Tema 1

El control de las enfermedades está en tus manos

Lista de Actividades

- ✓ ¿Para qué el jabón? 34
  Prueba diferentes métodos para lavarte las manos y elige cual funciona mejor para eliminar gérmenes.
- ✓ Diseña tu propio jabón 37
  Elije los aditivos tales como el colorante, la fragancia, y objetos decorativos para diseñar tu propio jabón.
- ✓ ADN de las fresas 40
  Observa como los jabones y detergentes afectan la superficie aceitosa de las paredes de celulares de la fresa.
- ✓ Impresión a color de la espuma 43
  Aprende acerca de los conceptos de polaridad e hidrofobicidad, mientras haces divertidos patrones marmoleados en papel.
- ✓ Tensoactivos 46
  Aprende como trabajan los jabones y detergentes para eliminar la suciedad y los gérmenes de la piel.
- ✓ Haciendo Burbujas 50
  Juega con burbujas y aprende los detalles sobre su estructura.
- ✓ Actividad, tarea en casa: Observando la putrefacción de la manzana Granny Smith 52
  Descubre la importancia de lavarse las manos antes de manipular alimentos.
- ✓ Actividad, tarea en casa: ¿Qué tan limpio es tu grupo de amigos? 56
  Observa qué tan bien tus amigos y tu familia se lavan las manos.

¿Para qué el jabón?

Generalidades

¿Qué enfermedades causan los gérmenes que se encuentran en tus manos y cómo los podemos quitar? En esta actividad, aprenderás como las enfermedades pueden propagarse. También se experimentará con diferentes métodos para lavarse las manos.

Materiales

- ✓ mezcla de diamantina para representar la infección (te la proporcionará tu profesor))
- ✓ toallas de papel
- ✓ fregadero con agua caliente o jarras con agua caliente y una cubeta para las aguas residuales
- ✓ jabón de manos
- ✓ cronómetro o reloj con segundero
- ✓ secadora de pelo

Procedimiento

1. Participa en la presentación de un grupo, como lo indique tu guía.
2. Examina las manos de todos para descubrir quién se ha "infectado". Puede ser que tengas que utilizar una luz especial.

P1: ¿Cómo se propagó la infección? ¿Cuántas personas llegaron a infectarse?

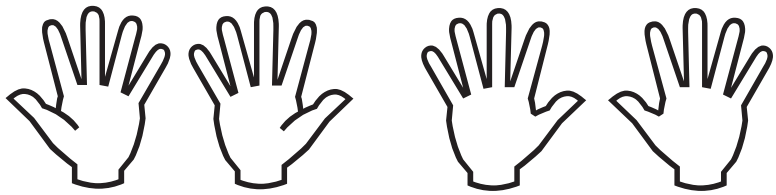
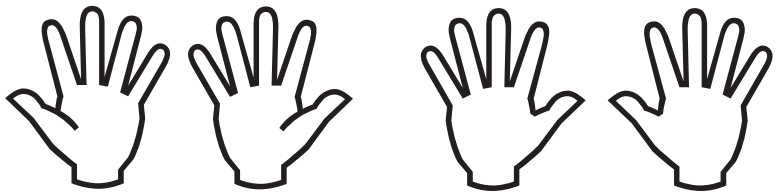
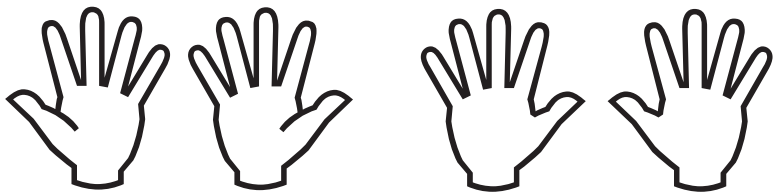
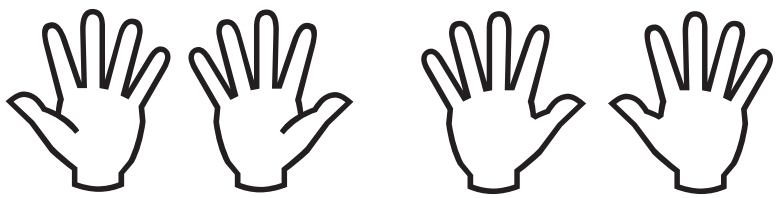
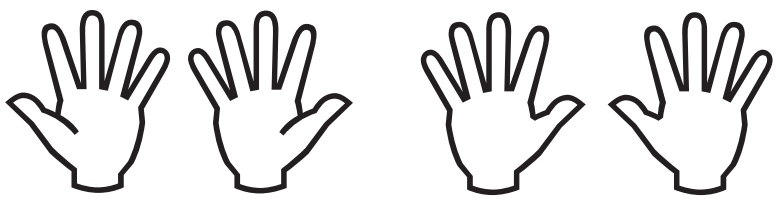
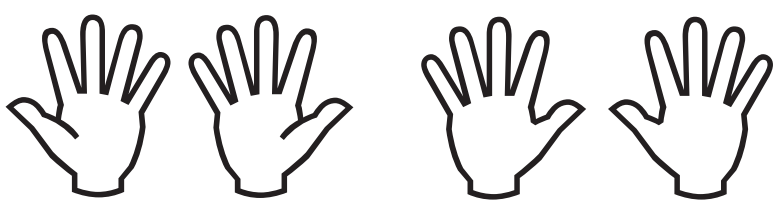
3. Trabaja con un amigo para probar los diversos métodos de eliminación de los gérmenes de las manos de acuerdo a la tabla de datos que se encuentra al final de esta actividad. Una persona debe ser la que se lave las manos y otra debe ser la que tome el tiempo y registre los datos.
4. Exprime una porción (aproximadamente 1 bolita del tamaño de un chícharo) de la mezcla de diamantina en la mano del que se las lavará e indícale que se frote muy bien las manos, para que la mezcla cubra completamente la palma y el dorso de cada una de sus manos. Nota: La mezcla de diamantina representará a los gérmenes.

