



ACS
Chemistry for Life™



International Year of
CHEMISTRY
2011

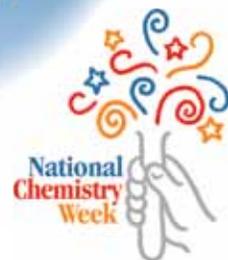
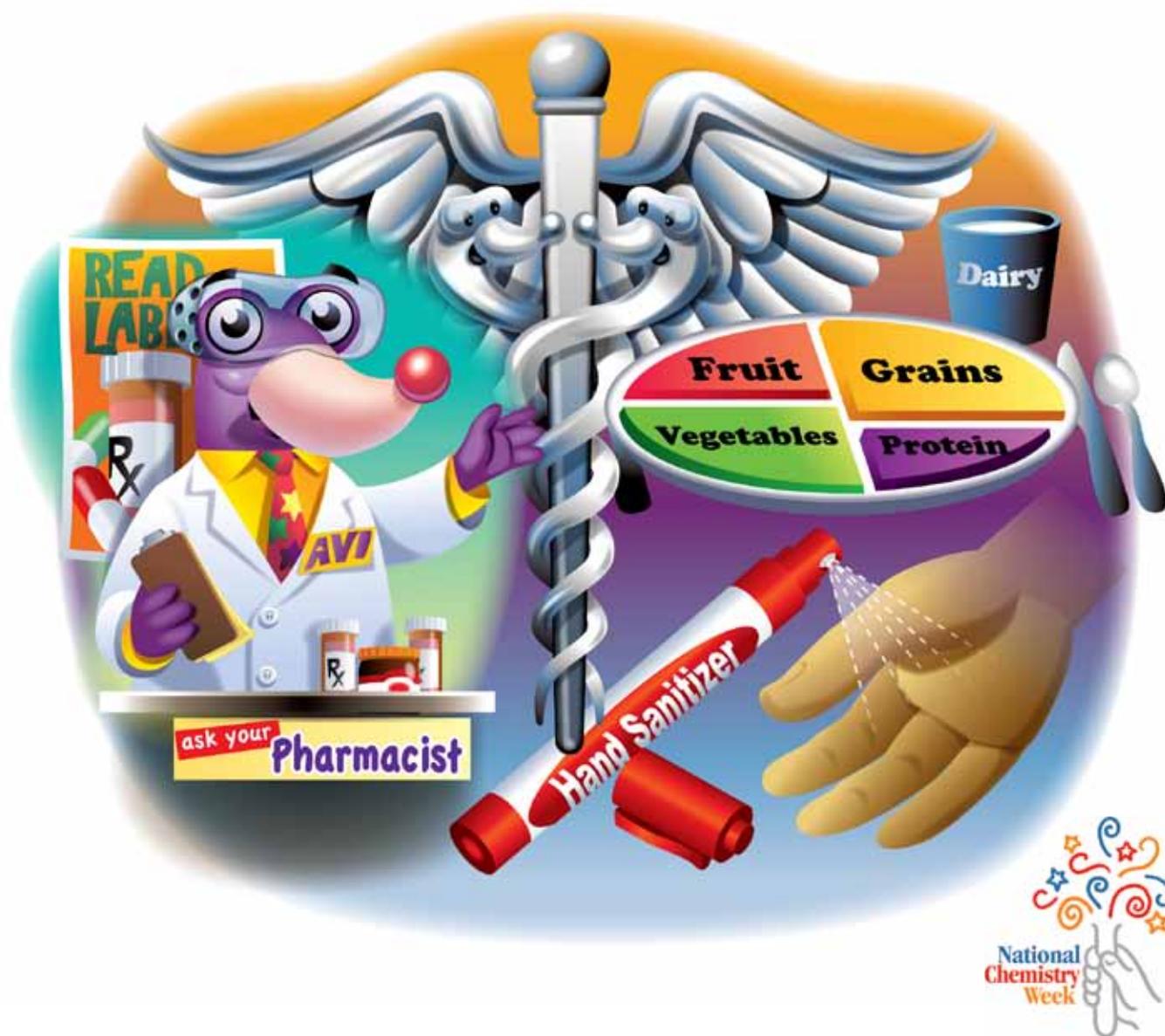
www.acs.org/iyc2011

Celebrando la Química

Semana Nacional de la Química

Sociedad Química de Estados Unidos

Química:
inuestra salud, nuestro futuro!



