

Ciencias Naturales: Química del Cuidado del Cabello

2004-09-11

Ciencias Naturales: Química del Cuidado del Cabello

Proyecto interesante y fácil de realizar mediante prácticas de laboratorio e investigación en Internet en el que los estudiantes responden la pregunta: ¿Entender la química del cabello, incluyendo el papel que juega el pH, ayuda en el desarrollo de mejores productos para su cuidado?.

Proyecto interesante y fácil de realizar mediante prácticas de laboratorio e investigación en Internet en el que los estudiantes responden la pregunta: ¿Entender la química del cabello, incluyendo el papel que juega el pH, ayuda en el desarrollo de mejores productos para su cuidado?.

QUÍMICA DEL CUIDADO DEL CABELLO



Traducción al español realizada por EDUTEKA del proyecto

"The Chemistry of Hair Care" publicado por la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS, por su sigla

en inglés) en el portal Science NetLinks.

http://www.sciencenetlinks.com/lessons_printable.cfm?DocID=18

|

PROPÓSITO

Los estudiantes realizan actividades y leen información de Internet con el fin de contestar la pregunta central de esta lección: ¿De qué manera ayuda en el desarrollo de mejores productos para el cabello, entender la química de este incluyendo el papel que juega el pH?

CONTEXTO

Es importante que los estudiantes de Media (Bachillerato) comiencen a apreciar la importancia de la investigación científica. Mejorar el conocimiento científico es lo que continúa impulsando la tecnología; al mismo tiempo, a medida que la base de este se incrementa, la tecnología avanza. En esta lección, los estudiantes indagan en qué forma la investigación científica ayuda a desarrollar productos para el cabello mucho más efectivos.

La meta de la lección es que los estudiantes puedan responder la pregunta central: ¿Cómo ayuda a desarrollar mejores productos para el cabello entender la química de este, incluyendo el papel que juega el pH?. Para alcanzarla los estudiantes por una parte, realizarán actividades experimentales con Champú y muestras de cabello y, por la otra, leerán artículos en Internet sobre el pH de los productos para el cuidado del cabello. Esta lección es muy apropiada para un curso de introducción a la Química. Antes de comenzar los estudiantes deben tener conocimientos de ácidos, bases y de la escala del pH. Se puede complementar la instrucción previa en ácidos y bases ofreciendo un contexto del mundo real en el que los estudiantes averiguan el impacto que tiene la investigación científica en los productos para el cuidado del cabello. Las ideas de esta lección se relacionan también con conceptos que se encuentran en los Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales del MEN [1]: “comparo modelos que sustentan la definición ácido-base” (Entorno Físico, grados 8° a 9°).

PLANEACIÓN PREVIA

Materiales:

- Efecto del pH en la Elasticidad del Cabello

(<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/ProyectoPHSheet.php>).
- Efecto del pH en la Elasticidad del Cabello: Respuestas Claves

(<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/ProyectoPHSheet.php>).
- Muestras de Champú, cada estudiante debe traer de su casa una muestra.
- Elementos necesarios para realizar pruebas de pH tales como: tiras reactivas para medir pH o sensores.
- Muestras de cabello. Cada grupo necesitará 20 mechones del mismo cabello de aproximadamente 15 cms de largo. Pueden obtenerse en una peluquería o los estudiantes pueden utilizar su propio cabello.
- Tablillas de madera (baja lenguas)
- Cajas de Perti [2].
- Cinta
- Toallas de papel
- Soluciones de Ph estándar (neutro; pH 2.0; pH 6.0; pH 10.0; pH 12)
- Microscopios
-

Anteojos de seguridad

MOTIVACIÓN

Inicie planteando a los estudiantes las preguntas siguientes para enfocarlos en los tópicos del cabello y su cuidado.

- ¿Se ha preguntado alguna vez por qué su cabello luce muy bien un día y terrible el siguiente?
- ¿Qué hace usted para arreglarse el cabello en los días de “mal pelo”?
- ¿Qué productos utiliza usted con regularidad en su cabello?
- ¿Cómo impactan esos productos el acondicionamiento de su cabello?
- ¿En alguna oportunidad le ha hecho usted a su cabello algo que realmente lo cambie?

