

Tema 4

Piel saludable



Lista de Actividades

- ✓ Arte Hidrófobo 110
Explora la pintura hidrófobo para aprender cómo funciona la piel como una capa protectora para el exterior del cuerpo.
- ✓ Reto de la luz visible..... 112
Investiga la energía relativa de la luz visible usando diferentes colores de luz.
- ✓ ¿Qué tan sensible es tu piel? 113
Mide la sensibilidad en diferentes partes de la mano.
- ✓ Haz y prueba una pomada para los labios 115
Crea y prueba varios bálsamos para los labios y evalúa los efectos de protección solar e impermeabilidad que tiene.
- ✓ Cúbrete. ¿con protector o con bloqueador?..... 120
Descubre la protección UV de alguna ropa, de los productos para el sol y de los lentes oscuros.
- ✓ Popotes para exposición solar 123
Usa benzofenona y una reacción con la luz UV para medir cuantitativamente la protección UV que tienen los diferentes productos para la protección solar.
- ✓ Bronceado dentro de una botella..... 125
Investiga cómo un producto para el bronceado sin sol reacciona con diferentes telas naturales y sintéticas
- ✓ Una mirada al blanqueo..... 128
Observa los efectos que tienen los blanqueadores sobre las telas, para imitar lo que pueden provocar a la piel los productos para el blanquearla.
- ✓ Actividades para llevar a casa: Reto detector de UV 132
Haz una pulsera para la detección de la radiación UV, luego colócala en diferentes lugares en el exterior para probar los niveles de radiación UV.

Arte Hidrófobo

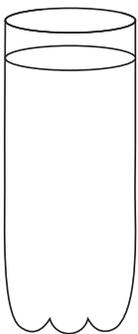


Generalidades

La piel es una capa protectora para el exterior del cuerpo. La piel deja salir algunos líquidos (como el sudor), pero por lo general retiene en su interior otros fluidos del cuerpo. La piel es principalmente hidrófoba, esto quiere decir que “repele el agua” (no tiene afinidad por el agua). Observa como las gotas de lluvia escurren por el exterior de nuestra piel. En la siguiente actividad, explora otros materiales hidrófobos y decora un lápiz para que te lo llesves a casa.

Materiales

- ✓ periódico y toallas de papel
- ✓ botella de refresco de 1 ó 2 L, de plástico transparente (preparada por el instructor)
- ✓ agua
- ✓ palillo
- ✓ esmalte para modelismo en 2 diferentes colores, de marca Testors
- ⚠ *Trabaja en un área bien ventilada. Los esmaltes son inflamable por lo tanto evita chispas y flamas abiertas. Evita manchar tu piel con la pintura. Si eso sucede, usa un disolvente para pintura de aceite para remover la pintura y luego lava tu piel con abundante agua y jabón.*
- ✓ cinta adhesiva para cubrir
- ✓ lápiz de madera o una tira de madera
- ✓ pinza con resorte para tendedero
- ✓ disolvente para pintura de aceite (puede ser aguarrás) para las limpiezas de emergencia
- ⚠ *Maneja el disolvente como se indica en la etiqueta del empaque.*



Procedimiento

1. Coloca el periódico sobre el área de trabajo. Llena con agua la botella de refresco cortada, como se muestra.
2. Tomando las precauciones antes mencionadas para manejar la pintura de aceite, toma un palillo limpio y deja caer 4 a 5 gotas de pintura de un color en el agua. Observa qué le pasa a la pintura.

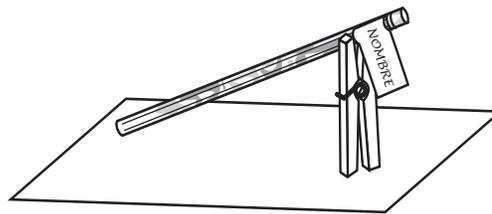
P1: ¿La pintura se hunde o flota? ¿Se mezcla bien con el agua?

3. Añade 4 a 5 gotas de un segundo color de la pintura usando un palillo limpio. Luego, usa este palillo para mezclar la pintura formando un patrón marmoleado.
4. Sumerge el extremo de otro palillo limpio hasta la mitad dentro de la mezcla marmoleada. Observa a través de un lado de la botella mientras haces esto. Luego retíralo y nota el efecto sobre el palillo

P2: ¿Qué observas mientras el palillo se sumerge en el agua?



5. Escribe tu nombre en un trozo de cinta adhesiva y pégala en el extremo de la goma del lápiz como se muestra en la imagen.
6. Deteniendo el lápiz por la goma, sumerge el lápiz en la mezcla marmoleada mientras giras lentamente el lápiz como se muestra en la imagen. (Al girar el lápiz mientras lo sumerges evitas que la pintura se aglomere en un punto y produzca un efecto marmoleado más uniforme).
7. Saca el lápiz del agua después de haberlo sumergido hasta la etiqueta como se muestra en la imagen. Con la pinza para ropa, sujeta el lápiz por el extremo que tiene la etiqueta. Coloca el lápiz sobre el periódico y toallas de papel apoyando por un lado el extremo de la punta del lápiz y por el otro las dos patas abiertas de la pinza para la ropa. Deja que el lápiz se seque completamente.
8. Si otra persona quiere sumergir su lápiz en el mismo recipiente, repite los pasos 2 y 3 para añadir más pintura al agua según sea necesario.