5. El que se lavará las manos debe probar el primer método que se encuentra indicado en la tabla de datos. A continuación, el que registre los datos debe sombrear los diagramas de las manos para mostrar donde queda diamantina y un brillo aceitoso tanto en las palmas como en el dorso de cada mano.

6. Repite los pasos 4 y 5 para cada método que se encuentra en la tabla de datos. Asegúrate de que el que se lavará las manos se aplique bien la mezcla de diamantina antes de probar cada método. Después de probar todos los métodos, se debe registrar la eficiencia de cada uno: El método más eficaz para eliminar los gérmenes regístralo como (1), y al menos eficaz para eliminar los gérmenes como (6).

P2: ¿Cuál es la técnica que usas para lavarte las manos?

P3: Basado en los resultados de esta actividad, ¿Cual método de lavado de manos es el más eficaz? ¿Cuál es el menos eficaz?

Método	Resultados	Observaciones
Límpiate con una toalla de papel seca durante 5 segundos (no debes usar jabón ni agua).	 dorso palma	
Enjuágate con agua durante 5 segundos (no debes secarte las manos).	 dorso palma	
Enjuágate con agua durante 5 segundos y sécate con una toalla de papel.	 dorso palma	
Lávate con jabón durante 5 segundos, enjuágate con agua y sécate con una toalla de papel.	 dorso palma	
Lávate con jabón durante 5 segundos, enjuágate con agua y sécate con un secador de pelo.	 dorso palma	
Lávate minuciosamente con jabón durante 20 segundos, durante este tiempo las manos no deben estar bajo el chorro de agua, enjuágate con agua y sécate con una toalla de papel.	 dorso palma	

Diseña tu propio jabón

Generalidades

Moldear un jabón es actualmente un arte popular. ¿Alguna vez lo has intentado? En esta actividad, diseñarás tu propio jabón y elijarás que aditivos le quieres poner, tales como el colorante, la fragancia, y objetos decorativos.

Materiales

- ✓ alrededor de ½ taza (125 ml), de jabón a base de glicerina (como el Neutrogena® o algún otro de una marca menos cara)
- ✓ cuchillo (el uso de este utensilio debe ser bajo la supervisión de un adulto)
- ✓ tabla de cortar
- ✓ escoge uno de los siguientes conjuntos de materiales para derretir el jabón de glicerina:
  - 1 recipiente para microondas, 1 envoltura de plástico para alimentos y un microondas
  - 1 cacerola o sartén, parrilla eléctrica o estufa
- ✓ palillo chino o cuchara de madera
- ✓ aditivos para el jabón grado cosmético (como la esencia, el colorante, los aceites, y los sólidos)
- ✓ materiales para medir aditivos (tales como goteros, cucharas de medición y tazas)
- ✓ moldes flexibles (moldes para la fabricación de jabón, papel desechable, vaso de plástico o bolsa de plástico pequeña)
- ✓ (opcional) alcohol isopropílico al 70% en gel, en una botella atomizadora
- ✓ (opcional) refrigerador

Procedimiento

1. Con la supervisión de un adulto, corta cuidadosamente aproximadamente ½ taza (125 ml) de jabón a base de glicerina en pequeños trozos no más grandes del tamaño de 1 pulgada x 1 pulgada (3 cm x 3 cm).

2. Continúa con uno de estos dos métodos para fundir las piezas de jabón de glicerina:
   - Método de microondas: Coloca las piezas de glicerina en un recipiente de microondas. Cubre el recipiente con papel de plástico (para evitar la pérdida de humedad) y programa el microondas en intervalos de 10 segundos, agita lo fundido con la ayuda de un palillo chino o cuchara de madera. (Retira el recipiente del horno de microondas después de que se haya fundido todo, por lo general después de 30 segundos.)
   - Estufa o parrilla eléctrica: Coloca las piezas de glicerina en una cacerola. Calienta la cacerola con cuidado mientras agitas el contenido con un palillo chino o cuchara de madera. Retira la cacerola del fuego cuando se funda todo el jabón de glicerina.
3. Decide que aditivos deseas utilizar en el jabón. Utiliza el palillo chino o cuchara para mezclar los aditivos en el jabón derretido de acuerdo con las instrucciones que se proporcionan en la tabla de abajo.
4. Vierte la mezcla de jabón de glicerina dentro del molde flexible.

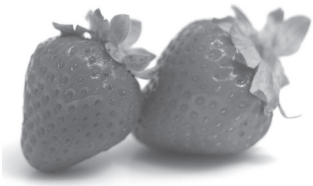
Si se forman burbujas en la superficie del jabón de glicerina derretido, rocía sobre la superficie un poco de alcohol isopropílico al 70%.