Química: nuestra salud, nuestro futuro!

Por Tracy Halmi

La química es el estudio de la **materia** y sus propiedades; y la salud es el estado general del cuerpo. ¿Qué tienen en común estas dos áreas de la ciencia? ¡TODO! Nuestra salud y bienestar están directamente relacionados con la química.

Comencemos con el agua. El cuerpo está compuesto por casi un 60% de agua. El agua es muy importante para que los seres humanos estén sanos y es una sustancia química. El agua está compuesta por dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno. Los **átomos** son los elementos fundamentales de toda la materia, incluyendo el cuerpo humano.

¿Qué otras sustancias químicas necesitamos para estar sanos? Las vitaminas y los minerales son sustancias químicas importantes que nuestro cuerpo necesita. Las vitaminas son necesarias para el crecimiento y la digestión, así como para el sistema nervioso. Se recomienda que los niños de entre 9 y 13 años ingieran 45 **miligramos** de vitamina C por día. Esto equivale a comer una naranja o dos porciones de brócoli. Las **vitaminas** son moléculas grandes compuestas, en gran medida, por átomos de carbono e hidrógeno.

Los minerales contienen átomos como el hierro. Sí, los niños necesitan hierro para mantenerse sanos. El cuerpo usa hierro para ayudar a transportar el oxígeno en la sangre a todas las partes del cuerpo. Los niños deberían ingerir 8 miligramos de hierro por día, que es la cantidad que contienen cuatro hamburguesas de ternera (3 onzas).

Aunque necesitamos hierro, ¿es saludable comer cuatro hamburguesas en un día? No. A pesar de que hay mucho hierro en la ternera, también contiene muchas calorías en la grasa. El pavo es una buena alternativa a la ternera y contiene la misma cantidad de hierro. El cuerpo necesita cierta cantidad de grasa para mantenerse sano, pero demasiada grasa nos puede enfermar. De hecho, comer demasiada cantidad de alimentos de cualquier tipo nos puede hacer engordar demasiado. Cuando el peso de los niños o adultos es demasiado para su estatura, tienen una afección que se denomina **obesidad**. La obesidad se produce al tener demasiada grasa corporal. Demasiada



grasa corporal puede causar problemas, como un corazón enfermo.

Pero, a veces, sí nos enfermamos. Cuando las personas se enferman, las sustancias químicas las pueden hacer sentir mejor. ¿Sabías que los medicamentos también son sustancias químicas? Los medicamentos pueden bajar la fiebre o calmar un dolor de cabeza. Algunos medicamentos (los antibióticos) combaten las bacterias que nos enferman. Otros medicamentos ayudan a las personas a combatir enfermedades. Todos los años, los científicos descubren nuevos medicamentos para ayudar a que las personas disfruten de una vida larga y saludable.

En esta edición de *Celebrando la química*, exploramos la manera en que la química está relacionada con nuestra salud. Sigue leyendo para conocer más sobre cómo la química nos ayuda a mantenernos sanos.



Lavarse las manos: la primera línea de defensa

Por Robert Yokley

¿Qué son?

Los gérmenes son organismos muy pequeños y sigilosos. Pueden entrar de manera silenciosa en nuestro cuerpo y hacernos sentir mal o causar enfermedades graves. Los cuatro tipos principales de gérmenes son las bacterias, los virus, los hongos y los protozoos. Algunas bacterias pueden causar infecciones, dolor de garganta, caries y neumonía. Los virus pueden causar resfríos, gripe, varicela y sarampión. Los hongos pueden causar sarpullidos, como el pie de atleta. Los protozoos pueden causar diarrea (heces líquidas).

¿Por qué?