Reto de la Luz Visible



Generalidades

La radiación UV es de alta en energía y por lo tanto es dañina para la piel. A pesar de que no podemos ver la radiación UV, en esta actividad se usa luz visible de diferentes colores para presentar la idea de que cada uno de los diferentes colores de la luz tiene diferente longitud de onda y diferente energía. ¿Qué color tiene más energía?

Materiales

- ✓ cuarto oscuro
- ✓ mini linternas con diodo emisor de luz (LED) color rojo, verde y azul
- ✓ hoja de plástico fosforescente (que brille en la oscuridad)
- ✓ medidor de tiempo, (cronómetro o reloj con segundero)

Procedimiento

1. En un cuarto oscuro, prende la mini linterna de LED verde o azul. Sujeta la linterna contra el lado verde de la hoja fosforescente, de tal forma que la luz toque la hoja. Empieza a tomar el tiempo y cambia la linterna de posición sobre la hoja fosforescente durante 10 segundos. Con el cronómetro aún corriendo, apaga la linterna y toma el tiempo durante el cual queda visible el rastro de la luz sobre la hoja fosforescente
 2. Registra tus resultados en la tabla de datos que se encuentra abajo.
 3. Repite los pasos 1 y 2 con la misma hoja fosforescente y las otras dos mini linternas LED (una a la vez).
- P1:** Con base en tus resultados, ¿cuál de las luces emitidas crees que tiene la mayor energía y cuál tiene la menor energía? ¿Por qué?

Color LED	¿Rastro fosforescente? (Si o No)	¿Cuánto tiempo duró el rastro?

¿Qué tan sensible es tu piel?



Generalidades

Algunas personas que no usan bloqueador o protector solar piensan que pueden “sentir” cuando hayan recibido la suficiente radiación del sol. El problema con esta teoría es que la quemadura de sol ya se ha presentado en el momento en el que ellos la sienten. La piel contiene neuronas que responden al sentido del tacto. En esta investigación, tú medirás la sensibilidad de diferentes partes de la mano con un juego de dispositivos de prueba llamados filamentos de Von Frey.

Materiales

- ✓ hilo para pesca en 5 grosores diferentes, debes tener una amplia variedad de grosores
- ☞ *Puedes usar hilo de costura para obtener un diámetro delgado.*
- ✓ tijeras
- ✓ cinta adhesiva
- ✓ palitos para manualidades
- ✓ (opcional) venda para tapar los ojos

Procedimiento



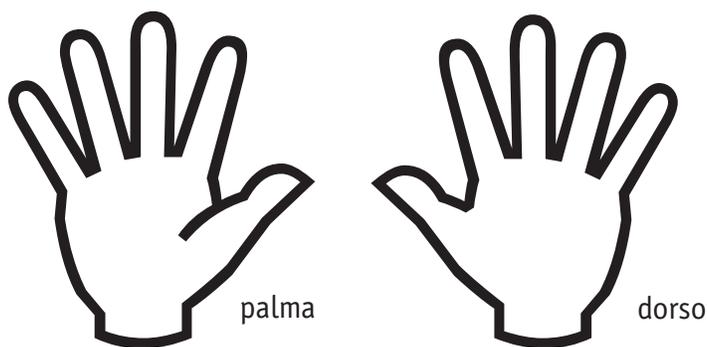
1. Haz tu propio juego de filamentos von Frey con los hilos para pesca de diferentes grosores. Para cada uno de los grosores, corta un trozo de 5 cm (2 pulgadas) de largo. Pega con cinta adhesiva el extremo del hilo sobre un palito para manualidades en un ángulo de 90° como se muestra en la imagen. Marca el palito para manualidades con el diámetro del hilo para pesca.
2. Trabajen en parejas o en grupos pequeños. Elijan 5 partes de la mano sobre las que quieran hacer las pruebas. Encierren en un círculo y enumeren esos sitios en el diagrama de la mano que se encuentra al final de esta actividad. Registren los grosores de hilo para pesca en la tabla de datos al final de esta actividad haciendo una lista desde el más delgado hasta el más grueso.
3. Decidan de quién será la mano que van a probar. Venden los ojos de esa persona o pídanle que voltee hacia otro lado. Hagan que el hilo para pesca más delgado toque el primer sitio de la mano hasta que el hilo para pesca se doble. Pregúntele a la persona si siente algo y registren su respuesta en la tabla de datos. Repitan el procedimiento con el mismo hilo para pesca en todos los sitios de la mano.

4. Repitan el paso 3 con todos los grosores de hilo para pesca. Si el tiempo lo permite y si tú lo quieres, prueba las manos de otros miembros del grupo y registra sus respuestas en la tabla de datos usando un método que distinga las respuestas de un miembro de las del otro miembro (puede ser un color de tinta diferente, letra cursiva, todo en mayúsculas, u otra cosa).
5. El umbral de detección táctil es la cantidad mínima de contacto necesaria para que una persona sienta. Por ejemplo, imagina que tocas cuatro grosores diferentes de hilo para pesca (0.30 mm, 0.41 mm, 0.61 mm y 0.89 mm) con la punta del dedo índice. Si la persona solo sintió el hilo de grosor 0.61 mm y 0.89 mm, el umbral de detección táctil será 0.61 mm (el diámetro más pequeño que sintió). En tu tabla de datos, encierra en un círculo el umbral de detección táctil para cada sitio de la mano que probaste (y para cada una de las manos que probaste).