5. Deja que el jabón se enfríe a temperatura ambiente. (Esto puede tomar un par de horas.) Colocar el molde en el refrigerador o congelador acelerará el proceso de enfriamiento, pero dejarlo enfriar a una temperatura menor que la ambiente puede hacerlo demasiado duro y escamoso.
6. Golpea y flexiona el molde para retirar el jabón endurecido. Los moldes de bolsa y taza pueden cortarse o romperse. Guarda tu jabón en la envoltura plástica para alimentos para prevenir la pérdida de humedad hasta que estés listo para usarlo.

Aditivos para jabón grado cosmético		
Additive	**Aditivo**	**Instrucciones**
esencia	fragancia para jabones	Añade aproximadamente ¼ de cucharadita (1.25 ml) de fragancia comercial para jabón Con esencias más suaves, añade más fragancia con un gotero hasta que obtengas el aroma deseado.
	rocío para el cuerpo	Agregue 1 cucharada (15 ml) de rocío para el cuerpo al jabón de glicerina derretido. Ajusta la cantidad hasta que obtengas el aroma deseado.
	perfume	Deja que el jabón de glicerina derretido se enfríe un poco antes de añadir los perfumes hachos a base de alcohol porque la fragancia se evaporarían rápidamente si el jabón de glicerina está aún demasiado caliente.
color	colorante para alimentos	Añade una o dos gotas de colorante para alimentos. (El color no debe manchar las manos o las toallas cuando se utilice el jabón.)
	colorantes para la fabricación de jabón	Sigue las instrucciones en el paquete.
aceite	de coco, de almendras dulces, refinado de oliva, de aguacate, de jojoba o lanolina	Añade dos o tres gotas de aceite.
sólidos	flores y hierbas secas, cáscaras ralladas de cítricos, diamantina ultrafina grado cosmético, o pequeños juguetes de plástico	Vierte una capa del jabón de glicerina en el molde, deja que la glicerina comience a endurecerse. Añade los sólidos, y vierte otra capa del jabón de glicerina en la parte superior. Las flores frescas y otros materiales vegetales pueden requerir conservador para evitar el crecimiento de moho. Cuando se colocan en el jabón, algunas flores frescas, como pétalos de rosa y lavanda puede volverse de color marrón con el tiempo.

ADN de las fresas

Generalidades



Hoy en día, sabemos que muchas enfermedades se propagan por medio de gérmenes que las personas llevan en sus manos. Sabemos que el jabón es importante para lavarse las manos, pero ¿cómo funciona? En esta actividad, lo comprenderás mediante una analogía entre los lípidos de las paredes celulares de las fresas y lo aceitoso de la suciedad que llevamos en las manos cuando están sucias. Descubrirás lo que hacen los diferentes jabones y detergentes en las paredes celulares de la fresa.

Materiales

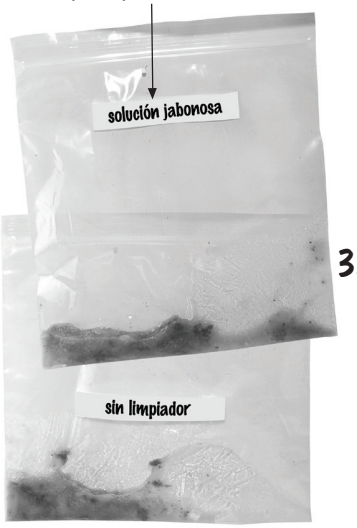
- ✓ 2 bolsas pequeñas de plástico con cierre hermético (las bolsas para congelador son preferibles a las bolsas de sándwich porque son más gruesas. No utilizar bolsas con pliegues abajo.)
- ✓ 2 fresas maduras
- ✓ 6 pizcas de sal de mesa (cloruro de sodio, NaCl)
- ✓ 3 vasitos (tales como los vasos desechables de baño o vasos de medir que vienen con los medicamentos líquidos)
- ✓ agua
- ✓ cucharita de té o probeta graduada de 10 mL r
- ✓ 1 espátula de laboratorio o cuchillo para mantequilla y 1 cuchara dosificadora (si se utiliza una barra de jabón Ivory)
- ✓ 1 gotero (si se utiliza un detergente líquido para lavar platos o shampoo)
- ✓ 4 tubos de ensayo
- ✓ 1 embudo con ángulo de 60°
- ✓ 2 piezas de papel filtro o filtros para café tipo cono
- ✓ alcohol isopropílico al 99% helado (preparado por el guía)
- ✓ 2 palitos de madera para brocheta

Procedimiento

1. Coloca una fresa en cada bolsa de plástico. Sella la parte superior de las bolsas y amasa por completo a las fresas hasta hacerlas puré. Añadir 3 pizcas de sal de mesa a cada de las bolsas y mezcla de nuevo.

2. Tu guía te dirá cual solución limpiadora debes usar. Para preparar la solución limpiadora, agrega 2 cucharaditas de té (10 mL) de agua en un vasito y continúa con una de las siguientes instrucciones:
   - Para la solución de jabón, usa una espátula o cuchillo de mantequilla y raspa por lo menos un ¼ de cucharadita (1,25 ml) de la barra de jabón de Ivory y colócalo en el vasito medidor. Mézclalos hasta que se disuelva el jabón.
   - Para una solución de detergente para trastes, agregar 5 gotas de este detergente en el vasito medidor y agita.
   - Para una solución de shampoo, añade 10 gotas de shampoo en el vasito y agita

Tu etiqueta puede ser diferente.



