

# Módulo Educativo Cuidado Personal

## Hojas de trabajo

Estos materiales se basan en un curso de vacaciones de una semana para estudiantes de 8-10 años, que forma parte de la iniciativa educativa Forscherwelt o Mundo de Investigadores.

El concepto y el programa de enseñanza se desarrollaron bajo la dirección de la Prof. Dra. Katrin Sommer, Catedrática de Didáctica de la Química en la Universidad Ruhr de Bochum, Alemania, con el apoyo de Henkel.

## Símbolos utilizados



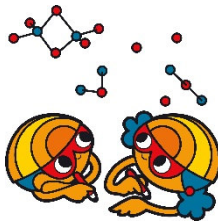
**Pregunta de investigación**



**Suposición**



**Instrucciones del experimento**



**Registra tus observaciones**



**Resultados**

## Determinar la superficie de nuestra piel



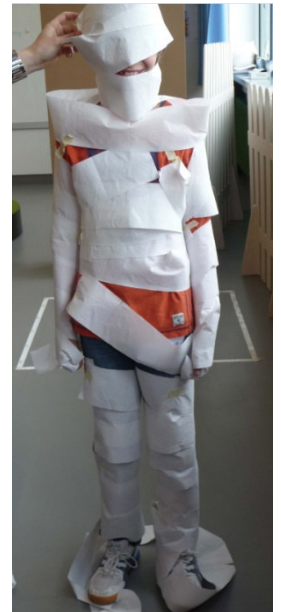
**La piel es un órgano muy grande del cuerpo humano.**

**Pero, ¿qué tan grande es exactamente la superficie de la piel?**



Para determinar la superficie de nuestra piel, un sujeto de prueba se envuelve en papel higiénico.

1. El sujeto de prueba primero pone su pie izquierdo en el comienzo del papel higiénico. Envuelve con cuidado el papel higiénico alrededor de la pierna izquierda hasta la cadera y luego vuelve a bajar por la pierna derecha. Corta el papel higiénico y coloca el extremo debajo de su pie derecho.
2. Sujeta el nuevo comienzo del papel higiénico a los pantalones del sujeto de prueba con cinta adhesiva y envuelve el papel higiénico hasta el pecho. En un hombro, envuelve el papel higiénico por un brazo hasta llegar a la mano. Luego, vuelve a cortar el papel higiénico. El sujeto de prueba sostiene el extremo del papel higiénico con la mano.
3. Pon el nuevo comienzo del papel higiénico en la otra mano del sujeto de prueba. Envuélvelo en su otro brazo y alrededor de sus hombros y cuello hasta llegar a su cabeza. Ten mucho cuidado al envolver los hombros y la cabeza ya que el papel higiénico se rasga fácilmente aquí.
4. Ahora retira con cuidado el papel higiénico.
5. Extiende el papel higiénico en los cuadrados preparados.



Un cuadrado es tan grande como un metro cuadrado (12 pies cuadrados).  
¿Cuántos metros cuadrados (o pies cuadrados) de piel tiene el sujeto de prueba?

\_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> (sq. ft.)

## El efecto de la crema

¿Alguna vez tus padres te aplicaron crema en la cara aunque no querías que lo hicieran?  
¿Y alguna vez te has preguntado por qué?



**¿Qué efecto tiene la crema en tu piel?**

### Trabaja con tu compañero



1. El sujeto de prueba se lava bien ambas manos con jabón.
2. Pasa una cinta para el cabello sobre las muñecas derecha e izquierda del sujeto de prueba (una en cada muñeca).
3. Aplica un poco de vaselina en la mano derecha del sujeto de prueba. No apliques nada en su mano izquierda.
4. Coloca ambas manos en las bolsas de freezer y sállalas con las cintas para el cabello para que no entre aire. Asegúrate de que entre la menor cantidad posible de crema en la bolsa del congelador.
5. Observa las manos del sujeto de prueba durante cinco minutos y compáralas. ¿Qué pasa con las bolsas de freezer?