P1: Mira la tabla de datos. Describe las diferencias si el umbral de detección es diferente para cada parte de la mano.

P2: ¿Cuál es la parte más sensible de la mano que probaste?

PTI...
Encierra en un círculo y enumera los sitios de la mano en estos diagramas de mano.



Escribe el grosor del hilo para pesca a través de esta fila (más delgado a más grueso). →	¿El contacto fue sentido con los siguientes grosores de hilo para pescar?				
sitio 1					
sitio 2					
sitio 3					
sitio 4					
sitio 5					

Elabora y prueba una pomada para labios



Generalidades

En esta actividad, elaborarás una pomada para labios usando aceite de canela como saborizante. También harás algunos productos de prueba que tengan diversas concentraciones de aceite de canela y luego probarás estos productos para ver la capacidad de protección solar y la impermeabilidad que tienen.

Materiales

- ✓ etiquetas auto adheribles
- ✓ plumón permanente
- ✓ 5 ó 6 moldes pequeños de aluminio para panqué
- ✓ lanolina
- ✓ balanza con la que puedas medir 0.1 g o un conjunto de cucharas medidoras
- ☞ *Es más exacto medir los ingredientes por masa usando la balanza que por volumen usando cucharas medidoras.*
- ✓ aceite de coco
- ✓ cera de abejas
- ✓ parrilla eléctrica para calentar alimentos
- ⚠ *Usa la charola con cuidado y bajo la supervisión de un adulto porque que se calienta.*
- ✓ palillos
- ✓ aceite de canela
- ⚠ *El aceite de canela en grandes cantidades puede ser irritante para la piel.*
- ✓ pipeta con gotero o pipeta desechable
- ✓ 12 lazos de papel
- ✓ 12 cuentas detectoras de UV del mismo color
- ✓ papel encerado
- ✓ vaso con agua
- ✓ (opcional) cuchillo para romper la cera de abejas
- ✓ (opcional) moldes de papel para panqué
- ✓ (opcional) cuchillo pequeño de plástico, espátula o raspa
- ✓ (opcional) toalla para envolver la parrilla para calentar alimentos
- ✓ (opcional) lámpara UV
- ⚠ *Ver directamente la luz UV puede provocar daño a los ojos.*



Procedimiento

1. Etiqueta un molde pequeño de aluminio para panqué con tu nombre y "BL" que significa bálsamo para labios. Añade 1.0 g ($\frac{1}{4}$ de cucharadita) de lanolina, 5.0 g ($1\frac{1}{4}$ cucharadita) de aceite de coco y 4.0 g (1 cucharadita) de cera de abejas según las instrucciones de tu instructor.
2. Calienta el molde para panqué sobre la parrilla hasta que los ingredientes se hayan fundido. Mezcla ocasionalmente con un palillo.
3. Retira el molde para panqué de la parrilla y añade 2 gotas de aceite de canela. Mezcla. Deja que la mezcla se enfríe a temperatura ambiente hasta que se solidifique.
4. Si no eres alérgico a ninguno de los ingredientes usados en los pasos 1 y 3, puedes probar el bálsamo para labios ya frío primero sobre tus dedos y luego aplícalo sobre tus labios. Puedes llevarte el bálsamo para labios a casa.

P1: ¿Cómo calificas tu bálsamo en comparación con otros que hayas usado?

5. Ahora prepararás cuatro diferentes productos para prueba. Empieza por etiquetar cuatro moldes pequeños de aluminio para panqué con los números "10", "20", "30" y "40." (Los números representan las diferentes concentraciones de aceite de canela que vas a probar). Añade en cada uno de los moldes: 1.0 g ($\frac{1}{4}$ de cucharadita) de lanolina y 4.0 g (1 cucharadita) de cera de abejas, según las instrucciones de tu instructor.
6. Añade aceite de canela y aceite de coco a los moldes en las cantidades indicadas en la siguiente tabla.



Molde para panqué (% de aceite de canela)	Cantidad de aceite de canela	Cantidad de aceite de coco
10	1.0 g ($\frac{1}{4}$ cucharadita)	4.0 g (1 cucharadita)
20	2.0 g ($\frac{1}{2}$ cucharadita)	3.0 g ($\frac{3}{4}$ cucharadita)
30	3.0 g ($\frac{3}{4}$ cucharadita)	2.0 g ($\frac{1}{2}$ cucharadita)
40	4.0 g (1 cucharadita)	1.0 g ($\frac{1}{4}$ cucharadita)

- Antes de calentar los moldes de aluminio, etiqueta un extremo de los lazos de papel de la misma forma que lo hiciste con los moldes (BL, 10, 20, 30 y 40). Etiqueta otros lazos de la misma forma, pero agrega una "A" a cada etiqueta (BLA, 10A, 20A, 30A Y 40A). La A significa agua. También etiqueta dos lazos con "0 y 0A", éstos no serán sumergidas en ningún producto de prueba .



Recuerda...

Usa cuentas para la detección de la radiación UV que se vuelvan del mismo color.