Los gérmenes están en todos lados: en el refrigerador, en los alimentos, en las superficies como los juguetes y los pisos, e incluso en las mascotas. Todos los objetos, las personas y los animales tienen gérmenes. Esto no quiere decir que los gérmenes se filtren de alguna manera en nuestra piel. El problema surge cuando tenemos gérmenes en las manos, nos ponemos las manos en la boca, en los ojos y la nariz; y así ingresan en el cuerpo. Lavarse las manos puede destruir los gérmenes antes de que ingresen en el cuerpo y nos enfermen. Lavarse las manos es la primera línea de defensa. ¿Sabías que un solo germen puede convertirse en más de 8 millones de gérmenes en solo un día? Cuando alguien estornuda, los gérmenes pueden desplazarse por una habitación a 80 millas por hora.

¿Cuándo?

Siempre lávate las manos antes de realizar lo siguiente:

- Preparar comidas
- Comer
- Curar heridas, administrar medicamentos o tocar a una persona enferma o lesionada
- Colocarte o quitarte lentes de contacto
- Tocar a un bebé

Siempre lávate las manos después de hacer lo siguiente:

- Preparar comidas (particularmente, carne vacuna y carne de aves crudas)
- Ir al baño
- Manipular dinero
- Tocar un animal o los juguetes de un animal, la correa o los desperdicios
- Sonarte la nariz
- Curar heridas, administrar medicamentos o tocar a una persona enferma o lesionada



¿Cómo?

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades proporcionan las siguientes instrucciones para el lavado de las manos:

- Mójate las manos con agua corriente caliente y lávalas con jabón haciendo mucha espuma.
- Frótate las manos durante 15 a 20 segundos.
- No te olvides de frotar todas las superficies, incluso entre cada dedo, la parte posterior de las manos, las muñecas y las uñas.
- Enjuágate el jabón de las manos.
- Sécate las manos completamente con una toalla limpia o una toalla descartable.
- Si te encuentras en un baño público, cierra el grifo con la toalla descartable.

*Adaptado de <http://www.earthskids.com> y <http://kidshealth.org>

¡Lávate así!

Cuando te lavas las manos, ¿cómo lo haces? ¿Con agua y jabón? ¿Con agua sola? ¿Te frotras las manos o simplemente las enjuagas debajo del grifo? ¿Tiene alguna importancia? Sí, es importante.

Asegúrate de seguir los consejos de seguridad de Milli y realiza esta actividad con un adulto. Es obligatorio tener gafas de seguridad.

NECESITARÁS LO SIGUIENTE:

- Aerosol antiadherente para cocinar
- Purpurina ultrafina
- Cronómetro o reloj con segundero
- Acceso a un lavabo con agua fría y caliente, jabón y toallas de papel
- Hoja de datos (dibuja 8 contornos pequeños de manos en una hoja de papel)
- Cuatro ayudantes

QUÉ HAY QUE HACER:

1. Pídele a cada uno de los ayudantes que se “ensucien” las manos de la siguiente manera:
 - a. Cúbrete las manos levemente con el aerosol antiadherente para cocinar. Rocía sobre el lavabo o un periódico, ya que el piso se pondrá muy resbaladizo si lo rocías. Frótate las manos para cubrir completamente la parte frontal, la parte posterior y entre los dedos.
 - b. Salpica una mano con purpurina y frótate las manos para cubrir la parte

frontal, posterior y los dedos de ambas manos. La purpurina representa los gérmenes que, generalmente, se encuentran en las manos.

2. Pídeles a los ayudantes que se laven las manos de la siguiente manera:
 - a. Ayudante 1: Lávate con agua caliente enjuagando solamente (sin frotarte ni enjabonar) durante 5 segundos.
 - b. Ayudante 2: Lávate con agua caliente frotando durante 20 segundos debajo del grifo sin usar jabón.
 - c. Ayudante 3: Lávate con agua caliente y jabón frotando las manos (fuera del grifo) durante 5 segundos y luego enjuágate las manos hasta que no queden restos de jabón.
 - d. Ayudante 4: Lávate con agua caliente y jabón frotando las manos (fuera del grifo) durante 20 segundos y luego enjuágate las manos hasta que no queden restos de jabón.
3. Observa la limpieza en las manos de cada ayudante. Registra las observaciones en la hoja de datos sombreando en el contorno de las manos para indicar los lugares donde todavía ves purpurina.
4. Pídele a cada ayudante que se seque bien las manos con una toalla de papel. Nuevamente, observa y registra la limpieza en las manos de cada ayudante.
5. Cuando hayas registrado todas las observaciones, pídeles a todos los ayudantes que se laven las manos por completo con agua y jabón para quitarse toda la purpurina y el aerosol para cocinar.