3. Agrega cualquiera de las soluciones que hayas hecho de acuerdo al paso 2 a una de las bolsas que contiene el puré de fresa y etiquétala con el tipo de solución limpiadora que hayas usado. Añade 2 cucharadas (10 mL) de agua; a la otra bolsa que contiene el puré de fresa y etiquétala como "sin limpiador." (Véase a la izquierda). Amasa suavemente cada bolsa por alrededor de 2 minutos.

4. Deja a un lado las bolsas de las fresas por un momento. Etiqueta dos tubos de ensayo con el misma leyenda que le pusiste a las bolsas en el paso 3 (uno con el tipo de solución limpiadora que hayas preparado y el otro con "sin limpiador"). Adiciona a cada tubo de ensayo alcohol isopropílico helado que te proporcionará tu guía hasta una altura aproximada de dos pulgadas (5 cm aproximadamente). Introduce los tubos de ensayo en el baño de hielo. (Véase la derecha.) Estos tubos de ensayo se utilizarán para guardar los palitos de madera al final del paso 7.

Tu etiqueta puede ser diferente.

Dispositivo descrito en el paso 4 para el almacenaje del ADN recogido en los pasos 7 y 8

5. Etiqueta dos vasitos medidores tal como lo hiciste para las bolsas en el paso 3. Vierte la mezcla de fresas a través de un embudo con su papel filtro a cada uno de los vasos al que le corresponda. (Véase a la izquierda.) Asegúrate de limpiar el embudo y usar papel nuevo después del primer filtrado. Desecha las bolsas y filtros que contienen los sólidos de fresa en la basura.

6. Etiqueta los otros dos tubos de ensayo, tal como lo hiciste para las bolsas en el paso 3. Vierte los extractos de las células de las fresas de los vasitos a los tubos de ensayo correspondientes, hasta una altura aproximada de 1 pulgada (2.5 cm aproximadamente). Coloca los tubos de ensayo en el baño de hielo.

Tip...

Puede ser necesario que se tenga que regresar periódicamente el tubo de ensaye al baño de hielo durante el paso 7. Puesto que el ADN es menos soluble en soluciones frías, podrás colectar más ADN cuando el tubo se mantenga frío.

7. Vierte cuidadosamente alrededor de una pulgada de alcohol isopropílico helado, proporcionado por tu guía, en la parte superior del extracto frío que tiene limpiador. No debes mezclar ni agitar. Observa la interfase entre el extracto de fresa y el alcohol isopropílico. Si se forman unas hebras lechosas (ADN) en la interface, utiliza un palito de madera y haz un movimiento de torsión para tomar las fibras lechosas. Continúa girando hasta que ya no se pueda recoger ADN en el palito. Guarda el palito de madera en el tubo de ensayo con la etiqueta apropiada que preparaste en el paso 4 que contiene sólo alcohol isopropílico. Mantén el tubo de ensayo en el baño de hielo.

8. Repite el paso 7 con el extracto de fresa frío sin limpiador.

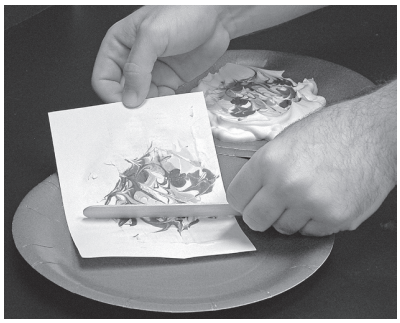
9. Retira brevemente los palitos de madera del alcohol isopropílico y compara los resultados de las dos extracciones. Vuelve a poner los palitos de madera en los tubos de ensayo para posteriores comparaciones.

P1: ¿En que difieren los dos palitos de madera? Explica los resultados.

P2: El ADN de las fresas es el material genético situado dentro de las paredes de las células de las fresas. En el paso 8, ¿Qué cantidad de ADN se puedo aislar de la fresa en frío con limpiador en comparación con el extracto que no tiene limpiador? ¿Por qué?

10. Para limpiar, tira los palitos y el ADN en la basura, tira los extractos de fresas y otros líquidos en el drenaje, y enjuagar el material.

Impresión a color de la espuma



Generalidades

En esta actividad, utilizarás crema de afeitar, un jabón en espuma común para crear hermosos diseños de colores. Al mismo tiempo, explorarás la química del jabón.

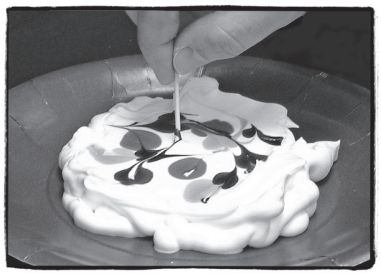
Materiales

- ✓ periódico
- ✓ colorantes de alimentos en frascos goteros
- ✓ 3 o 4 piezas de papel resistente no lustroso
- ☞ *Fichas de trabajo, papel calca o papel cartulina para acuarelas*
- ✓ vasito de plástico transparente
- ✓ agua
- ✓ crema de afeitar en aerosol (tipo estándar blanco)
- ✓ plato de cartón
- ✓ espátula de cocina o un abate lenguas
- ✓ palillos de dientes
- ✓ gotero o popote
- ✓ toallas de papel para la limpieza

Procedimiento

1. Cubre la superficie de trabajo con el periódico. (El colorante de los alimentos puede manchar las superficies de madera.)
2. Agrega una gota de colorante de alimentos en una hoja de papel en blanco. Observa cómo se extiende la mancha de color sobre el papel.
3. Llena la mitad del vaso con agua a temperatura ambiente. Sin agitar, añade una gota de colorante para alimentos. Observa cómo la mancha de color se propaga a través del agua.
4. Coloca un poco de crema de afeitar, más o menos del tamaño de tu puño en el plato de cartón. Utilizando una espátula o un abate lenguas extiéndela de modo que la superficie superior quede casi plana; el área de esta superficie debe ser algo mayor que el papel que utilizarás en el paso 6 para marmolear. Añade varias gotas de los diferentes colorantes para alimentos en diferentes lugares sobre la crema de afeitar (de 6 a 8 gotas funciona bien). Observa

cómo las manchas de colores se extienden a través de la crema de afeitar.

