



ACS
Chemistry for Life™



International Year of
CHEMISTRY
2011

www.acs.org/iyc2011

Celebrando la Química

Vivir en un mundo de materiales





Vivir en un mundo de materiales

Por Lynn Hogue

Mira alrededor tuyo. Todos los objetos que utilizas a diario están hechos de materiales, como piedra, madera, metal, papel o plástico. Cada uno de estos materiales está hecho de una o más clases de sustancias químicas. Desde el principio de los tiempos, las personas han estado utilizando los materiales de sus entornos para facilitar y mejorar sus vidas.

Los seres humanos primitivos recolectaban piedras, que fueron las primeras herramientas utilizadas. Las piedras duras y pesadas eran ideales para moler y aplastar. Las rocas con bordes planos eran mejores para raspar. Pronto, los seres humanos descubrieron que algunos tipos de rocas, como el pedernal, podían afilarse y servir como cuchillos y puntas de flechas. Los diferentes tipos de rocas se elegían para diferentes propósitos, según sus propiedades.

Los seres humanos comenzaron a utilizar metales hace, aproximadamente, 8000 años. Tanto el oro como la plata, el cobre, el hierro, el plomo, el mercurio (azogue) y el estaño son mencionados por la literatura antigua. Las propiedades de los metales ofrecían muchas opciones nuevas para elaborar objetos útiles y bellos. Los primeros metales en descubrirse y utilizarse fueron, probablemente, el oro y la plata debido a que, en su estado natural, se encuentran en forma metálica. Otros metales tienen que calentarse a temperaturas elevadas para retirarlos de la roca donde se encuentran antes de que puedan utilizarse. Este proceso se llama fundición. El cobre fue el primer metal en ser fundido. La verdadera innovación ocurrió cuando las personas

comenzaron a mezclar diferentes metales entre sí. Las mezclas de metales se llaman aleaciones. Una aleación tiene propiedades diferentes de las propiedades de los metales individuales que se utilizaron para formarla. El bronce, una mezcla de cobre y estaño, fue una aleación primitiva tan importante que hasta incluso se dio su nombre a una “era”: ¡la Era de Bronce, por supuesto! Las propiedades de los metales aún son importantes para nosotros. Por ejemplo, los cables de tu casa están hechos del metal cobre, ya que es un buen conductor de la electricidad. El oro y la plata son mejores conductores de la electricidad que el cobre, pero no se utilizan porque sería muy costoso usarlos para el cableado de toda una casa. El oro es muy utilizado para el cableado de las computadoras, dado que sólo se necesita una pequeña cantidad de él.

Desde los primeros tiempos, los seres humanos han continuado encontrando maneras de hacer “cosas” nuevas y mejores. Los científicos y los ingenieros trabajan para crear interesantes productos nuevos. Mejoran los materiales con los que están hechos los productos modificando las mezclas de las sustancias químicas utilizadas. A veces, inventan materiales totalmente novedosos. A continuación, te indicamos algunos ejemplos:

- Hace cincuenta años, los pañales eran de tela. Actualmente, los pañales desechables contienen un polímero hidroabsorbente que absorbe más líquido que la tela y mantiene más secos a los bebés.
- Para construir un avión, se necesita un material resistente pero, a la vez, liviano. El aluminio es liviano, pero demasiado blando. No posee todas las propiedades adecuadas. Sin embargo, una aleación de aluminio y una pequeña cantidad de cobre es resistente y liviana, y constituye un material muy útil para construir aviones.



- Probablemente sepas que la mayor parte de los vidrios son muy frágiles y que se rompen con facilidad. Sin embargo, la plataforma del Mirador del Gran Cañón (Grand Canyon Skywalk) está hecha con pisos especiales de vidrio laminado de 3 pulgadas de espesor que permiten a los visitantes caminar 70 pies pasando el borde oeste del Gran Cañón y mirar desde una altura de 4,000 pies al río Colorado. Este Mirador puede soportar un terremoto con una magnitud de 8.0 y 71 millones de libras de presión.

Los descubrimientos de que la piedra y el metal podían convertirse en productos útiles modificaron en forma significativa la vida de los seres humanos primitivos. Actualmente, estamos comenzando otra nueva era de la tecnología, que cambiará nuestras vidas. La nanotecnología utiliza partículas muy pequeñas para realizar productos nuevos. Muchos productos nanotecnológicos ya han generado un impacto en nuestras vidas, en particular, en los deportes. Michael Phelps y otros 25 deportistas batieron récords mundiales durante los últimos Juegos Olímpicos al utilizar trajes de baño nuevos ultralivianos que habían sido confeccionados aplicando nanotecnología. Estos trajes no absorben agua (2% en comparación con el 50% que absorbían los trajes anteriores). Permiten al nadador reducir la fricción a medida que nada por el agua (lo que se llama arrastre) para que pueda desplazarse más rápido.

Ya seas un deportista profesional o ya sea que hagas deportes de manera más informal en la escuela o en el club, la ropa para gimnasia y los equipos deportivos que huelen mal son un gran problema. La ropa y los equipos deportivos son un gran foco de cultivo para las bacterias y los hongos que causan malos olores e infecciones. Hace 100 años que se está utilizando la plata para matar estos gérmenes y estas bacterias, pero ha sido difícil incorporarlos en los equipos deportivos. Una



compañía nanotecnológica en State College, PA, ha desarrollado una nanopartícula de plata que puede combinarse con los materiales de algodón, plástico o nilón de los uniformes, cascos, medias y almohadillas. La plata mata las bacterias y los hongos; por lo tanto, ¡llegó la hora de decirle adiós al mal olor en la indumentaria deportiva!

La ciencia y la tecnología son asombrosas. Todos los días, al escuchar música, al comunicarnos con amigos, al viajar, al usar nuevos artículos de moda, al cocinar, al mantenernos abrigados... o frescos, al recuperarnos de una enfermedad y al llevar a cabo prácticamente todas las actividades de nuestras vidas, disfrutamos de la creatividad y del trabajo arduo de los científicos. De muchísimas maneras, la ciencia y la tecnología nos brindan la posibilidad de vivir más tiempo y con más comodidades. El presidente Franklin D. Roosevelt escribió una vez: “Un gran poder conlleva una gran responsabilidad”. El poder de la ciencia y de la tecnología nos aporta muchísimo. Utilicemos nuestros recursos —las materias primas de todo lo que necesitamos y deseamos— de manera responsable reciclando y reutilizando, comprando menos envolturas y otros materiales desechables, y prestando atención a cómo utilizamos el agua y la electricidad. El resultado de nuestros esfuerzos de conservación serán recursos continuados para muchas generaciones de descubrimientos. ¿Qué puedes imaginarte?

Lo que importa en el rebote

La mayoría de las pelotas rebotan. En la siguiente actividad, compararás la capacidad de rebote de las pelotas de ráquetbol calientes y frías para ver si la temperatura incide en cuán bien rebotan las pelotas.

Materiales

- Cinta de enmascarar
- Marcador indeleble
- 3 recipientes de plástico lo suficientemente grandes como para que entre una pelota de ráquetbol.
- Hielo
- Agua
- Agua de grifo caliente.
- 3 pelotas de ráquetbol.
- Temporizador.
- Pinzas.
- Cinta o vara para medir.

Los estudiantes con dificultades visuales, pueden presionar las pelotas con las manos para sentir la diferencia a diferentes temperaturas.

Procedimiento

1. Utilizando el marcador y una tira de cinta de enmascarar, etiqueta uno de los recipientes con la frase *Agua con hielo*, etiqueta el segundo recipiente con la frase *Agua de grifo* y el tercero con la frase *Agua de grifo caliente*.
 2. Llena por la mitad el recipiente etiquetado con la frase *Agua con hielo* con agua de grifo. Luego, agrega hielo hasta que queden las $\frac{3}{4}$ partes del recipiente llenas de hielo y agua.
 3. Llena, aproximadamente, las $\frac{3}{4}$ partes del recipiente etiquetado Agua de grifo con *Agua de grifo*
 4. Pídele a un compañero adulto que llene, aproximadamente, las $\frac{3}{4}$ partes del recipiente etiquetado *Agua de grifo caliente* con agua de grifo caliente.
 5. Coloca una pelota de ráquetbol en cada recipiente y déjala reposar durante, al me-
6. Mientras tanto, pídele a tu compañero adulto que sostenga una vara o cinta para medir con el extremo del cero apoyado sobre el piso.
 7. Utiliza pinzas para retirar la pelota del recipiente etiquetado con la frase *Agua de grifo*.
 8. Coloca la pelota a la altura de la parte superior de la vara o cinta para medir por encima de una superficie dura, y deja caer la pelota al lado de dicha vara o cinta. Mide cuán alto ha rebotado la pelota. Es posible que tengas que dejar caer la pelota más de una vez para obtener esta medida.
 9. Registra tu resultado en la tabla " Qu  observaste?". Coloca nuevamente la pelota en su recipiente.
 10. Repite los pasos 7 a 9 para las pelotas colocadas en los recipientes etiquetados con la frase *Agua de grifo* y *Agua de grifo caliente*, respectivamente.
 11. Limpia bien el área de trabajo y lávate las manos.