PREGUNTAS QUE DEBES CONSIDERAR:

- ¿Qué ayudante usó la técnica del lavado de manos que tú usas generalmente o que piensas que la mayoría de la gente usa?
- ¿Qué método de lavado de manos fue el más eficaz? ¿Cuál fue el menos eficaz?
- ¿Qué factor piensas que es el más importante a la hora de lavarte las manos?

QUÉ DESCUBRIRÁS:

La purpurina ultrafina funciona como un recordatorio visual de los gérmenes que se encuentran en las manos, aunque el tamaño de la purpurina es mayor que el de los gérmenes. Los gérmenes pueden ser perjudiciales, ya que pueden causar enfermedades o infecciones, pero otros microorganismos (como algunas bacterias) que se encuentran en las manos son inofensivos. Desafortunadamente, algunas personas se lavan las manos con poca frecuencia y, de las personas que lo hacen, la mayoría sobreestima el grado de meticulosidad con que lo hacen.

En la página 3 encontrarás los consejos para un correcto lavado de manos.

Esta actividad fue adaptada de “Lávate así (Wash This Way)”, Terrific Science, Universidad de Miami, Ohio. http://www.terrificscience.org/downloads/health_science/Why_Wash.pdf

¡Los Consejos de Seguridad de Milli al frente!



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.
- Usa todos los materiales con sumo cuidado, respetando las instrucciones.
- Respetas las advertencias de seguridad o precaución, como usar guantes y recoger tu cabello.

- Asegúrate de limpiar y desechar todos los materiales cuando hayas finalizado con la actividad.
- Lávate cuidadosamente las manos luego de cada actividad.

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

¡NUNCA experimentes sólo!





Las aventuras de Meg A. Mole, una futura química

Meg celebra el Año Internacional de la Química 2011 y entrevista a la Dra. Valory Trumpy Hill

también en su consultorio donde los niños acuden a sus citas programadas. Me comentó que espera tener una influencia positiva en sus vidas a medida que crecen, y enseñarles a ser lo más saludables que puedan.

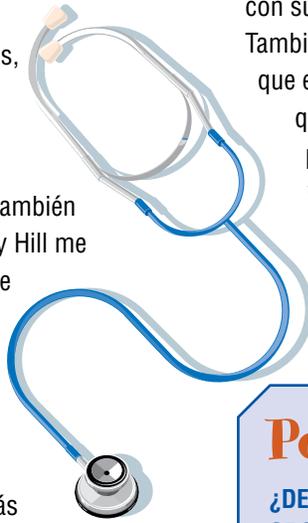
Sin duda, la doctora estaba interesada en la ciencia desde niña. Me contó que su padre es ingeniero y que le encantaba ayudarla con sus proyectos de ciencias a medida que pasaban los años. También tuvo “los mejores maestros de ciencias que hacían que el aprendizaje fuera divertido”. Sus materias favoritas eran química, biología y matemáticas. Se decidió por la ciencia porque le encantaba “averiguar cómo funcionan las cosas y poder participar de manera activa en el aprendizaje”. La próxima vez que vayas al médico, recuerda que la medicina es otra fantástica carrera que puedes seguir al estudiar ciencias.

Para aprender un poco más sobre la medicina y el bienestar, viajé a Annapolis, Maryland. Allí conocí a la Dra. Valory Trumpy Hill. ¡Es pediatra!

Sé bien lo que es ir al médico para hacerse controles, y fue fantástico saber que la ciencia también forma gran parte de ser médico. La Dra. Trumpy Hill me explicó que ella se ocupa de los niños desde que nacen hasta que cumplen 18 años. También me contó que su “objetivo es ayudarlos a que crezcan sanos y seguros”. También los ayuda a “sentirse mejor cuando están enfermos o quebrados”.