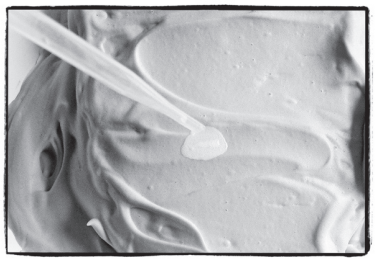


5. Arrastra un palillo a través de las gotas de colores en la crema de afeitar para crear patrones con el color. Arrastra la crema de afeitar con color a las zonas sin color y luego a la inversa, donde la crema de afeitar no tiene color a las zonas con color. Trata de hacer diferentes diseños. Líneas rectas, líneas curvas, rectas paralelas y espirales, todas producen efectos diferentes.

6. Presiona el papel sobre la superficie de la de crema de afeitar. Notarás que el papel se moja por la crema de afeitar coloreada y se puede observar un poco del patrón de color a través del papel. Retira el papel de la crema de afeitar. Algo de crema de afeitar se adhiere al papel. Raspa el exceso de crema con la espátula y devuelve el exceso de crema de afeitar a la pila original. Los diseños de color que se hayan creado en la superficie de la crema de afeitar deben haberse transferido al papel.

7. Si lo deseas, puedes hacer papeles marmoleados adicionales repitiendo los pasos 4–6 de lo contrario, ve al paso 8.

8. Usa la espátula (o el abate lenguas) y mezcla la pila de crema de afeitar coloreada hasta que quede de un color uniforme. Si el color es muy pálido, añade unas gotas más de colorante para alimentos.



9. Aplica una sola gota de agua en la superficie de la crema de afeitar que ahora es de un solo color y observar lo que sucede. Es posible que desees aplicar unas gotas de agua adicionales en diferentes lugares de la superficie de la crema de afeitar con objeto de hacer otros diseños. Ahora trata de repetir los pasos 5–6 con la mezcla de crema de afeitar que queda.

⚠ *Precauciones: A pesar de que la crema de afeitar está formulada para ser segura en la piel, puede irritarla si se deja en ella durante mucho tiempo. Asegúrate de lavarte las manos cuando hayas terminado con esta actividad.*

P1: Describe el fenómeno de difusión que observaste al caer el colorante para los alimentos sobre un papel limpio (paso 2), en el agua (paso 3), y en la crema de afeitar (paso 4).

P2: La crema de afeitar es una espuma, similar al hule espuma. Una espuma es un coloide (un gas atrapado dentro de un líquido). Haz una investigación para responder a estas preguntas: ¿Qué otros productos comunes son coloides de jabonaduras o espumas? ¿Cómo son los coloides? En general, ¿qué diferencias hay con las soluciones? ¿Qué tienen en común las soluciones y los coloides?

Tensoactivos

Generalidades

¿Por qué los jabones y los detergentes pertenecen a un grupo de químicos llamados surfactantes? Experimenta con agua de jabón para averiguarlo.

Materiales

- ✓ 2 vasos de plástico nuevos (libre de cualquier residuo de jabón o detergente) tales como tazas de baño de 3 onzas (90 mL) o vasos de 9 onzas (270 ml)
- ✓ fichas del mismo tamaño que se hundan en el agua (como monedas pequeñas o cuentas de plástico para artesanía)
- ✓ agua destilada, agua desionizada o agua purificada sin minerales adicionados
- ✓ agua jabonosa (elaborada por el guía)
- ✓ gotero o una pipeta desechable
- ✓ superficie limpia (como el papel encerado o el fondo de una taza de plástico)
- ✓ 2 monedas pequeñas iguales
- ✓ toallas de papel para los derrames y la limpieza

Procedimiento

Prueba con vasos de agua

1. Llena hasta el tope un vaso con agua purificada. En la tabla datos al final de esta actividad, tienes que dibujar una vista lateral de la cima del vaso para demostrar cómo se ve la superficie superior del agua antes de agregar las fichas que se especifican en el paso 2.
2. Suavemente agrega una a una las cuentas al vaso sin salpicar. En la tabla de datos, registra el número de cuentas que agregaste justo antes de que el agua se derramara del vaso. Dibuja una vista lateral del vaso para mostrar la forma de la superficie del agua después de agregar las cuentas justo antes de que el agua se derramara.

P1: ¿Qué sucede con la forma de la superficie del agua?

3. Llena el otro vaso hasta el tope con agua jabonosa. En la tabla de datos, registra el nombre y la concentración del detergente en la solución. Dibuja la superficie del agua.

4. Repite el paso 2 para el vaso con el agua jabonosa.

P2: ¿Qué sucede con la forma de la superficie del agua con jabón?

