



# **pH de productos de belleza y cuidado personal**

# Introducción

## Objetivos experimentales

- Los estudiantes cuantificarán la acidez y basicidad de varios jabones usando un electrodo medidor de pH

## Conceptos científicos

- Ácido
- Base o álcali
- Electrodo medidor de pH
- Escala de pH
- pH corporal
- Saponificación
- Sustancia neutra

# Introducción

En la Naturaleza encontramos sustancias ácidas, neutras y básicas o alcalinas. Muchas de ellas tienen papeles importantes en nuestra vida personal y sociedad. Medicamentos, productos de belleza, productos de limpieza, alimentos, etc. presentan diversos grados de acidez o basicidad y de ello depende en muchas ocasiones su efectividad o peligro para nuestra salud o medio ambiente. Clasificar a las sustancias de acuerdo con su grado de acidez tiene por ende importantes usos y repercusiones.

Los jabones destinados a uso corporal deben tener un pH adecuado. El pH de nuestra piel es ligeramente ácido con un intervalo de valores que varía entre los hombres y las mujeres, dependiendo también de la zona corporal. En general el pH de la piel de los hombres es ligeramente más ácido que el de las mujeres.

En esta práctica mediremos el pH de varios tipos de jabón y aprenderemos la importancia de su correcto uso.

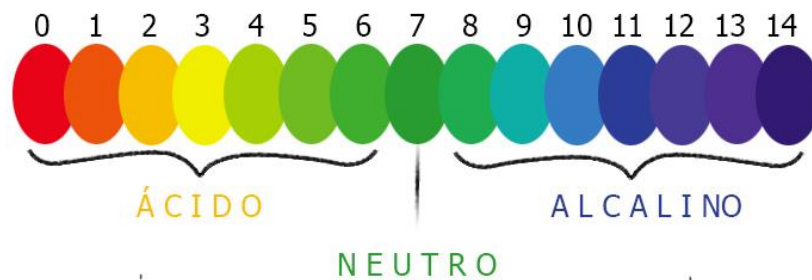
# Introducción

## Preguntas de reflexión inicial

- ¿Por qué consideras que el pH de nuestra piel es ácido? ¿De qué peligros nos podría proteger tal ambiente ácido?
- ¿Cuáles son algunos de los problemas que se podrían presentar en nuestra piel al usar jabones con pH inadecuado?
- Considera varios tipos de jabón para la piel (suave, para bebé, normal, dermatológico, para piel seca, etc.) y elabora hipótesis respecto a si son ácidos, neutros o básicos/alcalinos

# Marco teórico

Recordemos que la escala de pH se usa para medir el grado de acidez de las sustancias. Es una escala numérica que va del 0 al 14. Las sustancias neutras tienen un pH de exactamente 7. Las sustancias ácidas tienen un pH menor a 7, mientras que las sustancias básicas o alcalinas tienen un pH mayor a 7. Mientras más cercano a 0 sea el pH de una sustancia se considera más ácida. Mientras más cercano a 14 sea el pH de una sustancia se considera más básica o alcalina.



*Figura 1. Escala de pH*

Existen distintos métodos de medición del valor del pH de una sustancia. Por ejemplo, se usan algunas sustancias conocidas como indicadores y sondas llamadas electrodos medidores de pH, siendo éstos últimos los preferidos debido a su alta precisión y exactitud.

# Marco teórico

Los jabones se obtienen de grasas vegetales o animales a través de un proceso llamado saponificación. Cuando se usan jabones con valores demasiado ácidos o demasiado básicos (alcalinos) pueden aparecer serios problemas cutáneos en cualquier tipo de piel.

Por ejemplo, el uso excesivo de jabones antigrasa puede producir alteraciones de la piel que pueden variar desde simplemente piel tensa y ligera inflamación hasta severa descamación. De igual forma un jabón con pH inadecuado puede resultar dañino al eliminar la flora que protege nuestra piel predisponiéndola a la invasión de agentes portadores de enfermedades e infecciones.



*Figura 2. En la vida diaria utilizamos jabones para diferentes aplicaciones. Todos tienen un pH diferente*

## Marco teórico

No sólo el pH determina la seguridad y eficacia de un jabón, sino también otros factores tales como tipo y pureza de los componentes, sustancias agregadas tales como aromatizantes y colorantes. En algunas ocasiones los fabricantes adicionan a los jabones sustancias con efectos antiirritantes con el fin de hacerlos más seguros para el usuario.

Por lo expresado anteriormente, resulta de importancia vital conocer el tipo de jabón adecuado para nuestra piel dependiendo de sus necesidades. Muchas veces elegimos de manera arbitraria, pero debemos entender claramente los riesgos que hay en una elección azarosa de jabón. Deberíamos recurrir a consejo experto al momento de elegir.