¿Qué observaste?

Temperatura de la pelota	Altura (centímetros/pulgadas)
Agua de grifo	
Agua con hielo	
Agua de grifo caliente	

Analiza tus resultados

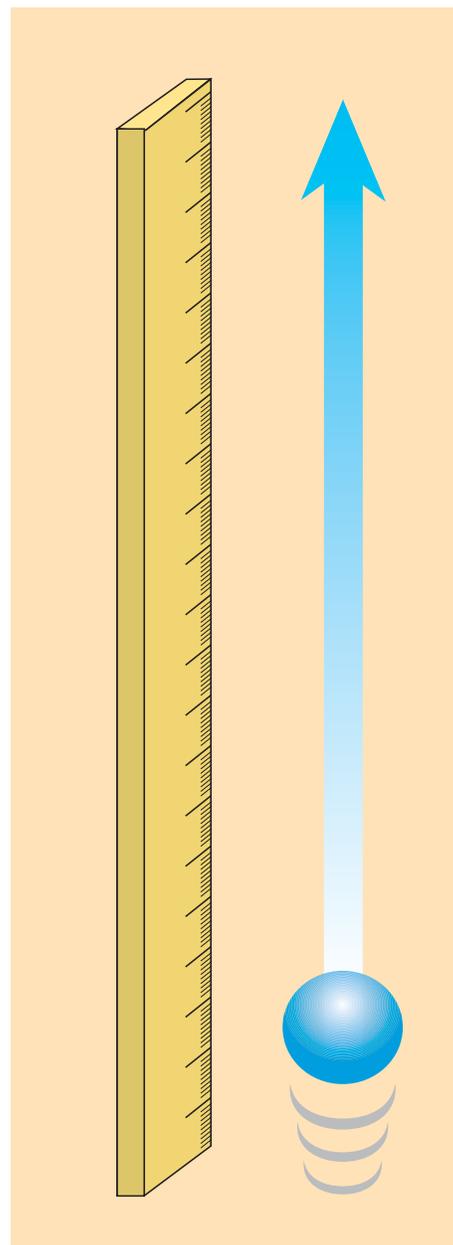
Manifiesta cómo afecta la temperatura la altura a la que rebota una pelota de ráquetbol.

Prueba lo siguiente...

Prueba cómo la temperatura afecta las pelotas de golf.

¿Qué tiene que ver esto con la química?

Las pelotas rebotan porque la mayoría de ellas están hechas con algún tipo de polímero, como el caucho. El tipo de polímero utilizado en una pelota determinará cuán alto o bajo rebotará una pelota. Los polímeros de caucho que se encuentran en las pelotas de ráquetbol son largos, filamentosos y muy enrollados entre sí en forma ajustada. Es esa forma enrollada lo que le permite a la pelota saltar en el aire. Cuando la temperatura de la pelota se enfría, el polímero pierde su forma enrollada y se torna más recto y menos filamentoso. Calienta una pelota, y sus polímeros se enrollarán aún más de lo que están a temperatura ambiente.



Primero, los Consejos de Seguridad de Milli:

SIEMPRE

- Trabaja en compañía de un adulto.
- Lee y sigue todas las indicaciones para la actividad.
- Lee todas las etiquetas de seguridad en los materiales que usas.
- Protege tus ojos, usa gafas protectoras.
- Respetar las advertencias de seguridad o precaución, como usar guantes o recoger tu cabello.
- Usa todos los materiales con sumo cuidado, respetando las indicaciones.
- Asegúrate de limpiar cuidadosamente y desechar todos los elementos cuando hayas finalizado con la actividad.
- Lávate cuidadosamente las manos después de cada actividad.
- Wash your hands well after every activity.

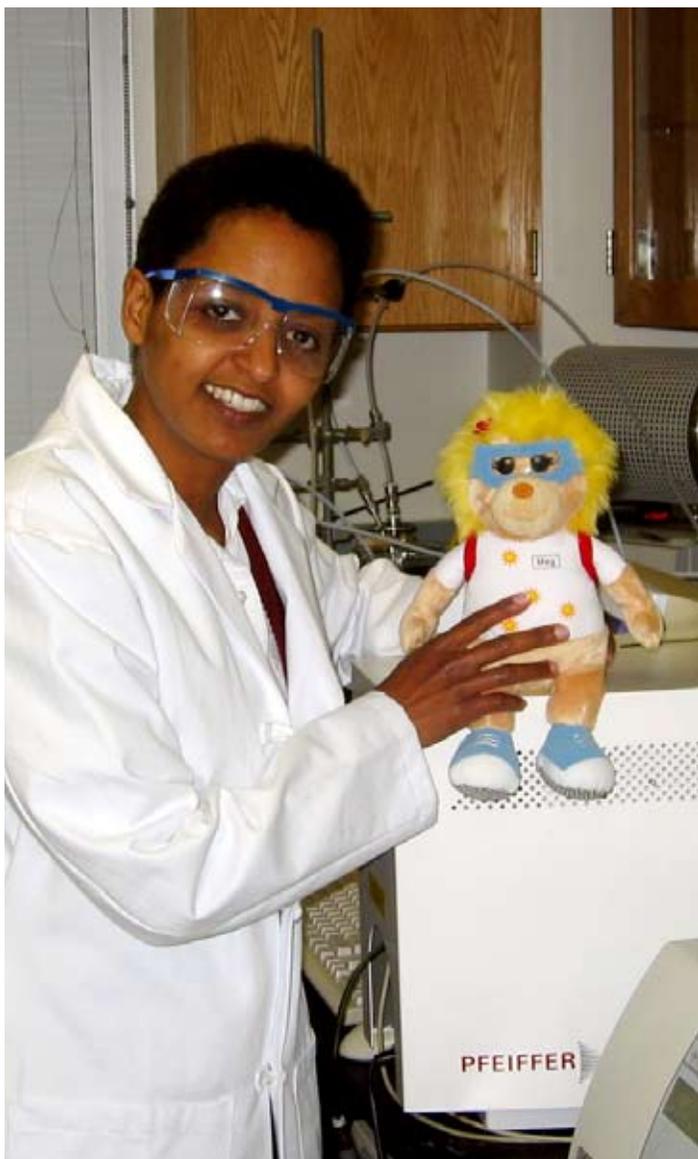
¡NUNCA comas ni bebas durante un experimento y asegúrate de mantener el material lejos de tu boca, nariz y ojos

¡NUNCA experimentes sólo!

Para más información sobre seguridad, visita www.acs.org/earthday y haz click en "Safety Guidelines."

Para más información sobre seguridad, visita www.acs.org/earthday y haz click en "Safety Guidelines."

Las Aventuras de Meg A. Mole, Futura Química



respecto de qué experimentos probar y también les enseña cómo utilizar equipos especiales. ¡Su investigación va a mejorar cosas, como las pilas y las celdas de combustible! ¡Conozco mucho las pilas porque las utilizo para el control remoto de mi televisor y para mi radio portátil! Las celdas de combustible toman la energía química de un combustible y la convierten en energía eléctrica mediante una reacción química. ¡Se han probado las celdas de combustible para propulsar naves espaciales, embarcaciones, automóviles e, incluso, submarinos!

Quería saber más acerca de qué es lo que más le gusta a la Dra. Haile sobre su trabajo. Me dijo que le gusta poder decidir cómo va a pasar sus días. Disfruta de poder escoger los problemas que desea resolver. Entonces, según la Dra. Haile, ¿qué es lo mejor de ser científica? Ella dice que “le encanta poder descubrir cosas nuevas. Ser la primera persona en saber algo es fantástico... y, luego, poder utilizarlo para resolver un problema mundial importante es aún mejor!”. La Dra. Haile contó que eligió seguir una carrera en ciencias e ingeniería porque era buena para las matemáticas y porque quería pasar su vida inventando las soluciones a los problemas que enfrenta el mundo.

En el futuro, una gran parte del trabajo que realiza el equipo de investigación de la Dra. Haile podrá aplicarse a muchas vidas, incluso a los niños. Ella dice creer que todos sabemos que no podemos utilizar el petróleo y el carbón en forma indefinida. Al ayudar al mundo a efectuar una transición hacia la energía renovable, espera asegurar que la próxima generación tenga un planeta sano.

