maíz.

Ahora las fases del proyecto iniciando con el título: ¿Cómo elaborar jabones?

La primera fase es selección y definición de una situación problema.

Definición de los propósitos del proyecto.

Conocer cómo se elaboran los jabones.

Además de comprender cómo funcionan y cómo es que se forma un jabón.

Ahora harás un cronograma de actividades.

### Fases de un proyecto escolar de ciencias

» Cronograma de actividades

Actividad	Fecha de inicio	Fecha de implementación	Fecha de entrega	Evaluación
Plantamiento de la situación a estudiar				
Formulación de propósitos				
Investigación documental				
Formulación de hipótesis				
Diseño experimental				
Implementación del diseño experimental				
Identificar relaciones de causas y efectos				
Analizar los resultados y elaborar conclusiones				

Realiza una investigación documental y generar hipótesis que ayude a resolver la situación inicial, problema, o lo que deseas conocer.

El diseño experimental será “¿Cómo se elaboran los jabones?”.

### **Fases de un proyecto escolar de ciencias**

- Diseño experimental.
- Materiales
- Sustancias
- Procedimiento
- Consideraciones previas
- Medidas de prevención de accidentes

Se realiza la experimentación, haces las observaciones o registro de ellas y anotas los resultados. Analizas los resultados y verificas si compruebas las hipótesis o no. Por último, la das a conocer.

La siguiente actividad consiste en que elabores un jabón, o varios.

Ingredientes.

- 330 gramos de aceite de oliva
- 40 gramos de aceite de coco
- 20 gramos de aceite de ricino
- 75 ml de agua destilada (la consigues en la ferretería o supermercado, es la que dice agua para planchas o dice agua sin sales)
- 55 g de hidróxido de sodio
- 15 gramos de fragancia
- colorante en polvo, pétalos de rosa secos.

Los utensilios que utilizarás son:

- agitador o cuchara de plástico
- batidora de mano
- balanza
- termómetro
- vasos de precipitados o frascos de vidrio
- recipiente de plástico para mezclar
- franela
- trozo de cartón
- un calentador
- parrilla
- estufa
- moldes

Las medidas de precaución que debes de mantener son: usar gafas de protección, guantes, la bata de laboratorio, cubrebocas y debes trabajar en un lugar al aire libre o en un espacio abierto. No debes cambiar el procedimiento. También es importante que trabajes con la supervisión de un adulto y no ingerir alimentos.

Primero, disuelve la sosa cáustica o hidróxido de sodio en 75 ml de agua destilada.

Este es un paso que debes realizar con mucho cuidado, ya que el hidróxido de sodio es una base muy fuerte y puede causar una irritación muy fuerte en la piel. Tampoco debes de oler porque desprende vapores tóxicos.

En otro recipiente agrega el aceite de oliva, coco y ricino y colócalos en la parrilla hasta lograr una temperatura de 40° Celsius.

El hidróxido de sodio deberá estar a una temperatura similar. Lo puedes verificar con el termómetro.

Cuando esté a la temperatura indicada, se agregan los aceites a la disolución de hidróxido de sodio y se mezclan. Aquí puedes auxiliarte con la batidora. Mezcla hasta que quede con una consistencia de crema para manos.

Agrega el colorante y la esencia, después mezclas de nuevo.

Viértelo en los moldes de plástico. En la superficie le puedes espolvorear los pétalos.

Déjalo reposar por 24 horas.

Debes esperar de 1 a 2 meses para verificar que se pueden utilizar, al tener un pH neutro. El tema del pH lo veras en otra sesión.

Datos curiosos del jabón:

Los sumerios ya fabricaban jabón entre los años 3000 a 2500 a. n. e. y se sabe porque está registrado en tablillas con escritura cuneiforme.

En esas tablillas se escribieron las materias primas, cantidades y condiciones para su elaboración.

Por lo tanto, este sería un tratado de química para la preparación de jabones.

Un dato curioso más mexicano sobre la higiene. Los mexicas usaban la hierba del copalxocotl (llamada por los europeos árbol del jabón) y la raíz del xiuhamolli, las cuales se usaban como jabón para bañarse (ambas producen burbujas).

Dentro de las pulcras costumbres de los mexicas, diario lavaban sus dientes con la ceniza de la tortilla quemada, barrían sus calles y en cada vecindario fueron contruidos baños públicos.

Trataban los residuos fecales, que eran transportados por canoas para ser aplicados como fertilizantes.