Ahora ayude a que los estudiantes se enfoquen en la parte científica del cuidado del cabello preguntándoles:

- ¿Qué influencia creen ustedes que pueden tener los ácidos y las bases en los productos para el cuidado del cabello?

Haga un repaso breve de lo que son los ácidos, las bases y el pH y prosiga hablando de ellos en términos de cuidado del cabello. Haga las siguientes preguntas:

- ¿Qué es el pH?

- ¿Qué son los ácidos?

- ¿Qué son las bases?

- ¿Cite algunos métodos para medir el pH?
- ¿Qué papel cree usted que juega el pH en términos de cuidado del cabello?
- ¿Cuál producto cree usted que es mejor para su cabello, uno ácido, uno alcalino (base) o uno neutro?

Por último escriba la pregunta central de este ejercicio en un sitio en el que todos los estudiantes la puedan ver: ¿De qué manera ayuda en el desarrollo de mejores productos para el cabello, entender la química de este incluyendo el papel que juega el pH? Cuente a los estudiantes que el resto del ejercicio incluirá la realización de experimentos y la lectura por Internet de información para resolver esa pregunta.

DESARROLLO

El desarrollo está dividido en 3 secciones, resumidas para los estudiantes en una Hoja de Trabajo con el nombre Efecto del pH en la Elasticidad del Cabello (<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/ProyectoPHSheet.php>).

1ª Parte: Determinar el pH de las muestras de Champú

Esta parte se realiza con las muestras de champús que trajeron los estudiantes. Liste los nombres de los champús y pídale a los estudiantes que hagan una votación para escoger las marcas favoritas de la clase.

Reparta la clase en grupos para el trabajo de laboratorio. Déle a cada grupo un conjunto de muestras de champú para que determine cuál es el pH de ellas. Todas las muestras deben quedar examinadas. Los estudiantes deben llevar el registro del pH de sus muestras en sus [Hojas de Trabajo](#).

Nota: es conveniente que los estudiantes establezcan el pH utilizando un método que les sea familiar. Por ejemplo, usando tiras reactivas o sensores para medir pH. Además, es conveniente que los estudiantes usen anteojos de seguridad para realizar este trabajo.

Después de que el pH, de todas las muestras, se haya registrado, haga las siguientes preguntas:

- ¿La mayoría de los champús eran ácidos o alcalinos (la mayoría deben ser ácidos)?
- ¿Qué pasó con los champús escogidos como favoritos? ¿son ácidos o alcalinos?

Basándose en esta actividad, pregunte a los estudiantes una respuesta inicial a la pregunta central del proyecto: ¿De qué manera ayuda en el desarrollo de mejores productos para el cabello, entender la química de este incluyendo el papel que juega el pH?

2ª Parte: Examinar las muestras de cabello en soluciones que tengan diferente pH

En esta parte del ejercicio se ponen a prueba las muestras de cabello con soluciones que tengan diferente pH. Distribuya una de las muestras de cabello por grupo (20 mechones del mismo tipo; que eventualmente se pedirá en 4 grupos de 5 mechones cada uno) y pida a los estudiantes que completen la actividad siguiendo el procedimiento descrito en las [Hojas de Trabajo](#):

Nota: El experimento es sutil (debe hacerse con cuidado) pero muestra los resultados esperados si se realiza correctamente. Las observaciones del cabello en cada una de las soluciones de pH deben incluir:

- pH 2.0: duro; suave; no elástico; se quiebra fácilmente.
- pH 6.0: no tan duro; suave; muy elástico; resistente a la ruptura.
- pH 10.0: áspero; no muy elástico; tiende a quebrarse con facilidad.
- pH 12.0: muy áspero; no elástico; muy quebradizo.

Cuando los estudiantes hayan terminado con la actividad, discuta las preguntas que respondieron en su Hoja de Trabajo (refiérase a “[El efecto del pH en la Elasticidad del](#)

[Cabello: Respuestas Claves](#)” para las preguntas de la Hoja de Trabajo del estudiante con las respuestas sugeridas).

3ra Parte: Investigación en Internet sobre el cuidado del cabello

En esta sección del ejercicio, los estudiantes deberán ir a los siguientes sitios Web para encontrar información que les permita responder las preguntas planteadas en la “Hoja de Trabajo del Estudiante”. Cuando hayan terminado, discuta las preguntas en clase (refiérase a “[El efecto del pH en la Elasticidad del Cabello: Respuestas Claves](#)” para encontrar las respuestas sugeridas en la Hoja de Trabajo del estudiante, a las preguntas planteadas):

-

Cuidados del Cabellos - ¿Qué es el cabello sano?