Con científicos como la Dra. Haile, que trabajan arduamente para ayudar a desarrollar estas nuevas tecnologías, ¡el futuro parece prometedor!

Para obtener más información sobre mi visita a la Dr. Haile, visita mis páginas web ingresando en www.acs.org/kids.

CUÉNTAME SOBRE TU

FAMILIA: Nací en Etiopía. Mi familia se mudó a los Estados Unidos, en donde se nos dio refugio político. Pasé la mayor parte de mi vida en los Estados Unidos. Mis experiencias durante los primeros años de mi niñez me permitieron apreciar las comodidades y las libertades de la vida en este país.



En el otoño de 2011 del Año Internacional de la Química, decidí indagar más sobre el trabajo de los químicos especialistas en materiales. Una química que visité fue la Dra. Sossina M. Haile. ¡Tuve que ir hasta Pasadena, California! La Dra. Haile es profesora del Instituto de Tecnología de California.

La Dra. Haile me dijo que intenta buscar maneras de hacer que la energía renovable sea más asequible. También dedica parte de su tiempo a la enseñanza: orienta a los estudiantes

La fuerza del espagueti

¿Puedes pensar en un ejemplo de un polímero que sea un material de construcción resistente? ¡Sí que puedes! La madera es un polímero natural que se encuentra en el material que se utiliza para construir la estructura de una casa o en el contrachapado colocado en el exterior de la estructura. Uno de los motivos por los que es fuerte es la resistencia de sus enlaces químicos. Imaginate estar de pie en una fila con tus amigos, uno al lado de otro. Cada uno de los brazos está enganchado de modo tal que ustedes estén fuertemente unidos el uno con el otro. Los brazos unidos son como los enlaces químicos de la madera. Las uniones químicas pueden romperse a causa de una fuerza, por ejemplo alguien que tire con mucha fuerza de un lado de la fila que formaste con tus amigos. Si la fuerza es lo suficientemente grande, los enlaces se romperán. Las uniones químicas fuertes son importantes en el caso de los materiales de construcción, como la corteza de los árboles, porque deben ser lo suficientemente fuertes como para sostener el peso de una casa o de un edificio. Los científicos prueban cuánta fuerza se necesita para romper una muestra del material, a fin de asegurarse de que éste sea lo suficientemente seguro y resistente como para ser utilizado en la construcción. En esta actividad, verás cómo examinan los científicos los materiales de construcción probando la resistencia del espagueti y cómo la cantidad de tiras afecta su resistencia.

Materiales

- Vaso de papel pequeño (4 oz).
- Cuerda.
- Lápiz.
- Espagueti crudo.
- Otra pasta no cocida (una más fina y una más gruesa que el espagueti, p. ej., cabello de ángel y fettuccini).
- Cinta de enmascarar.
- Regla métrica.
- Monedas de un centavo.



NOTA:

Para imitar mejor las capas internas de una placa de madera laminada, se sugiere sumergir las tiras de pasta en agua y pegarlas entre sí, para lo que deberás pasar el pulgar y el dedo índice sobre el largo de la pasta que sumergiste en agua hasta que se peguen las unas a las otras. Antes de llevar a cabo la actividad, se deberá secar durante la noche la pasta preparada de esta forma. Si se realiza en un grupo grande, se puede dar un tipo de pasta a cada grupo más pequeño y se les podría pedir que compartan los datos obtenidos.

ADAPTACIÓN

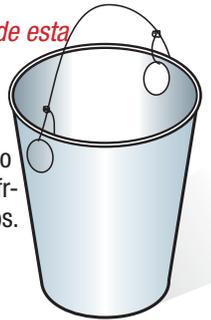
Puede suspenderse el vaso utilizando como asa un limpiapipas en lugar de una cuerda. Pueden utilizarse monedas más grandes o arandelas de acero idénticas en lugar de las monedas de un centavo.

SEGURIDAD

¡Asegúrate de seguir los Consejos de seguridad de Milli y haz esta actividad con un adulto!
¡No comas ni bebas ninguno de los materiales de esta actividad!

Procedimiento

1. Haz un “balde para monedas de un centavo” con el vaso de papel y la cuerda. Primero, utiliza un lápiz para hacer con cuidado un agujero en un lado del vaso, justo debajo del borde. Haz un segundo agujero directamente enfrente del primero. Tu compañero adulto podría ayudarte a hacer los agujeros.
2. Ata un extremo de la cuerda en cada agujero para hacerle una manija a tu balde para monedas de un centavo, como se muestra, y déjalo a un lado.
3. Coloca una pieza de espagueti en la mesa y utiliza la regla para medir que cuelguen 12 centímetros de espagueti del borde de la mesa.
4. Pega el espagueti con la cinta en su lugar.
5. Coloca un pedacito de cinta de enmascarar en el extremo del espagueti que cuelga de la mesa doblando la cinta por la mitad sobre el extremo.
6. Cuelga del espagueti el balde para monedas de un centavo vacío bien cerca de la cinta.
7. SUAVEMENTE, coloca monedas de un centavo en el balde, una a la vez.
8. Continúa agregando monedas de un centavo hasta que se rompa el espagueti.
9. Registra la cantidad de monedas de un centavo que colocaste en la tabla “¿Qué observaste?”.
10. Repite los pasos 3 a 9 para dos, tres y cuatro tiras de espagueti. Cuando pegues los extremos con la cinta, asegúrate de que las tiras de espagueti se estén tocando entre sí.
11. Repite los pasos 3 a 10 para pastas más finas y más gruesas.
12. Tira a la basura el balde para monedas de un centavo vacío y los pedazos de espagueti rotos. Devuelve a su dueño las monedas de un centavo. Limpia bien el área de trabajo y lávate las manos.



Prueba lo siguiente...

Haz una gráfica con los datos de este experimento colocando la cantidad de tiras de pasta en el eje X y la cantidad de monedas de un centavo en el eje Y. Prueba colocar las tiras de pasta a diferentes distancias del borde de la mesa.

¿Qué observaste?

Cantidad de tiras de pasta	Cantidad de monedas de un centavo colocadas antes de que se rompa la pasta		
	Espagueti común	Pasta fina	Pasta gruesa
1			
2			
3			
4			

¿Qué cantidad de tiras fue la primera en romperse? _____

¿Y la última? _____

¿Qué tipo de pasta fue la que sostuvo, de todas, la mayor cantidad de monedas de un centavo? _____

¿Por qué piensas que esto es así? _____

¿Qué tiene que ver esto con la química?

El espagueti es un tipo de polímero que se llama hidrato de carbono. Sus enlaces son resistentes; sin embargo, sólo puede soportar una cantidad determinada de monedas de un centavo. Cuando se ejerció mucha fuerza sobre las tiras de espagueti, las uniones químicas se rompieron. Se logra resistencia al pegar varias tiras de espagueti juntas. Esto permite que se soporte una mayor cantidad de monedas de un centavo.

Las Aventuras de Meg A. Mole, Futura Química

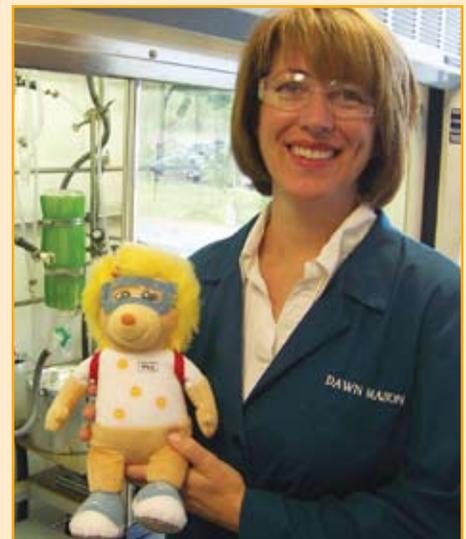
Mi viaje de este trimestre en honor al Año Internacional de la Química 2011 fue conocer a la Dra. Dawn Mason. ¡Es líder de grupo de Eastman Chemical Company en Kingsport, Tennessee! ¡Tennessee es uno de mis lugares preferidos para visitar porque me encantan las montañas!

La Dra. Mason me dijo que pasa la mayor parte de su tiempo trabajando en el laboratorio y con la computadora. En su trabajo, ella y sus colegas prueban cómo actuarían nuevos componentes en los productos y examinan cuán bien se juntan entre sí las cosas. Eso sonó ingenioso y ¡no podía esperar a seguir escuchando! Luego, me mostró uno de los experimentos en los que estaba trabajando. Estaban probando pegamento para ver cuán bien podría adherirse a las cajas de cereales. ¡Eso es definitivamente importante para mantener seguros a los alimentos! Otra cosa que me mostró fue cómo estaban trabajando con etiquetas para ver cómo podrían adherirse a las cosas como papel y metal, y cómo la temperatura afecta cuán bien podrían adherirse. Esto me hizo recordar las calcomanías que tengo para la Semana Nacional de la Química. Apuesto a que, en algún lado, también hay un científico que las está probando, ¡antes de que se vendan en la tienda ACS!