# Precauciones generales

- Leer **TODAS** las instrucciones de un experimento **ANTES** de empezar la práctica. Llevar a cabo solamente las actividades asignadas por el maestro
- No comer ni beber en el aula de prácticas. No probar ninguna sustancia
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo y sin equipo innecesario. Recoger inmediatamente cualquier derrame. Tener a la mano bolsas de plástico para los desperdicios. Es recomendable emplear lienzos de tela para limpiar el material, derrames y el secado de las manos
- No correr, empujar ni bromear en el aula de actividades
- El docente debe estar **en todo momento** al pendiente del trabajo de los alumnos y bajo ninguna circunstancia deberá ausentarse del aula



# Precauciones generales

- De preferencia usar lentes de seguridad y obligatoriamente en el caso de manipulación de sustancias dañinas que pudieran salpicar haciendo daño a los ojos
- Usar de preferencia siempre una bata de laboratorio o al menos un delantal para cubrir la ropa. Las mujeres deberán recogerse el cabello
- Usar una escoba para barrer cristales o vidrios rotos
- Usar solo las sustancias químicas que especifica la actividad. No regresar sustancias ya usadas a los botes originales para evitar la contaminación
- Rotular claramente el contenido de todos los envases usados en un experimento para evitar confusiones

## Precauciones particulares

- Después de cada medición de pH el electrodo debe ser lavado con abundante agua destilada. Mantén siempre una botella de agua destilada a la mano o una jeringa con aproximadamente 10 a 15 mL de agua destilada para la limpieza de la punta del electrodo
- Después de cada lavado del electrodo con agua destilada, se debe secar con papel absorbente sin tocar la membrana transparente en forma de burbuja localizada en la punta del sensor
- Al terminar de usar el electrodo medidor de pH debe sumergirse nuevamente en el bote de solución preservadora. En ninguna circunstancia debe quedar al aire libre la punta del electrodo puesto que se dañaría. **No** sustituir la solución preservadora con agua destilada o cualquier otra sustancia

# Desarrollo experimental

## Materiales

- Labdisc
- Electrodo medidor de pH (incluido en la caja de Labdisc)
- Muestra diluida en agua de jabón para bebé
- Muestra diluida de en agua de jabón suave
- Muestra diluida de jabón antibacterial
- Muestra diluida de jabón de uso normal
- Muestra diluida de jabón blanqueador
- Muestra diluida de jabón dermatológico para el acné

**NOTA:** *Un buen procedimiento para preparar cada una de las muestras consiste en colocar 25 gramos de jabón y 50 mL de agua destilada en cada caso. Mezclar con un agitador hasta obtener una disolución uniforme.*

- Agua destilada
- Papel absorbente
- Etiquetas adhesivas
- Vasos de precipitados o vasos de plástico transparentes
- Agitador

# Desarrollo experimental

## Procedimiento

- 1) Toma vasos de plástico transparente o vasos de precipitados y marca cada uno con el nombre de las sustancias que analizarás.
- 2) Vierte una pequeña cantidad de sustancia correspondiente a probar dentro de los vasos. Usa un vaso distinto para cada sustancia. Basta con alrededor de 25 mL (de preferencia deben estar diluidas) de tal manera que la punta del electrodo de pH se pueda sumergir en la solución.
- 3) Remueve el electrodo de pH de la solución en donde se encuentra almacenado y lávalo con suficiente agua destilada. Sécalo con papel absorbente. Conéctalo a través del puerto adecuado al Labdisc.
- 4) Mide el pH de la primera sustancia colocada en el vaso insertando el electrodo de pH dentro del mismo. Cuida que el electrodo no toque los lados o la base del vaso. Presiona el botón de pH en el Labdisc.

## Desarrollo experimental

- 5) Observa la variación de la lectura del pH en la pantalla del Labdisc. Espera hasta que la lectura se estabilice (el valor mostrado en la pantalla del Labdisc debe variar en  $\pm 0.1$  unidades).
- 6) Entre cada medición del pH de las muestras se debe lavar con suficiente agua destilada el electrodo medidor.
- 7) Mide el pH de las sustancias colocadas en los otros vasos.
- 8) Recuerda lavar con suficiente agua la punta del electrodo de vidrio al término de tus mediciones de pH. Sécalo y no olvides colocarlo dentro de la solución almacenadora original.

# Resultados y análisis

- ✓ Clasifica cada uno de los tipos de jabón analizados como ácido, neutro o básico (alcalino). ¿Hay alguno cuyo pH consideras podría resultar dañino para la piel? ¿Por qué?
- ✓ ¿Por qué es importante el consejo experto de médicos de la piel (dermatólogos) al momento de seleccionar un jabón de uso corporal y facial, sobre todo si se tienen problemas previos tales como acné o alergias?
- ✓ ¿Qué recomendaciones darías a los consumidores al momento de elegir algún tipo de jabón de uso corporal?

## **Ideas para profundizar después**

- Elabora una investigación sobre el proceso de producción de jabones (saponificación)
- Investiga sobre las diferencias y semejanzas entre jabones y champú
- Mide el pH de varios tipos de champú. Realiza investigación en diversas fuentes sobre el pH recomendado de los mismos
- Mide el pH de otros productos de belleza y cuidado personal tales como desodorantes, perfumes, lociones, etc. ¿Cómo afecta el pH su seguridad al usarse?



## Autoría

Elihu B. Ortíz Cadena

Dan Gutiérrez Campos

Diego F. Padilla Ponce

## Diseño e Ilustración

Daniela Torres Gamíz

Dan Gutiérrez Campos

Pedro L. Ramírez Torres



**IMPACT**  
Learning Solutions

**D.R. ® 2018**

**Todos los derechos reservados.**

**Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, compendio de fotografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin previa autorización.**