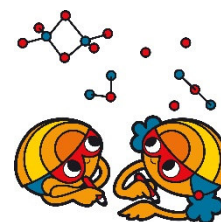
**¿Qué observas?**

---

---

---

---



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

## Investigamos las propiedades del agua y el aceite

Una crema contiene agua y aceite. Estas sustancias hacen que nuestra piel sea suave y elástica y la protegen de la resequedad. Pero, ¿qué pasa cuando mezclamos aceite y agua?



**¿Cuál de los siguientes líquidos se puede mezclar: aceite de girasol, aceite de parafina, aceite de oliva y agua?**

Trabaja con tu compañero.



1. Etiqueta seis tubos con los números del 1 al 6.
2. Conduce el experimento 1 como se indica a continuación:
  - a. Vierte aproximadamente 1 cm ( $\frac{1}{2}$  pulgada) de líquido 1 en el tubo de ensayo.
  - b. Agrega exactamente la misma cantidad de líquido 2 y sella cuidadosamente el tubo de ensayo con un tapón.
  - c. Agita bien los líquidos y espera unos 3 minutos.
  - d. Marca las casillas de la tabla para mostrar si los líquidos se pueden mezclar o no.
3. Conduce los experimentos 2 al 6 exactamente de la misma manera.

Experimento #	Líquido 1	Líquido 2	Se pueden mezclar	No se pueden mezclar
1	Agua	Aceite de girasol		
2	Agua	Aceite de oliva		
3	Agua	Aceite de parafina		
4	Aceite de girasol	Aceite de oliva		
5	Aceite de girasol	Aceite de parafina		
6	Aceite de oliva	Aceite de parafina		

## Conductividad



**¿Cuál de los líquidos a investigar puede conducir la electricidad?**

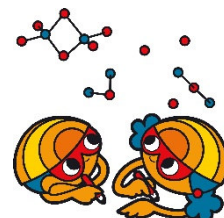


### Trabaja con tu compañero.

1. Dispones de una batería con LED. Verifica si el LED se ilumina en rojo cuando sujetas brevemente los dos extremos de los cables de la batería juntos.
2. Usa una pipeta para agregar 2 ml (1/2 cucharadita) a un frasco de vidrio.
3. Mantén los extremos de los cables de la batería en el agua. Los extremos de los cables no deben tocarse entre sí. Si la luz pequeña se enciende, el líquido conduce la electricidad. Anota el resultado en la tabla.
4. Limpia bien los extremos del alambre con un pañuelo o una toalla de papel después de haberlos usado.
5. Repite los pasos 2 a 4 con aceite de girasol, aceite de oliva y aceite de parafina.

### Anota lo que has observado:

	¿Conduce la electricidad?
<b>Agua</b>	
<b>Aceite de girasol</b>	
<b>Aceite de oliva</b>	
<b>Aceite de parafina</b>	



Ahora recopila todos tus resultados en una tabla:

	¿Puede mezclarse con agua?	¿Puede mezclarse con aceite?	¿Conduce la electricidad?
<b>Agua</b>	Agua	Aceite de girasol	
<b>Aceite de girasol</b>	Agua	Aceite de oliva	
<b>Aceite de oliva</b>	Agua	Aceite de parafina	
<b>Aceite de parafina</b>	Aceite de girasol	Aceite de oliva	

Ahora puedes responder las siguientes preguntas:

→ ¿Se puede mezclar el agua con el aceite?

---

→ ¿Qué flota encima, agua o aceite?

---

→ ¿Se pueden mezclar los diferentes aceites?

---

→ ¿El agua conduce la electricidad?

---

→ ¿El aceite conduce la electricidad?

---



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

## Hacer tu propia crema

Para poder mezclar agua y aceite, necesitas otra sustancia: un emulsionante.

Ahora queremos hacer una crema con agua, aceite y emulsionante.

### Trabaja con tu compañero y marca cada paso antes de pasar al siguiente.

Coloca dos bolas de metal en un recipiente con tapa a rosca.