- Ensarta una cuenta para detección de la radiación UV en el extremo sin etiquetar de cada lazo. Dobla el extremo del lazo hacia arriba para mantener la cuenta en el lazo, como se muestra en la imagen. Repite este procedimiento con todos los lazos. Estas cuentas serán utilizadas en los pasos 10 a 14.

- Calienta todos los moldes para panqué (incluyendo el molde etiquetado como BL que preparaste en los pasos 1–3) en la parrilla para calentar alimentos hasta que todos los ingredientes se hayan derretido. Mueve cada mezcla ocasionalmente usando su propio palillo.



- Inclina ligeramente el molde etiquetado BL para hacer que la profundidad de la mezcla derretida sea mayor. De uno en uno, sostén el extremo etiquetado de los lazos BL y BLA y sumerge completamente las cuentas en la mezcla derretida. Saca las cuentas y deja que el recubrimiento se endurezca sobre las cuentas (aproximadamente 1 minuto) antes de dejarlas sobre el papel encerado. Repite este proceso de sumergimiento con el resto de los moldes y las cuentas. No sumerjas las cuentas 0 y 0A.

- Para analizar si tus productos de prueba son impermeables, coloca las cuentas etiquetadas con una "A" en un vaso con agua. Las cuentas deberán ser sumergidas totalmente, pero las etiquetas deberán permanecer fuera del agua. Deja que las cuentas se remojen entre 30 y 60 minutos.

- Mientras las cuentas son remojadas en el paso 11, lleva el otro grupo de cuentas al exterior bajo la luz directa del sol, para analizar la capacidad de protección solar de tus productos de prueba. En la tabla de datos al final de esta actividad, registra el color de cada cuenta. (Las cuentas se vuelven más oscuras al recibir más radiación UV. Las cuentas de color más claro indican que el recubrimiento bloqueó la radiación UV. La cuenta 0 recibe la radiación UV completa).

P2: ¿Qué cuentas (además de la cuenta 0) se pusieron de un color más oscuro cuando fueron expuestas a la luz UV?

P3: ¿Qué fórmula es la mejor para proteger contra la luz UV?

13. Después de 30–60 minutos, retira el conjunto de cuentas del vaso con agua. No las seques.

P4: ¿Se disolvió el producto de prueba de la superficie de las cuentas? ¿Por qué lo dices?

14. Repite el paso 12 con el segundo grupo de cuentas.

P5: ¿Cuáles de las cuentas que fueron sumergidas en el agua (además de la cuenta 0A) se pusieron de un color más oscuro al ser expuestas a la luz UV?

P6: ¿Qué productos de prueba (si hay alguno) son impermeables? ¿Por qué sí o por qué no?

P7: ¿El aceite de canela es un protector solar efectivo? ¿Por qué sí o por qué no?

! *El aceite de canela no ha sido probado para verificar su seguridad en cantidades mayores a las usadas para dar sabor. Por lo tanto, no te apliques ninguno de los productos de prueba (los que hiciste después del paso 4) ni en la piel, ni en los labios. Tira todos tus productos de prueba a la basura. Puedes llevar a casa y usar el bálsamo para labios que contiene un par de gotas de aceite de canela (fabricado en los pasos 1–3 y etiquetado como BL).*

Molde para panqué	Aceite de canela	Color de la cuenta después de la exposición UV (paso 12)	Color de la cuenta después de haber sido sumergida en agua y expuesta a la radiación UV (paso 14)
BL	2 gotas		
10	10%		
20	20%		
30	30%		
40	40%		
0	sin producto		

Cúbrete, ¿protector o bloqueador?



Generalidades

Probablemente has escuchado que al usar protector solar, ropa adecuada y lentes para el sol te estás protegiendo contra la radiación solar. En la siguiente actividad, probarás la protección de diferentes bloqueadores contra la radiación solar, distintos protectores, diferente ropa y varios lentes para el sol usando cuentas para la detección de la radiación UV.

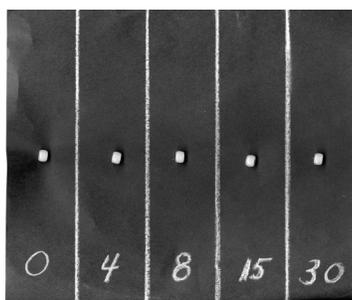
Materiales

- ✓ 3 configuraciones de cuentas (preparadas por el instructor)
- ✓ gis
- ✓ bolsa de plástico de un galón (3.7 L) con cierre
- ✓ 4 productos para la protección solar (pueden ser protectores y bloqueadores solares) que tengan un amplio rango de índices FPS
- ✓ hisopos de algodón
- ✓ 3 cuadrados de tela de diferentes tejidos (preparados por el instructor)
- ✓ cinta adhesiva
- ✓ vaso de plástico transparente
- ✓ 2 pares de lentes para el sol con diferentes índices de protección UV (preparados por el instructor)

Procedimiento

Prueba de los productos para la protección solar

1. Como se muestra en la imagen de la izquierda, en el papel negro que tiene la configuración de 5 cuentas, marca con un gis junto a cada una de las cuentas el índice FPS del producto para la protección solar que vas a probar. Una cuenta no tendrá ningún producto para la protección solar (0 FPS) y será el control. Desliza el papel negro dentro de la bolsa de plástico con cierre
2. En este paso, usa un hisopo de algodón limpio para cada uno de los protectores solares. Unta una pequeña cantidad de cada producto sobre la bolsa de plástico justamente encima de cada cuenta. Es importante aplicar la misma cantidad de producto uniformemente sobre cada cuenta. Usa el hisopo de algodón para esparcir el protector solar en un círculo de 4 cm de diámetro (1½