En el laboratorio, la Dra. Mason me dijo que es muy importante usar anteojos de seguridad, guantes y batas de laboratorio. A veces, ellos utilizan otros equipos de protección, como protección facial. ¡Definitivamente, se aseguran de trabajar seguros! Otras de las cosas que vi durante mi visita fue un polímero caliente que salía de un tubo, una máquina que tiraba de una cinta para ver cuán bien se adhiere e, incluso, ¡un reactor que estaba haciendo algo nuevo!

La Dra. Mason me dijo que le interesaba la ciencia a medida que crecía porque le gustaban las asignaturas y porque ponían en funcionamiento su mente. Ella piensa que lo mejor de ser científica es que siempre se está aprendiendo algo nuevo. Trabajar con personas excelentes es lo que más le gusta de su trabajo.

Cuando nos estábamos yendo del laboratorio, le pregunté donde creía que un niño podría entrar en contacto con su trabajo. Me miró con una gran sonrisa y me dijo: “¡Pañales y cajas de



Meg entrevista a la Dra.

cereales!”. ¡Su trabajo, definitivamente, genera un impacto en muchos niños!

Para obtener más información sobre mi visita a la Dra. Mason, visita mis páginas web ingresando en www.acs.org/kids.

PASATIEMPOS PREFERIDOS: Hacer tareas de jardinería, hacer ejercicio y leer.



¡Cómo reciclar al estilo San Francisco!

Por Lynn Hogue

¿Qué sucedería si pudieras hacer algo bueno por la naturaleza y por el medioambiente? ¿Qué sucedería si este “algo” requiriera muy poco esfuerzo? ¿Qué sucedería si tus amigos de la escuela lo estuvieran haciendo? ¿Lo harías tú también? Los niños de todo el territorio de San Francisco están haciendo algo todos los días que está marcando una diferencia en el mundo. A través de un programa de reciclaje escolar de toda la ciudad, ¡estos niños están reduciendo hasta un 90% la cantidad de residuos de sus escuelas que van a los vertederos! Son los primeros niños del país en participar en un programa masivo de reciclaje de este tipo.

Si los residuos de las escuelas no van a los vertederos, ¿qué sucede con estos? Todas las escuelas de San Francisco (junto con todos los residentes y negocios) reciclan y convierten en abono orgánico la mayoría de sus residuos. Se colocan cestos de residuos especiales en la cafetería de la escuela —cestos verdes para los restos de alimentos y los papeles sucios; cestos azules para los materiales reciclables, como los plásticos duros, el metal y el vidrio; y cestos negros para todo lo demás—. Cuando terminan de comer, los niños colocan la basura en los cestos correspondientes. Los estudiantes mayores, con delantales anaranjados, supervisan la separación de la basura y ayudan a los niños más pequeños a arrojar los residuos en los cestos correspondientes.

Entonces, ¿qué sucede con los objetos de cada cesto? El contenido del cesto verde va a un centro especial para convertirse en abono orgánico. Convertirse en abono orgánico simplemente significa que lo que hay en el cesto se pudre y descompone (desintegra) en un material que hace que el suelo sea mucho mejor para cultivar plantas. Este abono orgánico se vende a los granjeros locales, en particular, a los granjeros orgánicos que utilizan una gran cantidad de abono orgánico. Si una escuela tiene su propio jardín, se les puede devolver gratis el abono orgánico.

El contenido del cesto azul va a un centro de reciclaje para ser separado y vendido a compañías que convertirán el material en productos nuevos. Las propiedades de los materiales, por ejemplo, si se hunden o flotan o si son atraídos por los imanes, determinan



cómo se separan. Solo los residuos del cesto negro van al vertedero.

El sólido programa de reciclaje de San Francisco es sólo un primer paso para proteger el medioambiente. Tamar Hurwitz, Gerente de Educación Ambiental de San Francisco, desea que las personas sean conscientes de todas las cosas que usamos y de todo el material que se utiliza para hacer esas cosas. Tamar sostiene: “Todo lo que usamos proviene de algo que originalmente estaba en la naturaleza. Es importante pensar de dónde provienen los materiales y el impacto que generan en la naturaleza y en nuestra salud. Hoy, todas las personas deben cooperar para cambiar las cosas para mejor. Podemos explorar el mundo de las plantas para que nos proporcionen sustitutos de las sustancias químicas que están hechas de petróleo o de aceite. Entre algunos ejemplos se incluyen el combustible biodiésel hecho con las sobras de la grasa de las papas fritas, los plásticos que pueden agregarse a

la pila de abono orgánico hechos de maíz e, incluso, las lociones para la piel hechas con coco. ¡La química de las plantas nos ofrece una excelente oportunidad para ser más inteligentes respecto de cómo hacemos las cosas!”.

San Francisco es un excelente ejemplo de una comunidad que está marcando una diferencia y que está ayudando al medioambiente y al planeta. Actualmente, la población de San Francisco mantiene el 77% de sus residuos fuera de los vertederos. Su meta es tener cero basura para el año 2020. Si ellos pueden hacerlo, todos podemos. ¡Simplemente recuerda estas cuatro R fundamentales: reduce, reusa, recicla, y reutilizar los residuos que se pueden pudrir!

Visita www.sfenvironmentkids.org para obtener mucha información sobre cómo reciclar y cómo convertir residuos en abono orgánico. Incluso hay una sala de maestros con actividades que pueden realizarse en la clase.

Plásticos, bioplásticos y reciclaje

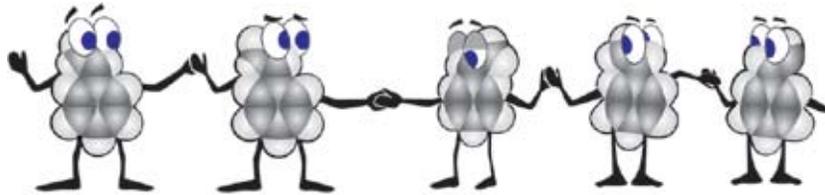
Por Ronald P. D'Amelia

Por lo general, una época en la historia se conoce por los tipos de materiales que las personas utilizan para manejar el mundo en el que viven. Tuvimos la Edad de Piedra y la Edad de Hierro, ahora estamos en la Edad de Plástico. Los plásticos componen una gran parte de las piezas de los automóviles, los materiales de construcción, los materiales de embalaje, las botellas, los artículos personales y muchas otras cosas útiles. Excepto nuestros alimentos, el aire y el agua, prácticamente todos los objetos comunes y corrientes con los que entramos en contacto todos los días contienen algún tipo de material plástico.

La palabra plástico deriva del griego *plastikos*, que significa capaz de ser moldeado o de tomar forma. Una de las ventajas que el plástico tiene respecto de otros materiales es su durabilidad. Una gran desventaja de su durabilidad es que el plástico no es seguro para el medioambiente. Tiende a permanecer en los vertederos por muchísimo tiempo sin descomponerse.

La química básica de los plásticos

Es probable que no haya un grupo de materiales fabricados por el hombre que sea más importante para nuestro moderno estilo de vida que los plásticos. Todos los plásticos están hechos de polímeros. Poli significa mucha y mero significa partes o segmentos. Los polímeros constituyen la mayor parte de nuestro mundo natural



y sintético. Incluso nosotros (los seres humanos) estamos hechos de polímeros: ¡el pelo, los músculos, los órganos y el ADN están formados con polímeros! Algunos ejemplos de polímeros naturales son el algodón, la seda y la lana. Algunos ejemplos de polímeros sintéticos con los envases de la leche (hechos con polietileno), las sogas de nilón (hechas de polímero de nilón), los vasos para beber (hechos de poliestireno) y muchos otros materiales plásticos.

Los polímeros están hechos de unidades repetitivas que forman una estructura larga con forma de cadena. Las unidades repetitivas se llaman monómeros, que significan uno. Una sola molécula de polímero está formada por una gran cantidad de monómeros. El proceso de unir los monómeros entre sí se llama polimerización. Dado que los polímeros son muy largos y derechos, como el espagueti, pueden doblarse, torcerse y enredarse entre sí. ¡Incluso, pueden pegarse los unos a los otros! Los polímeros, como plásticos, son mejores que el metal porque son livianos, económicos, fáciles de moldear y difíciles de romper; duran mucho tiempo y, algunos, pueden reciclarse.