Lee la siguiente historia larga, triste y sucia:

*Quando yo era pequeño, mi padre era muy estricto y siempre quería que me bañara, pero un día me rebelé.*

*Y decidí no bañarme, me encerré en el baño, abrí la llave y dejé correr el agua, pero me envolví en la cortina. Mi padre tan bueno, no se dio cuenta de semejante travesura. Moje la toalla y salí con el cabello relamido.*

*Así lo hice por una semana, pero mi olor no fue muy agradable. Por la combinación de las células muertas, bacterias y sudor, las chicas caían rendidas a mis pies al pasar, pero no era por mi belleza sino por mi olor. Mi piel brillaba, pero debido a la grasa y sudor acumulado.*

*Ese sebo se acumula principalmente en axilas, cuello, orejas y bajo el pecho, debido a que ahí precisamente el cuerpo humano produce la mayor cantidad de aceites.*

*Los jóvenes se alejaban de mí, así que se me ocurrió utilizar perfume para disimular.*

*Al cabo de un mes, el perfume ya no era tan efectivo, olía como la basura, entonces me ofrecía a tirarla y decía que se me impregnaba el olor. Pero me empezaron unos enormes granos por todo el cuerpo, pensé que era acné, pero estos eran mucho más grandes que los de mis compañeros. Además de que estaban llenos de pus, y parecían más verrugas que "barritos", nadie se me acercaba, pero era tanto mi miedo al jabón y al agua que decidí continuar con mis sucios planes.*

*Pero era irresistible para las moscas que circulaban encima de mí, porque el cabello era tan sucio que pensaban que era su nuevo hogar.*

*Mi cabeza era la vecindad de larvas, piojos, gusanos y otros animalitos, me la pasaba rascándome por todos lados. Pero era más responsable porque decidí que mis inquilinos los tenía que preservar. Y no me sentía tan solo.*

*A los seis meses, mi fábrica albergó más inquilinos de diferentes reinos: hongos y bacterias.*

*Los pies, axilas y entrepierna eran los que más sufrían.*

*También tenía manchas de color café y mi cabeza era blanca por la cantidad de caspa por la seborrea que presentaba. Pero yo seguía firme de vivir solo con mi suciedad.*

*Al cabo de un año estaba pensando en llamarme como un villano, ya que hasta el más malo caía a mis pies y mis armas eran letales.*

*Pero algo me volvió vulnerable: mi piel se empezó a romper, era muy delgada, y empecé a tener heridas, ahí fue donde vi a mi padre como un héroe porque él abrió la puerta del baño, me vio envuelto en la cortina y a base de puras palabras bonitas y con buen tono me dijo que me bañara y me ayudó. No saben cómo se lo agradecí porque ya tenía infecciones. De manera inmediata me llevó al hospital.*

*Gritando: ¡Alto! Esto es una urgencia, mi hijo lleva más de un año sin bañarse. El médico le dijo: señor, lo ha traído a tiempo, ya que pudo haber tenido una septicemia, es decir, una infección en la sangre, y pudo haber perdido una extremidad.*

*Es por eso por lo que no sólo decidí bañarme todos los días, me sentía tan bien de sentarme a la mesa y compartir los alimentos con amigos y familia. Decidí poner la mejor fábrica de jabones en cada rincón del mundo.*

Es por eso por lo que debes bañarte todos los días y tener la higiene adecuada y constante.

Además, ya sabes cómo puedes elaborar jabón con productos naturales. Sólo hazlo con las medidas necesarias para prevenir accidentes.

“Llegar juntos es el principio, mantenerse juntos es el progreso, trabajar juntos es el éxito”, frase célebre de Henry Ford.

Otra frase que debes tener presente: “Por solos que estemos físicamente, al leer un libro estamos ya acompañados por la lengua, la imaginación y la memoria de otro”, Carlos Fuentes.

Te imaginas un mundo feliz, donde no exista la desdicha, sólo felicidad, pero para lograr esto los habitantes sean creados en serie, en laboratorios donde se decide cuánta gente nace y qué función desempeñarán en la sociedad.

Es un libro que te recomiendo leer, una novela de ciencia ficción de Aldous Huxley.

Se pueden elaborar jabones con aceite, sino incluso con aceite reciclado.

Puedes usar manteca de cacao, de coco, de karité y hasta manteca de cerdo.

Con base en lo que aprendiste, ¿podrás en casa elaborar un jabón?, ¿podrás acaso comprobar qué tan efectivo es el jabón que prepares?, ¿qué otras alternativas podrás utilizar para mantener la higiene corporal?

¿Consideras que un jabón es un invento o un descubrimiento?

Necesitarás indagar en la historia de un jabón. Una manera de cuidar el ambiente es trabajar con los residuos que produces.

## **El reto de hoy:**

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué acciones o medidas implementarías, relacionadas con la elaboración de un jabón?
- ¿Qué harías con las tejititas o pedacitos de jabón?
- ¿Cómo aprovecharías la grasa que ya no quieres? ¿O el aceite que salió de freír las quesadillas?

Recuerda siempre que las medidas para prevenir accidentes son indispensables a la hora de llevar a cabo una actividad experimental.

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**

## **Para saber más:**

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/secundaria.html>