1. Pon dentro del recipiente:
  - a) 7 ml (1 cucharada) de aceite de parafina
  - c) 1 ml ( $\frac{1}{4}$  cucharada) de emulsionante
2. Agrega 2 ml ( $\frac{1}{2}$  cucharada) de agua, enrosca la tapa en el recipiente y agita durante apróx. 30 segundos.
3. Repite el paso 3 otras seis veces hasta que hayas agregado 14 ml ( $3\frac{1}{2}$  cucharaditas) de agua a tu crema.

No olvides agitar el recipiente (durante 30 segundos) cada vez que agregues agua.

Para ayudarte a realizar un seguimiento, puedes marcar una de las casillas a continuación cada vez que agregues agua:

1	2	3	4	5	6



Descubre si tu crema tiene "propiedades de agua" o "propiedades de aceite".

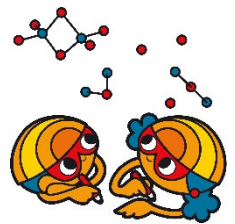
(Consejo: piensa en las investigaciones sobre la conductividad).

**Registra aquí lo que observas:**

---



---





## Efecto del champú



**¿Por qué usamos champú para lavar nuestro cabello?**

Prueba preliminar: test de la mancha de grasa

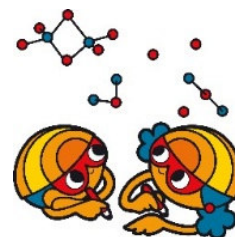
1. Usa un lápiz para dibujar dos círculos en una sola hoja de papel de filtro y etiquétalos como "agua" y "aceite".
2. Agrega una gota de agua a un círculo y una gota de aceite de girasol al otro círculo.
3. Seca el papel de filtro con un secador de pelo.

¿Qué notas después de haber secado el papel?

---

---

---



### Trabaja con tu compañero.

Marca los pasos a medida que los realizas. En este experimento, trabajarás en mechones de cabello que se han lavado de diferentes maneras. Debes probar qué "detergente" limpia mejor las hebras de cabello.

1. Los cuatro mechones de cabello deben estar marcados para que pueda notar la diferencia entre ellos. Para ello, utilice bridas para cables en los siguientes colores:

Mechón	Color de la brida para cable
1	Azul
2	Amarillo
3	Rojo
4	Blanco



2. Frota aceite de girasol en los cuatro mechones de cabello: para hacerlo, coloca cada mechón de cabello en un frasco de vidrio separado. Agrega 10 gotas de aceite de girasol a cada mechón y masajea el cabello.
3. Quita con cuidado el exceso de aceite de girasol de los mechones de cabello.
4. Lava el mechón de cabello 1 (azul) con agua corriente durante un minuto.
5. Seca el mechón 1 con un secador de pelo y déjalo a un lado.
6. Usa la pipeta desechable para poner 5 ml (1 cucharadita) de espuma de jabón en un frasco de cristal y frótalo en el mechón de cabello 2 (amarillo) durante un minuto.
7. Enjuaga el mechón de cabello 2 con agua corriente durante un minuto y sécalo con un secador de pelo.
8. Pon 5 ml (1 cucharadita) de champú en un frasco de cristal y trata el mechón de cabello 3 (rojo) como el mechón de cabello 2.
9. Realiza la prueba de las manchas de grasa en todos los mechones de cabello. Para ello, frota los mechones de cabello sobre un papel de filtro y luego sécalos con un secador de pelo.

