

## EFFECTO DEL pH EN LA ELASTICIDAD DEL CABELLO

### Hoja de Trabajo del Estudiante

Nombre: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Este ejercicio tiene tres componentes que se explican a continuación. Complete las actividades en orden para responder 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?

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

Utilizando las muestras de champú que le entregó a usted el profesor, determine el pH de cada una de ellas.

Usted puede establecer el pH utilizando un método que le sea familiar; por ejemplo, usando tiras reactivas o sensores para medir pH.

Registre el pH de sus muestras de champú en la siguiente tabla:

Nombre del Champú	pH

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

Realice la siguiente actividad en el grupo de trabajo que le fue asignado y conteste las preguntas que siguen:

### Procedimiento:

1. Tenga a mano 4 tablillas de madera (baja lenguas); 4 cajas de Petri; 20 mechones del mismo tipo de cabello; y 4 tiras de cinta.
2. Lave las 4 cajas en una solución de pH neutra y enjuague muy bien con agua destilada (Asegúrese de lavar todos los recipientes de cristal después de cada uso para no contaminar las muestras).
3. Marque las cajas con pH 2.0; pH 6.0; pH 10.0; y pH 12.0. Agregue 10 mililitros de la correspondiente solución de pH a cada una de las cajas.
4. Asegure con cinta las puntas de 5 mechones de cabello en la parte final o superior de cada tablilla, dejando libre el otro extremo de los mechones para sumergirlos en las soluciones de prueba. Marque en el extremo de cada tablilla el pH correspondiente: pH 2.0; pH 6.0; pH 10.0; y pH 12.0.
5. Ponga la tablilla marcada como pH 2.0 en la solución correspondiente. Deje el cabello sumergido por espacio de 10 minutos.
6. Retire la muestra de cabello y enjuáguela con agua destilada. Airee los mechones para secarlos.
7. Tome la muestra por una de sus puntas y tire suavemente. Registre en la tabla de datos las observaciones siguientes: textura (por ejemplo, áspero, suave) y elasticidad (capacidad del cabello para estirarse y contraerse sin romperse).
8. Observe el pelo con en el microscopio. Dibuje lo que ve y registre las observaciones más importantes en la tabla (por ejemplo, textura, suavidad).
9. Repita el procedimiento a partir del paso 5 para las otras muestras.

**Efecto del pH en la Elasticidad del Cabello**

Tratamiento de pH	Textura	Elasticidad	Dibujo del Cabello
pH 2.0			
pH 6.0			
pH 10.0			
pH 12.0			

**Preguntas de análisis:**

1. ¿Cuál era el pH con que se trató la muestra de cabello que presentó mayor elasticidad después del experimento?
2. ¿Cuál era el pH con que se trató la muestra de cabello que presentó menor elasticidad después del experimento?
3. Basado en los resultados de las pruebas, ¿cuál parece ser el rango de pH más conveniente para el cabello?
4. Describa investigaciones futuras que podrían determinar mejor el rango óptimo de pH de los productos para el cuidado del cabello.
5. Cómo respondería ahora la pregunta central del ejercicio: ¿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?

### 3ra Parte: Exploración 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" (<http://www.eduteka.org/pdfdir/ProyectoPHSheet.pdf>) 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) <http://www.eduteka.org/pdfdir/AnalisisChampu.pdf>
- Revista Consumer.es: Análisis Comparativo de Champús de uso frecuente [http://revista.consumer.es/web/es/20040201/actualidad/analisis2/67847\\_2.php](http://revista.consumer.es/web/es/20040201/actualidad/analisis2/67847_2.php)

1. ¿Cuáles son algunos de los factores que influyen en el acondicionamiento del cabello?
2. ¿Qué podría causar debilidad a su cabello?
3. ¿Qué diferencia hay entre el folículo piloso y el tallo del cabello?
4. Cuando usted se corta, ¿puede su piel curarse? De ser así, ¿Por qué?
5. Si usted daña su cabello (por ejemplo, usando algunos productos inadecuados para su cuidado), ¿puede él sanarse?
6. ¿Cómo se llama la capa exterior o externa del tallo del cabello?