P3: ¿Crees que el número de cuentas que pueden caber en el vaso con agua jabonosa depende del tipo y de la marca de detergente y de la cantidad de detergente que se usa para preparar el agua jabonosa? ¿Cómo se puede saber?

Prueba con monedas

5. Llena un gotero limpio o una pipeta desechable con agua purificada. Agrega una gota sobre una superficie limpia, como en un pedazo de papel encerado o sobre el fondo de un vaso de plástico colocado al revés. Después de observar el tamaño de una gota, predice cuántas gotas de agua purificada crees que puedan caber en una de las caras de una moneda. Escribe tu predicción en la tabla de datos al final de esta actividad.

6. Utiliza un gotero para poner las gotas de agua purificada sobre una de las caras (sol) de la moneda y cuenta el número de gotas. En la tabla de datos, en la parte que dice prueba 1, registra el número de gotas añadidas justo antes de que se derramara el agua fuera de la moneda. Seca la moneda y repite otras dos veces la prueba. Calcula el promedio.

7. Coloca una segunda moneda con la cara sol hacia arriba. Llena un gotero con agua jabonosa. En la tabla de datos, registra el nombre y la concentración del detergente utilizado y tu predicción sobre cuantas gotas de agua jabonosa cabrán en la moneda. Entonces, contando las gotas una a una, llena la cara sol de la moneda. En la tabla de datos en la parte que dice prueba 1, registra el número de gotas añadidas justo antes de que se derramara fuera de la moneda. Seca la moneda y repite otras dos veces la prueba. Calcula el promedio.

P4: Describe la diferencia entre las formas de las superficies líquidas sobre las dos monedas.

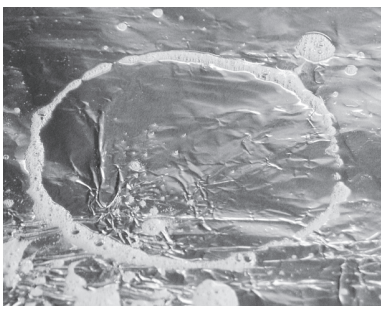
P5: ¿Has observado anteriormente la alta tensión superficial del agua en otros casos? ¿Dónde?

Prueba con los vasos de agua		
	Esquema de la superficie antes de agregar las cuentas	**Esquema de la superficie justo antes de que se derrame**
vaso con agua purificada		número de cuentas_____
vaso con agua jabonosa contiene _____ nombre del detergente (_____) concentración del detergente		número de cuentas_____

Prueba con monedas			
	Predicción del número de gotas	**Número de gotas**	
moneda con agua purificada		prueba 1	
		prueba 2	
		prueba 3	
		promedio	
moneda con agua jabonosa _____ nombre del detergente (_____) concentración del detergente		prueba 1	
		prueba 2	
		prueba 3	
		promedio	

Haciendo Burbujas

Sopla para hacer una burbuja grande



Mide el diámetro del anillo húmedo

Generalidades

Las burbujas de jabón forman bellos envases de gases. Admira estas burbujas y descubre qué detergente lavaplatos forma las burbujas más grandes de jabón.

Materiales

- ✓ 3 soluciones de diferentes tipos de detergentes para lavar platos en vasos de plástico (preparadas por el guía)
- ✓ 1 cucharita o probeta graduada de 5mLr
- ✓ 3 charolas grandes (para hornear galletas forradas con plástico negro o bandejas para carne de Styrofoam® oscuro)
- ✓ 3 popotes agitadores de plástico para café o popotes
- ✓ regla o cinta métrica
- ✓ toallas de papel
- ✓ vinagre en una botella con atomizadore
- ✓ (opcional) marcadores tales como clips para papel

Procedimiento

1. Vierta 1 cucharadita (5 mL) de la primera solución de burbujas en el centro de una bandeja limpia. Ladea la bandeja para permitir que la solución cubra completamente la superficie de la bandeja.
2. Sumerge un extremo del popote agitador de café o un extremo de un popote en el vaso que contiene la solución para burbujas, sácalo y coloca el final del popote de manera que sólo toque el centro de la superficie jabonosa de la charola.
3. Sopla suave y continuamente por el extremo limpio del popote. Trata de formar una burbuja grande. Sigue soplando hasta que la burbuja se rompa. La burbuja va a dejar un anillo húmedo en la bandeja que será visible por lo menos durante unos segundos.
4. Usa una regla o cinta métrica para medir la parte más ancha del anillo dejado por la burbuja. Este será diámetro de la burbuja. Registra el diámetro de la burbuja de la prueba 1 en la tabla de datos al final de esta actividad, así como también la marca del detergente que utilizaste.

Tip...

Si el anillo desaparece más rápido de lo que tienes que hacer en el paso 4, usa algunos marcadores (como clips) en cada extremo del anillo donde éste sea más ancho.

CAMPISTA

5. Repite los pasos 3 y 4 al menos dos veces más con la misma solución. Calcula y registrar el diámetro promedio de la burbuja formada por la solución que estés probando.

P1: ¿Las burbujas formadas tienen aproximadamente el mismo tamaño? ¿Por qué si o por qué no?

6. Repite los pasos del 1 al 5 con el resto de los detergentes para lavar platos asegúrate de usar una bandeja y un popote agitador diferente para cada solución de prueba.

P2: ¿Por qué se debe utilizar una bandeja y agitador diferente para cada solución de prueba?