PLA: El plástico biodegradable

Por Ronald P. D'Amelia

El ácido poliláctico (polylactic acid, PLA) se utiliza en plásticos y es renovable y biodegradable. El PLA está hecho de almidón, que se convierte en azúcar y, luego, en ácido láctico (monómeros). Los monómeros de ácido láctico se unen entre sí para formar el ácido poliláctico, un producto transparente, rígido y brillante. Los productos comunes que contienen PLA son las envolturas de alimentos, la vajilla desechable y los pañales. También se utilizan para muchas aplicaciones médicas, entre los que se incluyen los hilos de sutura para cerrar las heridas y los dispositivos para la administración de medicamentos.



Los plásticos biodegradables, como el PLA, son seguros para el medioambiente porque se desintegran o descomponen por el calor, el agua, el material de abono

orgánico y el dióxido de carbono (CO₂). Si bien los PLA no son ideales para el medioambiente, son un buen comienzo para crear más plásticos seguros para el medioambiente. Con el tiempo, los químicos desarrollarán plásticos biodegradables que tendrán el aspecto y las funciones del material de plástico tradicional, pero sin los efectos nocivos para el medioambiente.

Consulta el podcast de ChemMatters Plastics-Go-Green (Los plásticos que ayudan al medioambiente) para obtener más información interesante sobre cómo los científicos están desarrollando plásticos más seguros para el medioambiente.

Cómo hacer papel reciclado

¿Alguna vez te preguntaste de dónde viene el papel? Por lo general, el papel se hace con árboles. Para hacer papel, la madera de los árboles se convierte en fibras muy pequeñas llamadas pasta de madera. Luego, se lava la pasta de madera con agua y se prensa para formar láminas de papel. Todos los años, en los Estados Unidos, ¡se usan más de 750 libras de papel por persona! Para producir esa cantidad de papel, se debería cortar un árbol de 100 pies de altura para cada persona. Afortunadamente, una gran cantidad del papel que se utiliza hoy en los Estados Unidos es reciclado. Para reciclar tu propio papel, sigue los siguientes pasos simples.

Materiales

- Periódico.
- Tijeras de punta roma.
- Regla.
- Recipiente.
- Jarra medidora.
- Agua.
- Licuadora o procesadora de alimentos (opcional con la supervisión de un adulto).
- Tenedor de plástico desechable.
- 2 trozos cuadrados de malla de nilón (1 pie o 30 centímetros de cada lado).
- Marco para bordado de plástico (6 pulgadas o 15 centímetros).
- Palo de amasar.
- Secador de cabello (opcional).

Procedimiento

1. Recorta un trozo de periódico de 30 centímetros (12 pulgadas) de ancho y 40 centímetros (15 pulgadas) de largo.
2. Rompe el papel en pequeños trozos de, aproximadamente, 1 centímetro (½ pulgada) cuadrado y coloca los trozos en un recipiente.
3. Agrega ½ taza de agua al recipiente y resérvalo durante 2 días. (Otra posibilidad es que agregues el agua y el papel a una licuadora o procesadora de alimentos. ¡Un adulto debe completar todos los pasos que implican el uso de una licuadora o procesadora de alimentos! Después de que la tapa haya sido ajustada al aparato en forma segura, la mezcla de agua debe licuarse a una velocidad media durante 5 minutos. Dirígete al Paso 5).
4. Con un tenedor de plástico, mezcla el papel con el agua hasta que el papel se desintegre y forme una pasta.
5. Estira un trozo de la malla de nilón en el marco para bordado.
6. Con el tenedor de plástico, escurre la pasta y colócala sobre la malla de nilón en el marco para bordado. Luego, extiende la pasta de manera uniforme en toda la superficie de la malla.
7. Con cuidado, retira la malla de nilón del marco y colócala con el lado de la pasta hacia arriba sobre una pila de periódicos.
8. Coloca el segundo trozo de la malla de nilón sobre la pasta, de modo que hagas un sándwich con la malla en la parte superior e inferior y la pasta en el medio.
9. Usa el palo de amasar para extraer toda el agua de la pasta pasándolo por la parte superior de las mallas de nilón.
10. Sin retirar las mallas, coloca el papel recién formado en un lugar seco y déjalo secar durante la noche. (Otra posibilidad es

que seques el papel con un secador de cabello. Un adulto debe realizar este paso).

11. Retira el papel de las mallas de nilón.

12. Vierte los líquidos en el sumidero, recicla cualquier papel sin usar y arroja todo lo demás en la basura. Limpia bien tu área de trabajo y lávate las manos.

Prueba lo siguiente...

Haz una segunda tanda de papel reciclado agregando algunos trozos de papel de color, hilo o cuerda al periódico. También puedes agregar pequeños trozos de hojas o césped para cambiar la textura del papel.

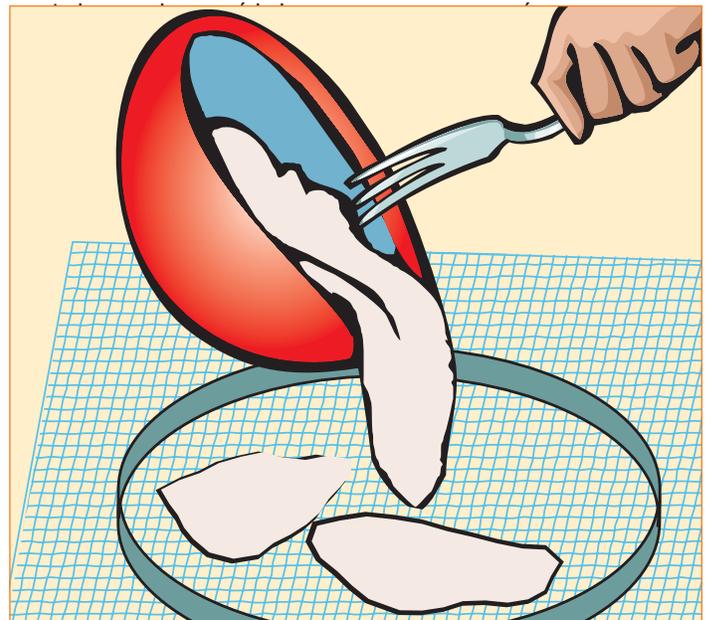
¿Qué observaste?

¿Qué aspecto tiene tu papel?

¿Porqué crees que tiene ese aspecto?

¿Qué tiene que ver esto con la química?

Las plantas usan la energía del sol para hacer toda clase de sustancias químicas, como los azúcares y los hidratos de carbono complejos. Uno de estos carbohidratos complejos se llama celulosa. La celulosa es dura y no digerible. Es el ingrediente principal de la pasta de madera. Las plantas usan celulosa para hacer que sus ramas y troncos sean fuertes y rígidos. Sin ella, no podrían mantenerse en pie. La celulosa puede convertirse en diferentes productos, como papel, cartón, tela de rayón y material aislante. Mediante el reciclaje de papel, reducimos la cantidad de desechos en nuestros



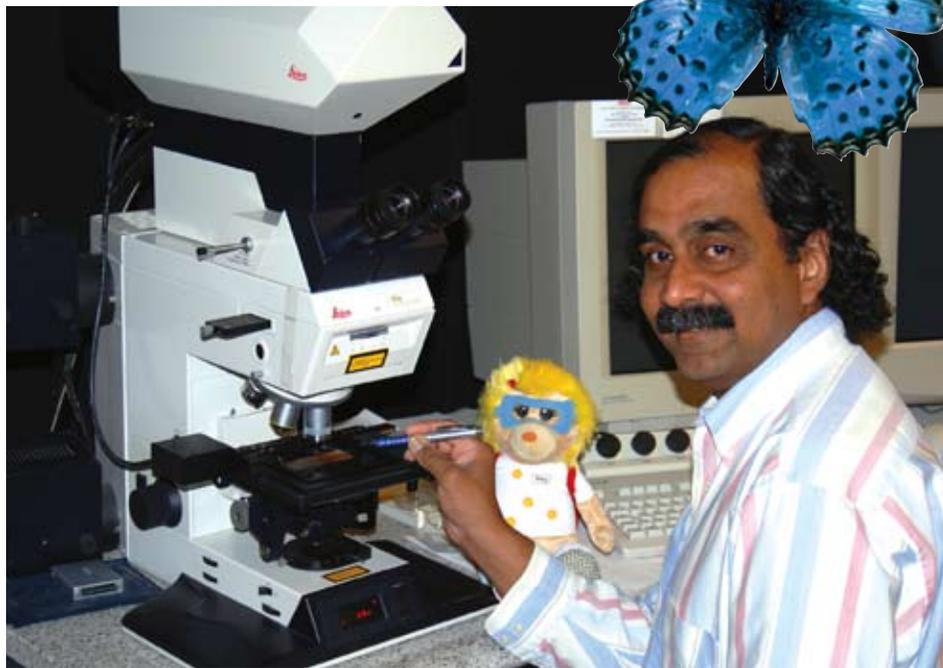
En el otoño de 2011 del Año Internacional de la Química, decidí indagar más sobre el trabajo de los químicos especialistas en materiales. Mi viaje me trajo a Atlanta, Georgia, donde conocí al Dr. Mohan Srinivasarao. El Dr. Srinivasarao es un químico especialista en materiales y profesor en el Instituto de Tecnología de Georgia.