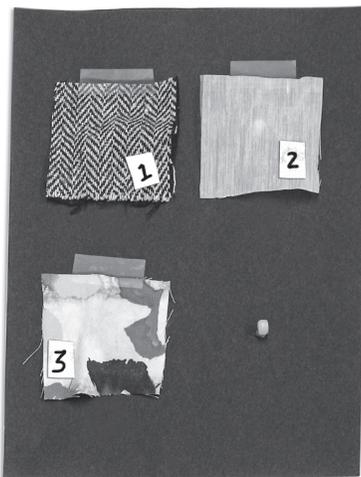


pulgadas) aproximadamente. Los círculos de este tamaño deben proteger la parte superior y los lados de las cuentas.

3. Anota el nombre, el FPS de cada producto para la protección solar y la intensidad del color inicial de cada cuenta en la tabla de datos que se encuentra al final de esta actividad. También registra la hora del día y la condición climática (soleado, parcialmente soleado o nublado).
4. Lleva la configuración al exterior bajo la luz directa del sol. Sin remover la bolsa de plástico, observa inmediatamente y registra la intensidad del color de las cuentas (blanco, casi blanco, claro, mediano, oscuro). Si no puedes determinar la intensidad del color de las cuentas a través del protector solar, lleva las cuentas al interior, abre la bolsa de plástico e inmediatamente observa la intensidad del color de las cuentas (de tal forma que el color no se desvanezca significativamente).

- P1:** Compara el cambio en la intensidad del color de las cuentas con los índices FPS de los productos que los están cubriendo. ¿Cuál es la tendencia?
- P2:** Imagina hacer esta prueba durante un comercial para vender protectores solares. ¿Crees que esta prueba convencería a la gente de comprar determinado producto para la protección solar en lugar de otro? Explica tu respuesta.

Prueba con la tela y con los lentes para el sol



5. Pega con cinta adhesiva cada uno de los retazos de tela sobre cada cuenta según el patrón mostrado en la imagen de la izquierda. Usa solo un trozo de cinta adhesiva por cada retazo de tela. La cuarta cuenta servirá como control. Dejarás esta cuenta descubierta para exponerla a la luz directa del sol.
6. Con cinta adhesiva, asegura el vaso de plástico y los lentes para el sol sobre las cuentas como se te indica en el patrón mostrado en la imagen de la izquierda. La cuarta cuenta servirá como control.
7. Registra la intensidad del color de cada cuenta en la tabla de datos. (Puedes levantar los objetos para ver las cuentas pero asegúrate de volver a cubrir las cuentas después de checar la intensidad de su color). Registra el índice de protección UV de los lentes para sol si lo sabes. También registra la hora del día y la condición climática (soleado, parcialmente soleado o nublado).

Cuaderno del campista



8. Lleva las configuraciones al exterior, bajo el sol. Después de que las cuentas de control se hayan puesto oscuras (usualmente en 1 ó 2 minutos), lleva las configuraciones al interior e inmediatamente mira bajo las cubiertas para observar el color de las cuentas. Registra la intensidad del color de las cuentas (blanco, casi blanco, claro, mediano, oscuro) en la tabla de datos.

Importante...

No te asomes para ver las cuentas debajo de los objetos hasta que hayas llevado las configuraciones al interior.

P3: Con base a tus resultados, ¿qué tipo de ropa crees que te proteja mejor del sol? ¿Cuál es tu evidencia?

P4: Compara la protección UV de los lentes para el sol con la protección UV del vaso. ¿Por qué son diferentes?

Prueba de Productos para la Protección Solar			
Nombre del producto	FPS	Intensidad del color de la cuenta UV	
		Inicio	Después del a exposición al sol
sin protector solar	0		

Hora del día y condición climática:

Prueba de la tela y de los lentes para el sol				
	Tipo de cubierta	Índice de protección UV	Intensidad del color de la cuenta UV	
			Inicio	Después de 1-2 minutos
Prueba de la ropa	control (sol directo)	0		
	muestra de tela 1	—		
	muestra de tela 2	—		
	muestra de tela 3	—		
Prueba de los lentes para el sol	control (sol directo)	0		
	marca de lentes para el sol 1			
	marca de lentes para el sol 2			
	vaso	—		

Hora del día y condición climática:

Popotes para exponer al sol



Generalidades

Probablemente has oído comerciales acerca de bloqueadores y protectores solares que dicen que sus productos bloquean y absorben la radiación ultravioleta (UV). En esta actividad, vas a medir realmente la cantidad de protección UV que ofrecen los diferentes productos.