¿Qué agente de limpieza funcionó mejor y dejó la menor cantidad de grasa en el papel de filtro? Anótalos en orden

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_



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

## Medir la viscosidad

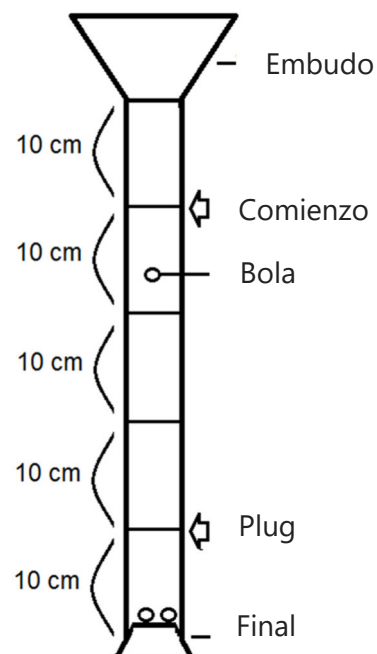


¿Qué tan viscosos son el agua, la miel, el jarabe y el champú?

Puedes examinar la viscosidad dejando caer una bola a través de un tubo lleno de líquido. Detienes el tiempo de caída que necesita la pelota en una distancia de 30 cm. Cuanto mayor sea el tiempo de caída, más viscoso será el líquido.

### Configuración del experimento

1. Etiqueta el tubo con líneas separadas por 10 cm (4 pulgadas) y marca claramente el inicio y el final. La distancia entre el inicio y el final debe ser de 30 cm (12 pulgadas).
2. Fija el tubo a una varilla de soporte para que cuelgue verticalmente.
3. Sella el extremo inferior del tubo con un tapón.



### Procedimiento



1. Llena el tubo con el líquido asignado a tu mesa (agua, miel, jarabe o champú).
2. Coloca una pelota en el tubo y mide el tiempo que tarda la pelota en recorrer la distancia entre el inicio y el final. Registra el tiempo en la tabla de la página siguiente (tiempo de caída 1).
3. Repite la medición tres veces y también registra las cifras en la tabla (tiempos de caída 2-4).
4. Ahora ve a la siguiente mesa y realiza allí las medidas con el líquido que los alumnos de esa mesa pusieron en su tubo.
5. Una vez que hayas estado en las cuatro estaciones, estarás de regreso en "tu" mesa. Calcula el promedio (valor medio) de las cuatro mediciones del tiempo de caída para "tu" muestra.



Muestra	Agua	Miel	Jarabe	Champú
Tiempo de caída 1 (en segundos)				
Tiempo de caída 2 (en segundos)				
Tiempo de caída 3 (en segundos)				
Tiempo de caída 4 (en segundos)				
Promedio (en segundos)				

### Evaluación

Así es como se calcula el promedio:

1. Primero suma los cuatro tiempos de caída que anotaste:

$$\text{Tiempo de caída (TC) 1} + \text{TC 2} + \text{TC 3} + \text{TC 4} = \text{resultado}$$

2. Divide el resultado por 4:

$$\text{Resultado} \div 4 = \text{promedio}$$

Registra los promedios para todas las muestras en tu hoja de trabajo.

## Estabilidad del cabello

Nuestro cabello está sometido a diferentes tipos de daños todos los días. Esto significa que es importante no solo lavarse el cabello, sino también utilizar productos adicionales para el cuidado del cabello. ¿Pero exactamente qué tan fuerte es un cabello?



Desarrolla un método para testear la estabilidad del cabello.

### **Materiales que puedes utilizar:**

- Mechones de pelo:
- Arena de cuarzo
- Escamas
- Vaso de plástico
- Soporte
- Cinta adhesiva
- Bolsas para freezer
- Cable

### **Dibuja aquí un esquema de tu aparato:**

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

Ahora usa tu aparato para medir cuántos gramos (u onzas) puede soportar un cabello antes de que se rompa. Para ello, toma varias mediciones:

Medición 1	Medición 2	Medición 3

Ahora averigua el promedio (es decir, el valor) para esas mediciones.  
Se hace de la siguiente manera:

1. Primero suma las cifras de las tres mediciones

$$\mathbf{Medición\ 1 + Medición\ 2 + Medición\ 3 = resultado}$$

2. Como realizaste 3 mediciones, ahora debes dividir el resultado por 3

$$\mathbf{Resultado \div 3 = promedio}$$

¿Cuánto peso soporta una hebra de pelo?

\_\_\_\_\_g (oz.)