7. ¿Qué papel cumple la cutícula?

8. ¿Qué le sucede a la cutícula en soluciones ácidas?

9. ¿Qué le sucede a la cutícula en soluciones alcalinas?

10. De acuerdo al artículo, ¿cómo funciona el champú?

11. ¿Cuál de estos es mejor para su cabello, detergente o jabón? ¿por qué?

12. ¿Qué hace a su cabello el enjuague con una solución muy ácida (por ejemplo, vinagre)?

13. ¿Apoya este artículo los resultados de sus actividades en clase? ¿por qué si o por qué no?

## EFECTO DEL pH EN LA ELASTICIDAD DEL CABELLO

### Respuestas Claves

#### 2da Parte: Examinar muestras de cabello en soluciones que tengan diferente pH

- ¿Con qué pH se trató la muestra de cabello que presentó mayor elasticidad después del experimento ? *(Probablemente fue el pH de 6.0).*
- ¿Con qué pH se trató la muestra de cabello que presentó menor elasticidad después del experimento? *(Probablemente fue el pH de 12.0).*
- Basado en los resultados de las pruebas, ¿cuál parece ser el mejor rango de pH para el cabello? *(Probablemente el rango de pH esta entre 6.0 y 8.0)*
- Describa investigaciones futuras que podrían determinar mejor el rango optimo de pH de los productos para el cuidado del cabello. *(las respuestas podrán variar).*
- Cómo respondería ahora la pregunta central del ejercicio: ¿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?

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

- ¿Cuáles son algunos de los factores que influyen en el acondicionamiento del cabello? *(los ejemplos incluyen: largo, champú y/o acondicionador utilizado).*
- ¿Qué podría causar debilidad a su cabello? *(las respuestas podrían incluir: muy largo, sobre acondicionado, o uso de productos elementales para el cuidado del cabello, como jabón).*
- ¿Qué diferencia hay entre el folículo piloso y el tallo del cabello? *(un folículo piloso es un pequeño hueco en la piel en el que crece el cabello; allí está el tejido vivo que hace que el pelo crezca. Un tallo es la parte del cabello que usted puede ver; está conformado por células muertas).*
- Cuando usted se corta, ¿su piel se puede sanar ? De ser así, ¿Por qué? *(Sí, porque la piel es un tejido vivo).*
- Si usted daña su cabello (por ejemplo, usando tipos de productos inadecuados para su cuidado), ¿puede él sanarse? *(no, porque el cabello que usted ve no está vivo).*
- ¿Cómo se llama la capa externa del tallo del pelo? *(se llama cutícula).*
- ¿Qué papel cumple la cutícula? *(proteger el interior del tallo del pelo).*
- ¿Qué le sucede a la cutícula en soluciones ácidas? *(las células de la cutícula se encogen y se endurecen).*
- ¿Qué le sucede a la cutícula en soluciones alcalinas? *(las células de la cutícula se hinchan y ablandan).*
- De acuerdo al artículo, ¿cómo funciona el champú? *(retira la grasa (sebo) y la suciedad).*
- ¿Cuál de estos es mejor para su cabello, detergente o jabón? ¿por qué? *(el detergente es mejor. Las soluciones a base de jabón son alcalinas y hacen que las células de la cutícula se hinchen y se vuelvan ásperas, lo cual vuelve el pelo poco manejable. Además, el jabón puede dejar espuma – depósitos de calcio y magnesio -).*
- ¿Qué hace a su cabello el enjuague con una solución muy ácida (por ejemplo, vinagre)? *(el ácido disuelve la espuma del jabón y hace que la cutícula se ponga lisa. Esto deja el cabello brillante y suave).*
- ¿Apoya este artículo los resultados de sus actividades en clase? ¿por qué si o por qué no?

#### CRÉDITO:

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