Entonces, ¿qué hace el Dr. Srinivasarao en su laboratorio? Me explicó que trabajan en cómo la luz interactúa con los materiales poliméricos y los cristales líquidos. También trabajan en el color de las escamas de las alas de mariposa. Las escamas son las partes del ala que tienen todos los colores bonitos. También estudian las cutículas externas de los escarabajos, que son la parte del caparazón exterior que lo hace fuerte y le da su color. El Dr. Srinivasarao afirma que “usan microscopios ópticos, principalmente, para ver y comprender cómo se comportan las diferentes sustancias químicas, como en las pantallas de computadora”.

Realmente disfruta poder transmitir sus conocimientos a las personas. Está muy orgulloso de ser profesor. Realmente disfruta enseñando cosas a las personas y también le gusta contar historias acerca de científicos famosos. Entonces, ¿que cree que es lo mejor de ser científico? Me dijo que era, sin duda, “intentar entender cosas por uno mismo, ¡y es asombroso cuando lo entiendes realmente!”.

Entonces, ¿por qué el Dr. Srinivasarao comenzó una carrera en química? En la escuela, sus asignaturas favoritas eran química y física. Además, me dijo que le interesaba mucho la luz desde los 9 años. También solía construir pequeñas aeronaves que despegaban

Los Aventuras de Meg A. Mole, Futura Química



ban en forma vertical. Tenía mucho interés en saber por qué se producían algunas cosas y por qué otras no.

Entonces, ¿de qué forma su trabajo con los materiales tiene un impacto en los niños? Explicó que las pantallas de computadoras portátiles contienen cristales líquidos y que él y su grupo estudian cómo actúan y reaccionan los cristales líquidos en diferentes situaciones. También trabajan con polímeros. ¡Me dijo que la camisa que yo tenía puesta y la ropa para niños también están fabricadas con polímeros!

Para obtener más información sobre mi visita a la Dr. Srinivasarao, visita mis páginas web ingresando en www.acs.org/kids.



COMIDA FAVORITA:

Comida india y tailandesa muy condimentada.

PASATIEMPO FAVORITO:

Mirar tenis y jugar al tenis lo más que pueda.

¿Nano qué?

Por Robert De Groot

Piensas en pequeño. Piensas en muy, muy pequeño —más pequeño que cualquier cosa que hayas visto a través de una lupa o un microscopio en la escuela—. Piensas en átomos y moléculas y, ahora, estás allí. Estás en la nanoescala. En la nanoescala, los científicos están creando nuevas herramientas, productos y tecnologías. La nanotecnología ayudará a resolver algunos de los desafíos más grandes del mundo.

¿Cuán pequeño es un nanómetro? Hay mil millones (1.000.000.000) de nanómetros (nm) en un metro. Este es un concepto difícil de entender. Estas son algunas formas de comprender el tamaño de un nanómetro.

- La hoja de papel de un cuaderno tiene un espesor de, aproximadamente, 100.000 nm.
- Si tienes cabello rubio, es probable que su diámetro sea de, aproximadamente, 15.000 a 50.000 nm.
- Si tienes cabello negro, su diámetro será de 50.000 a 180.000 nm.
- Una gota de lluvia grande tiene un diámetro de 2.500.000 nm.
- Las uñas crecen 1 nanómetro en un segundo.

Los nanocientíficos intentan descubrir nuevas cosas acerca de las sustancias que tienen un tamaño aproximado de 1 a 100 nm. La nanotecnología es la forma en que estos descubrimientos se ponen en funcionamiento. ¿Por qué la nanoescala es tan especial? Los materiales pueden tener propiedades muy diferentes a nanoescala. Algunos materiales son mejores conductores de la electricidad o del calor, y otros son más fuertes.

Por ejemplo, los tubos de carbono a nanoescala (1/100.000 el diámetro de un cabello humano)

son increíblemente fuertes. Ya se los utiliza para hacer bicicletas, bates de béisbol y algunas piezas de automóvil. Los nanotubos de carbono también conducen el calor y la electricidad mejor que cualquier otro metal. Pueden usarse para proteger las aeronaves de los relámpagos y para enfriar los circuitos informáticos.

¡Estamos rodeados de materiales a nanoescala, como el humo del fuego, la ceniza volcánica e, incluso, el rocío del mar! El oro a nanoescala se usaba en vidrios y cerámicos de colores hace tiempo atrás, en el año 1100. Pasaron casi otros 900 años hasta que se desarrollaron máqui-



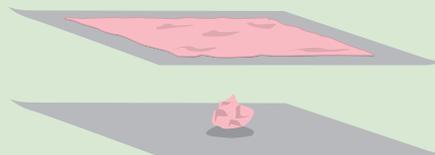
nas para ver, manipular y controlar sustancias a nanoescala. En la actualidad, muchos de los científicos y los ingenieros más creativos de nuestra nación están buscando nuevas formas de usar la nanotecnología para mejorar nuestro mundo. Existen muchas posibilidades; ¡incluso tú puedes hacer un nuevo descubrimiento interesante!

¡Prueba lo siguiente!

Los materiales a nanoescala tienen superficies mucho más grandes que volúmenes similares de materiales a una escala más grande. Esto significa que cuentan con más superficie para interactuar con otros materiales que los rodean.

Para demostrar la importancia de la superficie, mastica un trozo de goma de mascar y, luego, divide los trozos en dos bolas. Coloca una de las bolas en un trozo de papel encerado. Toma la otra bola de goma de mascar y estírala hasta formar una lámina que quede lo más delgada posible. La superficie, o el área visible en la parte externa, es mucho más grande en el caso de la goma de mascar estirada que en el resto de la bola de goma de mascar. Es probable que la goma de mascar estirada se seque y se vuelva quebradiza más rápido que la otra bola debido a que hay más contacto en la superficie con el aire que la rodea.

Este artículo y la actividad son una adaptación del material que se encuentra en la publicación *Nanotechnology: Big Things from a Tiny World* (Nanotecnología: grandes cosas de un mundo pequeño) (www.nano.gov), que fue financiada a nivel federal por la Oficina de Coordinación Nacional de Nanotecnología (Nanotechnology Coordination Office) (un consorcio de múltiples agencias de la Fundación Nacional de la Ciencia [National Science Foundation], los Institutos Nacionales de Salud [National Institutes of Health], el Departamento de Energía [Department of Energy] de los EE. UU. y la Administración de Drogas y Alimentos [Food and Drug Administration] de los EE. UU.).



“Burbujología”

El estudio de las burbujas

● Puede aprenderse mucho a partir de una burbuja! Las burbujas pueden enseñarnos acerca de la vida, la luz y la fuerza. La pared de una burbuja tiene tres partes. Hay una pared exterior hecha de jabón o detergente, una pared central hecha de agua y una pared interior que también está hecha de jabón o detergente. El interior de la burbuja está lleno de aire. Esta estructura de la pared de la burbuja es muy similar a la de las membranas que se encuentran en seres vivos, como nosotros.