Materiales

- ✓ popotes que contengan un producto químico detector de luz (preparados por el instructor)
- ⚠ Usa lentes de protección cuando manejes los popotes.
- ✓ plumón permanente
- ✓ bloqueadores y protectores solares que tengan diferentes factores de protección solar (FPS)
- ✓ hisopos de algodón
- ✓ charola de cartón o de plástico para sostener los popotes horizontalmente
- ✓ papel aluminio
- ✓ pañuelos faciales o toallas de papel
- ✓ recipiente angosto (un vaso alto) para detener los popotes verticalmente
- ✓ regla para medir

Procedimiento

1. Escoge un popote para cada bloqueador o protector solar que vayas a probar, numerando la parte superior de cada uno y escribe los nombres de los productos en la tabla de datos al final de esta actividad. Etiqueta un popote con una "C" que significa control. Este popote se quedará tal y como está.
2. Usa un hisopo de algodón para cubrir toda la superficie de cada uno de los popotes con el protector solar. Asegúrate de usar un hisopo de algodón diferente para cada producto. Coloca los popotes horizontalmente sobre la charola cubierta con papel aluminio, dejando tanto espacio entre ellos como te sea posible.

3. Lleva la charola al exterior y expón los popotes a la luz directa del sol por lo menos durante 90 minutos.
4. Después de haber expuesto los popotes al sol, llévalos al interior y quita el producto de protección solar del exterior de los popotes usando pañuelos faciales o toallas de papel.

P1: ¿Qué observas en el popote al que no le aplicaste nada (el control)?

5. Observa todos los popotes. Si observas algún sólido en el interior del popote, sostenlo verticalmente y golpea suavemente a un lado del popote para que el sólido se asiente en el fondo del popote. El sólido se llama benzopinacol. Guarda los popotes verticalmente en el recipiente angosto.
6. Después de dejar unos pocos minutos para que el sólido se asiente, usa una regla para medir la altura del producto blanco presente dentro de cada popote. Registra las alturas en la tabla de datos.

P2: ¿Por qué este procedimiento es una medida cuantitativa para la radiación UV que impactó la solución contenida en los popotes?

P3: ¿Qué producto ofrece la mejor protección contra la radiación UV?

	Producto bloqueador o protector solar	Altura del sólido blanco
C	sin producto (control)	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Bronceado en una botella



Generalidades

Los productos para el bronceado sin sol son una forma popular con la que las personas aparentan estar bronceadas sin exponerse a los dañinos rayos UV. En esta actividad probarás un producto para el bronceado sin sol y observarás cómo afecta los diferentes tipos de tela.

Materiales

- ✓ periódico
- ✓ diferentes tipos de tela blanca (algodón, lana, poliéster, nylon y seda)
- ✓ tijeras
- ✓ pegamento
- ✓ producto para el bronceado sin sol, que contenga dihidroxiacetona (DHA)
- ☞ *Lee las medidas de seguridad en la etiqueta del producto. Ten cuidado de no manchar tu ropa con el producto. Lava tus manos abundantemente después de aplicar el producto.*
- ✓ hisopos de algodón

Procedimiento

1. Coloca periódico para proteger el área de trabajo. Corta dos cuadrados de cada una de las telas de $1\frac{1}{2}$ pulgadas x $1\frac{1}{2}$ pulgadas (4 cm x 4 cm) aproximadamente.
2. Pega los dos cuadrados de las telas en la tabla de datos al final de esta actividad. (Un cuadrado no será tratado, y servirá como control. El otro cuadrado será tratado con un producto para broncear sin sol). En la tabla de datos, registra los tipos de tela. (Está bien si no sabes esa información). Deja que el pegamento se seque.
3. Con cuidado usa un hisopo de algodón para aplicar uniformemente el producto para el bronceado sin sol a cada cuadrado de tela que se encuentra en la columna que dice "Muestra tratada" en la tabla de datos. Fíjate qué hora es. Lava tus manos abundantemente cuando termines.

P1: ¿De qué color era el producto para el bronceado sin sol cuando lo aplicaste por primera vez?

Cuaderno del campista

4. Observa los resultados después de varias horas. Registra el tiempo total del tratamiento y tus observaciones en la tabla de datos.

P2: ¿Qué telas reaccionaron con el producto para el bronceado sin sol?
¿Se “broncearon”?

P3: ¿Qué tienen en común las telas “bronceadas”? (Pista: Piensa de qué está hecha cada tela).

Tela tratada durante _____ horas y _____ minutos			
Tipo de Tela	Muestra sin tratar (Control)	Muestra tratada	Observaciones
	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Pega la tela aquí </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Pega la tela aquí </div>	
	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Pega la tela aquí </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Pega la tela aquí </div>	
	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Pega la tela aquí </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Pega la tela aquí </div>	
	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Pega la tela aquí </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Pega la tela aquí </div>	
	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Pega la tela aquí </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Pega la tela aquí </div>	