P3: Aunque los consumidores suelen pensar que las burbujas (jabonadura)y la espuma son importantes en la capacidad de limpieza, las burbujas y la espuma no son necesarias para la limpieza. Da un ejemplo de una situación de limpieza en donde las jabonaduras sean deseables.

Para limpiar tu lugar de trabajo...

- Desecha todos los agitadores o popotes a la basura.
- Limpia cualquier exceso de la solución para burbujas de la mesa con toallas de papel secas.
- Rocía un poco de vinagre para remover la capa de jabón y limpia la mesa con toallas secas. (No uses agua porque vas a formar más espuma.)

	Diámetro de la burbuja		
	Marca del detergente para trastes: _____	**Marca del detergente para trastes:** _____	**Marca del detergente para trastes:** _____
prueba 1			
prueba 2			
prueba 3			
promedio			

Observando la putrefacción de la manzana Granny Smith

Verás lo importante que es lavarse las manos antes de manejar los alimentos.

PTI: Necesitarás 3 amigos para realizar esta actividad.

Necesitarás:

- manzanas, previamente lavadas
- 1 cuchillo pequeño, tabla para cortar y un pelador, lavados previamente

Usa el cuchillo y el pelador bajo la supervisión de un adulto.

- acceso a un lavabo con agua caliente, jabón y toallas de papel
- 4 bolsas nuevas con cierre hermético para congelador del tamaño de una pinta o un cuarto
- marcador permanente para etiquetar las bolsas
- jabón normal (no antibacterial)
- jabón antibacterial
- desinfectante de manos a base de alcohol

Lo que harás:

»1. Etiqueta las cuatro bolsas con cierre hermético para congelador de la siguiente manera: "manos sin lavar", "jabón normal", "jabón antibacterial", y "desinfectante de manos a base de alcohol."

»2. Lávate bien las manos con jabón normal y agua tibia, enjabónate las manos por lo menos 20 segundos. Si no lo has hecho recientemente, es necesario lavar bien el cuchillo, tabla de cortar y pelador con jabón y agua tibia. Corta cuidadosamente la manzana en cuartos sobre la tabla de cortar. Pela uno de los cuartos de manzana (dejando caer la cascara en una toalla de papel) y colócalo en una bolsa etiquetada con "jabón normal". Cierra bien la bolsa. Desecha la toalla de papel y la cáscara. Lava el pelador con jabón y agua tibia.

CAMPISTA

© 2007 Terrific Science Press™
Los publicistas no tienen responsabilidad sobre el uso de los materiales o métodos descritos en esta monografía, ni por los productos de los mismos.
Esta publicación fue posible por el Número de Concesión 1 R25 RR16301-01A1 del National Center for Research Resources (NCRR) [Centro Nacional de Recursos para la Investigación], integrante del National Institutes of Health (NIH) [Institutos Nacionales de la Salud]. Su contenido es responsabilidad única de los autores y no necesariamente representa el punto de vista oficial del NCRR ni del NIH.

»3. Elige a un compañero que no se haya lavado las manos en varias horas para pelar otra cuarta parte de la manzana (sobre una toalla de papel). Haz que coloque la pieza pelada dentro de la bolsa etiquetada como "manos sin lavar" y cierra herméticamente la bolsa. Desecha la toalla de papel y la cáscara. Lava el pelador con jabón y agua tibia.

»4. Pide a un segundo amigo que se lave perfectamente sus manos con jabón antibacterial, y después pele uno de los cuartos de manzana que quedan y lo coloque en su bolsa correspondiente. Cierra la bolsa y limpia como las veces anteriores incluyendo lavar nuevamente el pelador.

Importante...

Cuando hayas finalizado con el experimento por razones de salud ¡No habrás las bolsas! Tira las bolsas a la basura con las manzanas aún adentro.

»5. Pide a un tercer amigo que limpie sus manos con el desinfectante a base de alcohol como se indica en la botella y que pele el último trozo de manzana, lo empaquete y limpie como se hizo anteriormente.

»6. Coloca todas las bolsas en un lugar tibio.

»7. Sin abrir las bolsas, observa las manzanas una vez al día durante al menos una semana. Registra tus observaciones en la tabla de datos que está al final de esta actividad usando tanto palabras como ilustraciones. Puedes tomar fotografías digitales de las bolsas cada día para compararlas después.

Preguntas a considerar:

- Revisa tus observaciones. ¿Qué generalizaciones puedes hacer sobre las piezas de manzana de acuerdo a la manera en cómo fueron manipuladas?
- ¿Qué puedes concluir sobre los efectos de los diferentes métodos que se usaron para lavarse las manos en tus observaciones finales?

© 2007 Terrific Science Press™
Los publicistas no tienen responsabilidad sobre el uso de los materiales o métodos descritos en esta monografía, ni por los productos de los mismos.
Esta publicación fue posible por el Número de Concesión 1 R25 RR16301-01A1 del National Center for Research Resources (NCRR) [Centro Nacional de Recursos para la Investigación], integrante del National Institutes of Health (NIH) [Institutos Nacionales de la Salud]. Su contenido es responsabilidad única de los autores y no necesariamente representa el punto de vista oficial del NCRR ni del NIH.

¿De qué se trata?