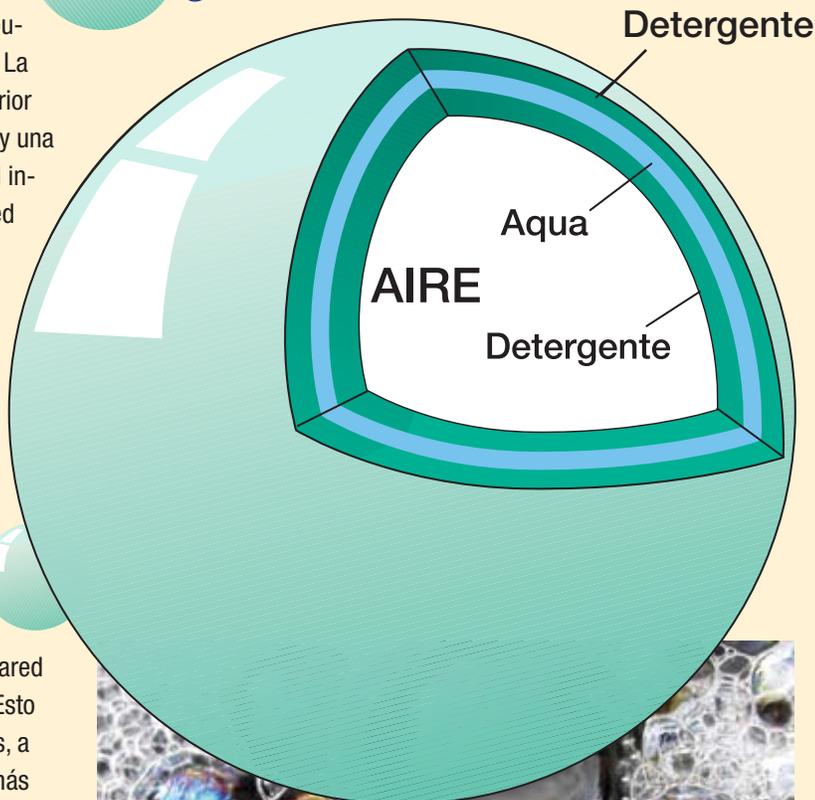
¿Alguna vez te preguntaste cómo los alimentos que comes van del interior del estómago al interior de los músculos? Para llegar a los músculos, los alimentos primero deben digerirse. Luego, deben atravesar un conjunto de membranas e ingresar en la sangre. Los nutrientes luego circulan por las arterias y llegan hasta los músculos, donde atraviesan otro conjunto de membranas para ingresar en los músculos.

La próxima vez que soples burbujas, busca un grupo de ellas y obsérvalas de cerca. Si no revientan demasiado rápido, verás que el aire de las burbujas más pequeñas atravesará la pared de la burbuja y formará una burbuja más grande del otro lado. Esto es muy similar al modo en que el oxígeno pasa de los pulmones, a través de una membrana, al torrente sanguíneo. Las burbujas más grandes son más resistentes, debido a que sus paredes no son tan curvas como las paredes de las burbujas más pequeñas.

Las burbujas también pueden enseñarnos acerca de la luz. La luz del sol está compuesta por muchos colores diferentes. Todos mezclados parecen blancos. Sin embargo, es posible separar los diferentes colores de luz entre sí con un prisma. Las gotas pequeñas de agua o los cristales de hielo pueden funcionar como un prisma. Tú mismo has visto este fenómeno, si alguna vez viste un arcoíris.

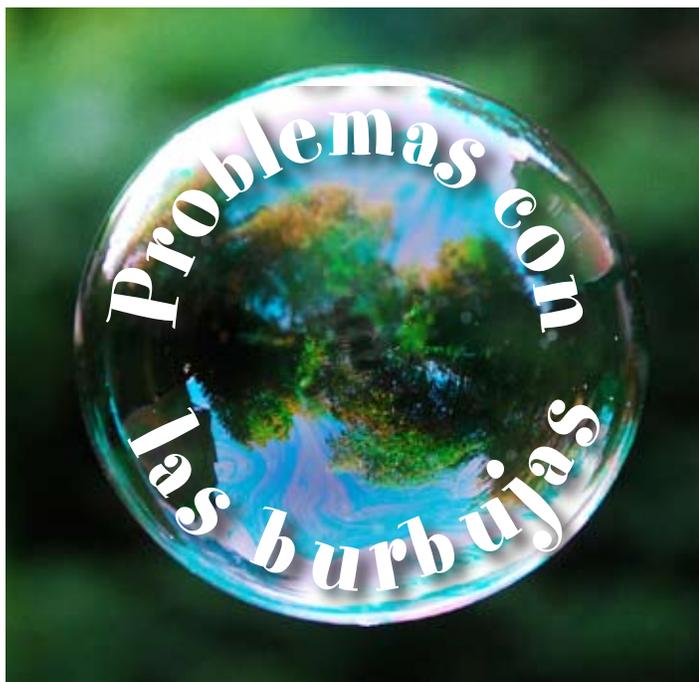
La pared de una burbuja puede funcionar del mismo modo. Este es el motivo por el que las burbujas son iridiscentes. Cuando la luz da en una burbuja, puede parecer azul o roja. Parece que los colores bailan sobre la superficie. Los colores que vemos dependen del espesor de la pared de la burbuja y de su curvatura. A medida que el agua se evapora de la burbuja, la pared de la burbuja se vuelve más delgada y los colores cambian. Además, a medida que el viento mueve una burbuja, su pared se dobla y cambia de color.

Las burbujas también pueden enseñarnos cómo hacer las cosas más fuertes. Por lo general, las burbujas son muy frágiles. Pueden reventarse con facilidad. Pero si agregamos azúcar a la solución para hacer burbujas, estas serán mucho más resistentes. Durarán dos o tres veces más. Esto se debe a que el azúcar fortalece la pared de la burbuja. El azúcar se disuelve en la capa de agua de la



pared de la burbuja y toma el lugar de una parte del agua. Dado que el azúcar no se evapora tan rápido como el agua, las burbujas duran más tiempo. Además, las moléculas de azúcar son muy grandes y duras en comparación con las moléculas de agua. Al igual que una tabla grande clavada en la pared de una casa, las moléculas de azúcar se afirman a la pared de la burbuja para hacerla más fuerte.

Las burbujas son bastante increíbles, ¿pero quién lo sabía? Las observaciones que las personas han hecho acerca de ellas han dado lugar a muchas preguntas y respuestas interesantes que ayudan a explicar el mundo que nos rodea.



Una característica importante del jabón es la espuma o las burbujas que produce y cuánto tiempo dura la espuma. La espuma ayuda a esparcir el jabón para que pueda limpiar la suciedad llena de grasa. A veces, otras sustancias químicas cambian las propiedades de un material. En esta actividad, medirás la cantidad de burbujas que puedes hacer con un detergente y verás si, al agregarle algo, su capacidad de producir espuma se ve afectada.

Materiales

- 3 botellas de plástico desechables, limpias con tapas (las botellas de refresco de 20 onzas funcionan bien; las botellas deben ser del mismo tamaño y de la misma forma).
- Regla.
- Marcador indeleble.
- Agua destilada.
- Colorante para alimentos (opcional).
- Cucharas medidoras.
- Detergente líquido para lavar vajilla.
- Sal de Epsom.
- Reloj o temporizador con segundo.



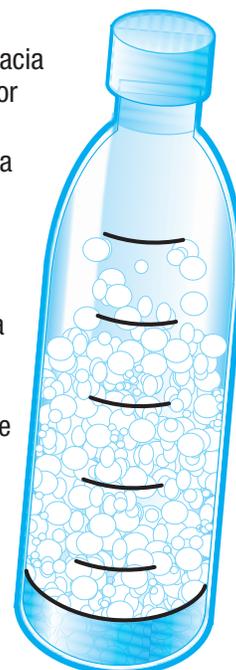
SUGERENCIAS:

Pueden agregarse algunas gotas de colorante para alimentos al agua para que sea más fácil verla. También puedes usar una lupa para ver las cosas con más claridad y puedes usar un embudo para ayudarte a verter el agua en las botellas.

SEGURO

¡Asegúrate de seguir los Consejos de seguridad de Milli y haz esta actividad con un adulto! No bebas ninguna de las muestras de agua de esta actividad.

1. Usa la regla para medir 2 centímetros desde la base de una de las botellas hacia arriba y haz una marca con el marcador indeleble.
2. Usando la marca como guía, dibuja una línea alrededor de la botella que esté a 2 centímetros de la base. Es posible que debas hacer algunas marcas más de guía con la regla para que la línea quede derecha. Esta línea será tu línea de agua.
3. Usando la regla nuevamente, mide hacia arriba desde la línea de agua que acabas de hacer hacia arriba y realiza una marca cada 1 centímetro hasta que llegues a la parte superior de la botella. Enumera las marcas a medida que las realizas, a partir de 1 para la primera marca por encima de la línea de agua.



4. Repite los pasos 1 a 3 para las otras dos botellas.
5. Usando el marcador, coloca las etiquetas *Agua* en el costado de una de las botellas, *Agua + detergente* en el costado de otra y *Agua + detergente + sal* en el costado de la última.
6. Con cuidado, agrega agua a cada una de las botellas hasta llegar a la línea de agua. Si agregas demasiada agua, sólo tira un poco de agua e intenta nuevamente.
7. Agrega un cuarto ($\frac{1}{4}$) de cucharadita de detergente para lavar vajilla a las botellas con las etiquetas *Agua + detergente* y *Agua + detergente + sal*.
8. Agrega un cuarto ($\frac{1}{4}$) de cucharadita de sal de Epsom a la botella con la etiqueta *Agua + detergente + sal*.
9. Tapa bien cada una de las botellas y agita cada una durante 5 segundos.
10. Anota cuántos centímetros (o pulgadas) de burbujas observaste en cada una de las botellas en la tabla "¿Qué observaste?" a continuación.