(<http://www.dermatologaldia.cl/pelo.htm>)

-

Ondasalud.com: ¿Cómo es el pelo?

<http://www.ondasalud.com/edicion/noticia/0,2458,18342,00.html>

-

Revista Consumer.es: Análisis Comparativo de Champús de uso frecuente (formato PDF; 197KB) <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/AnalisisChampu.php>

-

Revista Consumer.es: Análisis Comparativo de Champús de uso frecuente

http://revista.consumer.es/web/es/20040201/actualidad/analisis2/67847_2.php

EVALUACIÓN

Haga a los estudiantes las siguientes preguntas:

-

Cuál es su respuesta final a la pregunta central: ¿De qué manera ayuda en el desarrollo de mejores productos para el cabello, entender la química de este incluyendo el papel que juega el pH? (Los estudiantes deben entender que si el pH es muy alto o muy bajo se puede afectar adversamente la elasticidad del cabello. Deben poder explicar que los investigadores continúan experimentando con sustancias para

tratar de determinar las características que son deseables, incluyendo el pH más adecuado).

-

Describe ¿en qué forma, a lo largo del tiempo, la investigación científica influencia el desarrollo de productos para el cuidado del cabello? (Los estudiantes deben entender que la investigación científica, a través del tiempo, provee nueva información que conduce al desarrollo de mejores productos para el cuidado del cabello. Deben entender que esta investigación es continua y en parte es la responsable del desarrollo de los nuevos productos que ellos ven en los anuncios comerciales).

Los estudiantes pueden crear un comercial para un champú [3]. El champú puede estar ya en el mercado o puede ser uno que ellos hayan desarrollado. El comercial se debe enfocar en la parte científica del champú, esto es, de acuerdo a la química que tiene champú ¿qué es lo que lo hace bueno?.

En el comercial los estudiantes deben incluir lo siguiente:

-

Nombre del champú.

-

Información sobre la química del champú (por ejemplo, el pH) y cómo este impacta la calidad del champú.

-

Suficiente información sobre las bases químicas del producto (por ejemplo, el pH) para que la audiencia en general entienda el comercial.

EXTENSIONES

Los estudiantes pueden leer otros artículos sobre la ciencia del cuidado del cabello, incluyendo cómo actúan sobre este los Colorantes y como actúan sobre el cabello otros productos. Los estudiantes pueden profundizar aún más sobre el impacto de diferentes champús, tintes y permanentes.

-

Elaboración de champú ecológico

<http://www.monografias.com/trabajos15/champu.shtml>

NOTAS DEL EDITOR:

[1] Recursos en EDUTEKA para cumplir con los Estándares en Ciencias Naturales. EDUTEKA ha leído cuidadosamente los nuevos Estándares en Ciencias Naturales recientemente publicados por el MEN. Nos complace ver que responden a las recomendaciones que vienen haciendo científicos y expertos de varios países para mejorar la enseñanza en esta área. Queremos unirnos a este importante esfuerzo relacionando cada estándar con recursos publicados en EDUTEKA que pueden facilitar su cumplimiento.

<https://eduteka.icesi.edu.co/EstandaresCiencias8a9.php>

[2] Cajas de Petri: Recipientes de vidrio con fondo y tapa completamente planos en el interior. Muy utilizados en los laboratorios de microbiología.

http://www.superior.de/pgr_42_schalen_s.htm



[3] Ver el artículo “La utilización del concepto de pH en la publicidad y su relación con las ideas que manejan los alumnos: Aplicaciones en el aula”

CRÉDITOS:

Traducción al español realizada por EDUTEKA del proyecto “The Chemistry of Hair Care” publicado por la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS, por su sigla en inglés) en el portal Science NetLinks.

http://www.sciencenetlinks.com/lessons_printable.cfm?DocID=18

Publicación de este documento en EDUTEKA: Septiembre 11 de 2004.

Última modificación de este documento: Septiembre 11 de 2004.

Descargado desde eduteka.co · edukatic.co/articulos/ver.php?id=376