Es típico que los trozos de manzana se tornen cafés después de 30 minutos a una hora de haber sido cortados. Esto es debido a la reacción de la manzana con el oxígeno del aire y no es resultado de actividad microbiana. El aspecto del crecimiento bacteriano o moho y la putrefacción resultante no podrán observarse a simple vista durante varios días. Es típico que en una manzana cortada con las manos sucias aparezca el crecimiento de moho aproximadamente al quinto día y esté totalmente cubierta después de aproximadamente siete días. Una manzana cortada con las manos limpias sólo tendrá pequeños rastros del crecimiento después de una semana. Una manzana cortada después de utilizar desinfectante para manos no debe tener ningún crecimiento visible de moho después de siete días.

Esta actividad muestra claramente como las manos sucias transfieren bacterias y esporas de moho a los trozos de manzana. Las manos lavadas o esterilizadas transfieren pocos o ningún microorganismo a la manzana. El lavado de manos antes de preparar y comer alimentos puede ayudar a prevenir la propagación de enfermedades.

© 2007 Terrific Science Press™
Los publicistas no tienen responsabilidad sobre el uso de los materiales o métodos descritos en esta monografía, ni por los productos de los mismos.
Esta publicación fue posible por el Número de Concesión 1 R25 RR16301-01A1 del National Center for Research Resources (NCRR) [Centro Nacional de Recursos para la Investigación], integrante del National Institutes of Health (NIH) [Institutos Nacionales de la Salud]. Su contenido es responsabilidad única de los autores y no necesariamente representa el punto de vista oficial del NCRR ni del NIH.

Tip...

Posiblemente quieras tomar fotos digitales de las bolsas cada día para compararlas después. No abras las bolsas para tomar las fotos.

	Observaciones			
	Jabón normal	**Manos sin lavar**	**Jabón antibacterial**	**Desinfectante de manos a base alcohol**
inicio				
Día 2				
Día 3				
Día 4				
Día 5				
Día 6				
Día 7				
Día 8				
Día 9				
Día 10				

© 2007 Terrific Science Press™
Los publicistas no tienen responsabilidad sobre el uso de los materiales o métodos descritos en esta monografía, ni por los productos de los mismos.
Esta publicación fue posible por el Número de Concesión 1 R25 RR16301-01A1 del National Center for Research Resources (NCRR) [Centro Nacional de Recursos para la Investigación], integrante del National Institutes of Health (NIH) [Institutos Nacionales de la Salud]. Su contenido es responsabilidad única de los autores y no necesariamente representa el punto de vista oficial del NCRR ni del NIH.

¿Qué tan limpio es tu grupo de amigos?

¿Qué tan bien se lavan las manos tus amigos y tu familia? Si les preguntas, existe una gran posibilidad de que te digan que lo hacen minuciosamente. ¿Pero, en verdad lo hacen?

PTI: Necesitarás ayuda de tus amigos y familiares para realizar esta actividad.

Lo que harás:

» 1. Pide a tus amigos y familia que clasifiquen que tan bien se lavan sus manos diariamente según la escala siguiente:

1 = muy mal
2 = mal
3 = aceptable
4 = bien
5 = muy bien
6 = excelente

Registra sus nombres y su auto clasificación en la siguiente tabla de datos.

¿Qué tan limpio es tu grupo de amigos? Tabla de datos 1		
Nombre	**Respuesta de Auto-Evaluación**	**Puntuación de la observación**

© 2007 Terrific Science Press™
El editor no se hace responsable por el uso de los materiales o métodos descritos en esta monografía, ni de los productos de ésta. Esta publicación fue posible por la Concesión Número 1 R25 RR16301-01A1 del National Center for Research Resources (NCRR) un componente de National Institutes of Health (NIH) Sus contenidos son responsabilidad únicamente de los autores y no necesariamente representan una visión oficial del NCRR o del NIH.

» 2. Observa a cada persona cuando se lave las manos. Pídeles que lo hagan como acostumbran, que no hagan nada diferente solo porque tú los estás viendo. En la tabla de datos 2 (abajo) registra la puntuación de los hábitos de lavado de manos de cada persona, asigna n un punto para cada una de las siguientes técnicas correctas de lavarse las manos.*

- usa jabón (1 punto)
- no deja las manos bajo el agua corriente mientras las enjabona (1 punto)
- frota sus manos para enjabonarse al menos durante 15–20 segundos (1 punto)
- lava todas las superficies, incluso la palma y el dorso de sus manos hasta la muñeca, sobre y entre todos los dedos, y debajo de las uñas (1 punto)
- enjuaga con el agua corriente (1 punto)
- seca sus manos con una toalla limpia (1 punto)

¿Qué tan limpio es tu grupo de amigos? Tabla de datos 2						
	Observaciones					
Nombre	Utiliza jabón	Se enjabona las manos fuera del agua	Se enjabona al menos de 15–20 segundos	Lava todas las superficies de las manos	Se enjuaga con agua corriente	Se seca con toallas limpias

*Estos criterios están basados en la Campaña de Manos Limpias de la Sociedad Americana de Microbiología. (Ver *www.washup.org*)

» 3. Suma los puntos y registra el resultado de la observación en la última columna de la primera tabla de datos. Discute los resultados con cada uno de tus amigos y miembros de tu familia.

© 2007 Terrific Science Press™
El editor no se hace responsable por el uso de los materiales o métodos descritos en esta monografía, ni de los productos de ésta. Esta publicación fue posible por la Concesión Número 1 R25 RR16301-01A1 del National Center for Research Resources (NCRR) un componente de National Institutes of Health (NIH) Sus contenidos son responsabilidad únicamente de los autores y no necesariamente representan una visión oficial del NCRR o del NIH.