¿Qué observaste?

Contenido de la botella	Altura de la espuma (centímetros)
Agua	
Agua + detergente	
Agua + detergente + sal de Epsom	

11. ávate las manos y limpia bien el área de trabajo. Vierte los líquidos en el sumidero y recicla las botellas.

Analiza tus resultados.

¿Agregar sal de Epsom afecta la capacidad del detergente de hacer espuma? ¿Cómo?

Prueba lo siguiente...

¿Qué sucede si agregas un tipo diferente de sal? ¿El resultado sería similar? ¡Prueba el experimento nuevamente usando sal de mesa en lugar de sal de Epsom para ver lo que sucede! Haz una afirmación acerca del efecto que tiene una sal en la capacidad de un detergente para hacer espuma.

Qué tiene que ver esto con la química?

La sal de Epsom es una sustancia química llamada sulfato de magnesio. Cuando se agrega sulfato de magnesio al agua jabonosa, el magnesio se combina con el jabón. Esta combinación es, en realidad, una sustancia nueva que no se disuelve bien en el agua. El nombre común de esta sustancia es sarro. Dado que no puede disolverse en agua, el jabón en el sedimento de jabón no puede volver al agua para hacer burbujas.

Cuando las personas se quejan de que el agua "dura" reduce las burbujas y la espuma del jabón, a menudo, el magnesio y el calcio en el agua son los que causan el problema. El detergente actúa mejor que el jabón en el agua dura debido a que el magnesio y el calcio no se unen al detergente del mismo modo que lo hacen con el jabón..



Las Aventuras de Meg A. Mole, Futura Química



Disfruté tanto de mi viaje a Atlanta, Georgia, que decidí permanecer otro día y encontrarme con otro fantástico químico especialista en materiales! El segundo día de mi visita al Instituto de Tecnología de Georgia, me presentaron a la Dra. Elsa Reichmanis.

Conocí a la Dra. Reichmanis hace muchos años en un Congreso Nacional de la Sociedad Americana de Química (American Chemical Society, ACS). ¡Fue en el otoño de 2003 y ella era Presidenta de la Sociedad Americana de Química! Estaba tan feliz de que, finalmente, tenía la oportunidad de saber todo sobre su carrera como química. La Dra. Reichmanis dice que "diseña y desarrolla plásticos nuevos que pueden usarse para computadoras y otras tecnologías electrónicas".

Hace la mayor parte de su trabajo

Para obtener más información sobre mi visita a la Dra Reichmanis, visita mis páginas web ingresando en www.acs.org/kids.

en un laboratorio. Usa sustancias químicas en su trabajo, por lo que me alegra haber usado mis gafas protectoras y mi chaqueta de laboratorio; ella también usó guantes. ¡Fue muy divertido observarla trabajar con plásticos!

La Dra. Reichmanis realmente disfruta descubriendo cosas nuevas y pudiendo hacer algo nuevo que pueda ser útil para las personas. Lo que más le gusta de su trabajo es que interactúa con los estudiantes y los ayuda a crecer y a desarrollarse como profesionales. ¡Es sorprendente el modo en que cualquier persona que usa una computadora puede entrar en contacto con el trabajo que ella hace! Explicó que el trabajo que ha realizado ha ayudado en la fabricación de dispositivos electrónicos, por lo que un niño podría saber sobre un aspecto de su trabajo cuando use una computadora.

Entonces, ¿qué hizo que se interesara por una carrera en química? La Dra. Reichmanis me contó que sus asignaturas favoritas en la escuela eran matemáticas y ciencia. Dijo que siempre le interesó la química debido a que tenía un excelente maestro de secundaria.

Perfil Personal

COMIDA FAVORITA: Chocolate.

ACERCA DE TU FAMILIA: Estoy casada y tengo cuatro hijos.



Celebrando la Química

es una publicación del Departamento de Apoyo Voluntario de la Asociación Química de Estados Unidos, en conjunto con el Comité de Actividades Comunitarias. El Departamento de Apoyo Voluntario es parte de la División de Membresía y Avance Científico de la Asociación Química de Estados Unidos. Para el Año Internacional de la Química 2011, estarán disponibles cuatro ediciones de Celebrando la Química (www.acs.org/iyc2011). Un número limitado de copias en forma gratuita estarán disponibles a través de los coordinadores locales de Los Científicos Celebran el Día de la Tierra y de la Semana Nacional de la Química.



International Year of
CHEMISTRY
2011

Palabras que deben saberse

Biodegradable: capacidad de ser descompuesto por seres vivos, como los microorganismos.

Abono orgánico: una mezcla de materia orgánica en descomposición que se usa para fertilizar la tierra.

Durabilidad: capacidad de existir durante un largo tiempo y conservar las propiedades originales.

Vertedero: una gran área donde se desecha la basura enterrándola debajo de capas de tierra.

Mezcla: una parte de la materia que consiste en dos o más componentes que juntos se consideran un componente nuevo.

Plástico: una clase especial de polímero al que pueden darse diversos tamaños y formas mediante procesos diferentes, como el calentamiento, la condensación química y el moldeado.

Polímero: un compuesto químico o una mezcla de compuestos, naturales o sintéticos, formados por polimerización y que consisten, fundamentalmente, en unidades estructurales repetitivas.

Propiedades: características que pertenecen a un material.

Reciclar: procesar (como papel, vidrio o latas) para recuperar material para un futuro uso.

Sintético: hecho por el hombre en contraposición a ser el resultado de un proceso natural.

¿Que es la Sociedad Química de los Estados Unidos?

La Sociedad Química de los Estados Unidos (ACS, según sus siglas en inglés) es la organización científica más grande del mundo. Los miembros de la ACS son, en su gran mayoría, químicos, ingenieros químicos y otros profesionales del área de la química o profesionales que utilizan la química en su profesión. La ACS cuenta con 161.000 miembros. La mayor parte de ellos vive en Estados Unidos, pero la Asociación cuenta con miembros en diversas partes del mundo. Los miembros de la ACS intercambian ideas y se informan sobre importantes descubrimientos relacionados con la química durante los encuentros que la ACS organiza en Estados Unidos varias veces al año, a través de la página web de la ACS y de los artículos científicos que publica la ACS.

Los miembros de la ACS llevan a cabo varios programas orientados a que las personas aprendan sobre química. Uno de ellos es Los Químicos Celebran el Día de la Tierra, que se lleva a cabo anualmente el 22 de abril. Otro es la Semana Nacional de la Química, que se realiza anualmente la cuarta semana de octubre. Los miembros de la ACS celebran organizando presentaciones en escuelas, centros comerciales, museos de ciencia, bibliotecas... e incluso estaciones de tren. Las actividades en estos eventos incluyen investigaciones científicas y participación en certámenes. Si deseas obtener más información sobre estos programas, por favor comunícate con nosotros!

EQUIPO DE PRODUCCIÓN

Alvin Collins, Editor
Kelley Carpenter, Revisor de textos
Neal Clodfelter, Diseño Clodfelter, Presentación y Diseño
Jim Starr, Illustrations
Chris Morse, Diseño de Rompecabezas

EQUIPO DE REVISIÓN TÉCNICA Y SEGURIDAD

Michael Tinnasand, Asesor Científico
Ingrid Montes, Presidenta del Equipo del Tema del Año Internacional de la Química 2011
Lynn Hogue, Presidenta del Comité de Actividades Comunitarias

AÑO INTERNACIONAL DE LA QUÍMICA- EQUIPO DEL TEMA DEL MEDIO AMBIENTE

Lynn Hogue, Presidente
Ronald D'Amelia
Robert DeGroot

DEPARTAMENTO DE MEMBRESTA Y AVANCE CIENTÍFICO

Denise Creech, Directora
John Katz, Director, Comunidades Miembro
LaTrease Garrison, Asistente Director de las Comunidades Miembro

AGRADECIMIENTOS

Los artículos y las actividades en esta edición son una adaptación de WonderScience, una publicación de la División Educativa de la Asociación Química de Estados Unidos. Las entrevistas de Meg A. Mole fueron redactadas por Kara Allen.

Las actividades en esta edición están dirigidas a alumnos de escuela primaria bajo la supervisión de un adulto. La Sociedad Química de Estados Unidos no se hace responsable por cualquier accidente o herida que se produjera por realizar las actividades sin adecuada supervisión, por no seguir las indicaciones de la manera indicada o por ignorar las medidas de precaución mencionadas en el texto.