¿Qué herramientas usan los pediatras además de los medicamentos? Me comentó que las herramientas más importantes que usa todos los días son el estetoscopio y el otoscopio. ¡El estetoscopio fue mi favorito! Parecía un collar, y me mostró cómo usarlo para escuchar el corazón y los pulmones de una persona. Pude escuchar el latido del corazón y la respiración de la persona. ¡El otoscopio fue estupendo también! Ella lo usa para mirar dentro de los oídos de los pacientes para asegurarse de que también están sanos.

La Dra. Trumpy Hill me dijo que la mejor parte de su trabajo es que ama trabajar todos los días con bebés, niños y sus familias. Además dijo que “también es gratificante verlos crecer y ayudarlos a sentirse mejor cuando están enfermos”. Ella trabaja en un hospital donde examina a bebés recién nacidos y



Perfil personal

¿DE QUÉ LOGRO ESTÁ ORGULLOSA?

Ser mamá de dos niños hermosos y haber corrido una maratón completa.

¿CUÁL ES SU FECHA DE NACIMIENTO?

El 6 de octubre.

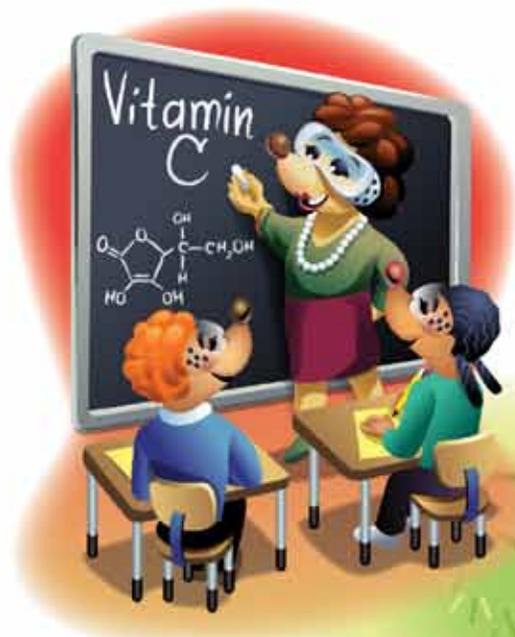
¿QUÉ NOS PUEDE CONTAR SOBRE SU FAMILIA?

Estoy casada hace 16 años con un oficial de policía. Tenemos una hija de 11 años que ama la danza, y un hijo de 8 años que es un increíble jugador de béisbol. A todos nos encanta esquiar en la nieve y andar en bicicleta unidos en familia. También estoy orgullosa de que a mis hijos les encanten las matemáticas y la ciencia.



Química para

Por Tracy Halmi



1. Vitaminas y minerales

Las vitaminas y los minerales también nos ayudan a mantenernos saludables. Las vitaminas son moléculas grandes compuestas, en gran medida, por átomos de carbono e hidrógeno. La vitamina C es necesaria para el crecimiento y agiliza la capacidad del cuerpo para curarse de heridas. Las bayas, el brócoli, las frutas cítricas, el mango, la espinaca y el tomate son importantes fuentes de vitamina C.

2. Peso saludable

Una persona es obesa cuando pesa demasiado para su estatura. Se considera que casi el 20%, es decir, uno de cada cinco niños en los Estados Unidos, son obesos. En la mayoría de los casos, la obesidad se produce por comer demasiado y hacer poco ejercicio. A medida que crecemos, la obesidad puede causar problemas con la presión arterial, así como producir niveles elevados de azúcar y colesterol en la sangre. La mejor manera de evitar la obesidad consiste en comer alimentos saludables y hacer ejercicio.



la salud

3. Actividad física

La actividad física no solo quema calorías, sino que forma huesos y músculos fuertes. También ayuda a dormir bien por la noche y a mantenerse alerta durante el día. Otras maneras de estar activo son las siguientes:

- Disminuye el tiempo de exposición a la televisión, la computadora y los juegos electrónicos a no más de dos horas por día.
- Juega, no hagas ejercicio. No hagas que los ejercicios sean una tarea obligatoria. Diviértete con juegos y deportes que te gusten.
- Busca actividades enérgicas que disfrutes, como andar en bicicleta. Consulta www.letsmove.gov para obtener información sobre actividad física.