Una ojeada al blanqueo



Generalidades

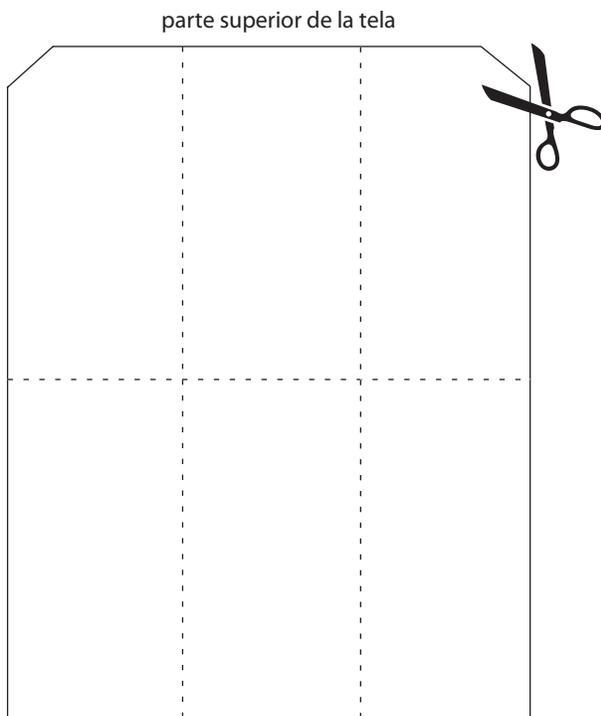
Algunas personas piensan que se ven mejor si están bronceados, mientras que otros quieren que su piel sea más clara. Es riesgoso broncearse o blanquearse la piel para cambiar su color. En esta actividad obtendrás una idea de los riesgos que se tienen al blanquearse la piel, al observar los efectos que tienen diferentes productos para la limpieza del hogar sobre muestras de tela. (No se realizarán pruebas sobre la piel por razones de seguridad).

Materiales

- ✓ bolsa grande de basura
- ✓ tela teñida con té (preparada por el instructor)
- ✓ varias muestras de tela de color oscuro (pañó de algodón negro, mezclilla de algodón negra o azul, lana negra, nylon negro y poliéster negro)
- ✓ tijeras para cortar tela
- ✓ regla
- ✓ guantes de hule
- ✓ 6 productos para el hogar y para el cuidado de la piel como:
 - detergente líquido o en gel para lavar vajillas
 - pluma con blanqueador para lavandería
 - crema contra el envejecimiento que contenga hidroquinona
 - producto para tratar el acné que contenga peróxido de benzoilo
 - limpiador de "oxígeno" (como Oxiclean™ u OxiMagic™)
 - gel para blanquear los dientes
 - peróxido de hidrógeno
- ⚠ *En esta actividad no uses líquido blanqueador concentrado para lavar la ropa.*
- ✓ aplicadores para cada producto como:
 - hisopos de algodón (Q-Tip®)
 - trozo pequeño de esponja no mayor a 1 pulgada x 1 pulgada (2 cm x 2 cm)
- ✓ jabón para manos

Procedimiento

1. Cubre tu área de trabajo con una bolsa grande de plástico para basura, para prevenir algún daño a la superficie si las sustancias a probar llegaran a atravesar las telas.



2. Si aún no lo has hecho, corta las muestras de tela en rectángulos grandes de aproximadamente 6 pulgadas x 8 pulgadas (15 cm x 20 cm). Corta dos esquinas de cada pedazo de tela para marca el borde superior como se muestra en la figura de la izquierda. (Necesitarás saber cuál borde es el superior para poder saber en dónde aplicaste los productos de prueba).
3. Usa la figura de la izquierda para registrar el lugar en dónde aplicarás cada uno de los productos probados. Asegúrate de distribuir uniformemente los lugares, dejando un área de al menos 2 pulgadas x 2 pulgadas (5 cm x 5 cm) para cada producto. Registra el nombre de cada producto y el agente blanqueador en cada figura.

 Para identificar los agentes blanqueadores lee las etiquetas de los productos o bien pregúntale al instructor Algunos ejemplos son: hipoclorito de sodio, hidroquinona, peróxido de benzoilo, percarbonato de sodio y peróxido de hidrógeno.

4. Ponte los guantes de hule. Usa un hisopo de algodón o una esponja para aplicar cada uno de los productos sobre cada trozo de tela. Usa una marca no mayor a 1 pulgada x 1 pulgada (2.5 cm x 2.5 cm) porque algunos productos se extenderán sobre la tela con el tiempo. Asegúrate de usar un aplicador diferente para cada producto.
-  Sigue todas las advertencias de seguridad mencionadas en la etiqueta cuando maniobres los productos.
5. Deja que los productos permanezcan sobre la tela por lo menos durante 30 minutos. Cuando pase ese tiempo, ponte los guantes de hule y enjuaga las telas. Luego, lava las telas con jabón para manos para eliminar cualquier residuo aceitoso. Exprime tanto como sea posible. Enrolla las muestras de tela en toallas de papel y tuerce las toallas de papel para remover el exceso de humedad.

Cuaderno del campista

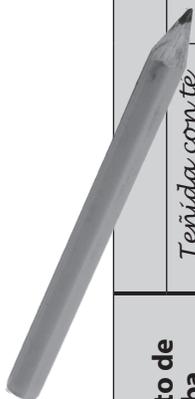
6. Registra cada tipo de tela, cada producto de prueba y tus observaciones en la tabla de datos que se encuentra al final de esta actividad.

P1: En general, ¿qué le hacen los productos para el hogar a las telas?

P2: ¿Qué telas son las más sensibles a los agentes blanqueadores contenidos en los diferentes productos?

Observaciones para cada tipo de tela						
Producto de prueba						

Teñida con te





Reto detector de la radiación UV

¿El estar en el exterior bajo la sombra de un árbol te protege contra la radiación UV en comparación con estar a la luz directa del sol? ¡Vamos a averiguarlo!



Lo que necesitarás:

- por lo menos 5 cuentas de varios colores para detectar la radiación UV
-  Encontrarás las cuentas UV en las tiendas de materiales para ciencia y para maestros, o en fuentes similares en Internet. Son preferibles las cuentas UV de varios colores.
- Cualquiera de los siguientes materiales para ser usados como correa:
 - limpiapipas (varilla de felpa)
 - cordón de cuero sin curtir o tipo cuero
 - cordón de nylon, listón angosto o estambr
 - cordón elástico angosto (elástico para chaquiras)
- lazos u otro material para etiquetar las cuentas
- recipiente que no deje entrar la luz (puede ser una bola oscura, una caja oscura o tu bolsillo)
- (opcional) barniz de uñas sin color

Lo que harás en la Parte 1:

» **1.** Corta el material para correa de tal manera que se ajuste a tu muñeca. Ensarta las cuentas para detectar la radiación UV en la correa. Amarra o tuerce la correa para hacer una pulsera. (Si estas usando un elástico como correa, pon un poco de barniz para uñas sin color sobre el nudo una vez que esté amarrado para evitar que el nudo se deshilache y se deshaga).



» **2.** Mientras te encuentras en el interior, decide y marca qué cuentas de la pulsera serán las número 1 y las número 2. (Ve la foto). Los otros números de cuentas seguirán consecutivamente a lo largo de la correa. Registra el color inicial de cada cuenta (blanco, casi blanco, claro, medio u oscuro) en la tabla de datos de la Parte 1 al final de esta actividad.

- >> 3. Pon la pulsera en el recipiente oscuro. Lleva la pulsera dentro de su recipiente al exterior, en un área con sombra (la sombra de un edificio, de un árbol o bajo un paraguas).
- >> 4. Saca la pulsera de su recipiente oscuro, espera uno o dos minutos, y luego observa los cambios de color de las cuentas. Registra tu ubicación y el tono que tomó cada una de las cuentas.
- >> 5. Pon la pulsera de regreso en el recipiente oscuro hasta que los colores se desvanezcan y luego repite el paso 3 en otras dos ubicaciones con sombra.
- >> 6. Para comparar, lleva tu pulsera detectora de UV bajo la luz directa del sol. Observa y registra los tonos de las cuentas de la forma más precisa posible.

Lo que harás en la Parte 2:

- >> 1. Usa el procedimiento de la Parte 1 para probar todos o algunos de los siguientes materiales y ubicaciones, y observar si la radiación UV es bloqueada. Crea una tabla de datos y registra tus resultados.
 - ventanas del coche: parabrisas frontal, ventanas laterales y ventana trasera
 - tus lentes para el sol, los lentes para el sol de otra persona o lentes regulares
 - ventanas de la casa
 - camas de bronceado
 - bajo el agua en la alberca (prueba diferentes profundidades de agua) o en una cubeta con agua
- >> 2. Piensa en otros lugares para experimentar con tu pulsera y pruébalos. Por ejemplo, ¿Cuánto tiempo después del amanecer o antes de la puesta de sol tu pulsera detecta la luz UV?

Preguntas a Considerar:

- ¿La sombra provee alguna protección contra la radiación UV?
- ¿Por qué llevaste la pulsera a la sombra dentro de un recipiente que no permitiera el paso de la luz?
- ¿Por qué observaste el color que tomó la pulsera bajo la luz directa del sol después de observar el color que tomó la pulsera bajo la sombra?
- ¿Hay alguna diferencia en la cantidad de radiación UV detectable en diferentes áreas con sombra? Por ejemplo: ¿Las cuentas tomaron un color diferente bajo la sombra de un edificio o bajo la sombra de un árbol? Si vas más adentro en la sombra natural, ¿cambia el color de las cuentas? Si estas bajo la sombra de un paraguas ¿qué tanta luz UV es detectada?
- Si tu pulsera estuviera hecha de cuentas UV de diferentes colores, ¿cada cuenta respondería a la luz UV en la misma magnitud? ¿Por qué sí o por qué no?

¿De qué se trata?

La sombra creada por un edificio o por un árbol, probablemente protege menos que la ropa o que los lentes para el sol. Aún en la sombra, la radiación UV reflejada puede llegar a las cuentas. Si un objeto es directa o indirectamente iluminado por la luz del sol, este objeto estará recibiendo al menos algo de radiación UV. Al colocarnos bajo una sombra profunda, se reducirá la exposición UV, pero no se eliminará. Las personas que se encuentran en las playas o en los barcos, con frecuencia se broncean aún si se encuentran bajo la sombra, porque la radiación UV se refleja en la arena o en el agua.

El colocar la pulsera en la oscuridad antes de sacarla a la sombra, hace que las cuentas puedan cambiar más drásticamente de incoloras a coloridas. Es más fácil detectar este cambio de color en lugar de esperar a que los colores brillantes se desvanezcan a colores claros constantes. Es más fácil observar un color más brillante después de observar un color pálido, por una razón similar. Cada una de las tintas de las cuentas para la detección de la radiación UV es un compuesto químico diferente con una respuesta diferente a la luz UV, por lo tanto, cada uno de los colores de las cuentas tiene su propia sensibilidad a la radiación UV.

Cuenta UV en la Sombra					
Cuenta	Inicio	Ubicación: _____	Ubicación: _____	Ubicación: _____	Luz directa del sol
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					