4. Comer sano

Las elecciones de alimentos saludables facilitan el mantenimiento de un peso saludable. A continuación encontrarás algunos consejos.

- **Come más frutas y verduras.** Las frutas y las verduras no sólo proporcionan **calorías**, también proporcionan las **vitaminas** y los **minerales** necesarios para el crecimiento.
- **Disminuye el consumo de bebidas azucaradas**, incluso las que contienen jugo de frutas. Tienen muchas calorías, pero pocas vitaminas y minerales.
- **Elige comidas balanceadas**, es decir, de cada grupo de comidas.

Consulta www.choosemyplate.gov para obtener más información sobre los alimentos y la nutrición.



Prueba de vitamina C:

solución clara de la química

¿Qué tiene más vitamina C, ¿el jugo de naranja o la bebida para mezclar Tang®? La química y el color nos pueden ayudar a encontrar la respuesta.

Asegúrate de seguir los consejos de seguridad de Milli y realiza esta actividad con un adulto. Es obligatorio tener gafas de seguridad.



Ten cuidado al usar tintura de yodo. Lee y sigue todas las instrucciones de la etiqueta. Usa el producto en un área bien ventilada. Recolecta todos los residuos del yodo y deséchalos según las reglamentaciones locales. Cuando termines la actividad, enjuaga todas las tazas y deséchalas. Trabaja con un adulto.

NO BEBAS NINGUNA SOLUCIÓN NI PRUEBES EL COMPRIMIDO DE VITAMINA C.



NECESITARÁS LO SIGUIENTE:

- 4 gránulos de almidón (“cacahuets de embalaje” de almidón biodegradables disponibles en las tiendas de suministros para el correo).
- Agua
- Filtro de café
- Bebida para desayuno Tang® (o tu bebida favorita fortificada con vitamina C)
- 1 comprimido de vitamina C
- Tintura de yodo o Betadine
- Tazas de plástico (dos de 8 onzas y seis de 3 onzas)
- Conjunto de cucharas medidoras
- Gotero
- Jugo de naranja (no fortificado)
- Taza medidora (½ taza)
- Rotulador



PROCEDIMIENTO:

1. Prepara una solución agregando 1 cucharadita de tintura de yodo y 1 cucharada de agua.
2. Usa las dos tazas de 8 onzas para preparar la solución de almidón: Disuelve los 4 gránulos de almidón en ½ taza de agua. Prepara el filtro de café en la otra taza. Vierte la solución de almidón a través del filtro. Colócale a esta taza una etiqueta que diga “Solución de almidón”.
3. Colócales a las tres tazas de plástico de 3 onzas etiquetas que digan “Prueba de vitamina C”, “Prueba de Tang®” y “Prueba de jugo de naranja”, según se muestra a continuación. Agrega 1 cucharada de solución de almidón a cada taza.
4. Ahora agrega 1 gota de solución de yodo a cada taza de prueba etiquetada. ¿A qué color cambia el líquido en cada taza?

Prepara las soluciones de prueba

- Colócale a la cuarta taza de 3 onzas una etiqueta que diga “**Solución de vitamina C**”. Tritura el comprimido de vitamina C y colócalo en la taza con 2 cucharadas de agua. Revuelve.
- Prepara tu Tang® mezclando $\frac{3}{4}$ de cucharadita de polvo con 2 cucharadas de agua en la taza de 3 onzas que etiquetaste con “**Bebida Tang®**”. Revuelve.
- Colócale a la última taza de 3 onzas una etiqueta que diga “**Jugo de naranja**” y vierte 2 cucharadas de jugo de naranja dentro de ella.

Hora de realizar la prueba

- Llena el gotero con la solución de vitamina C, agrega 1 gota en la taza marcada con la etiqueta “Prueba de vitamina C” y mezcla. Observa lo que sucede. Cuenta cuántas gotas de solución de vitamina C tienes que agregar en la taza para que los contenidos de ésta se vuelvan incoloros. Registra la cantidad en la tabla. Esto demuestra la manera en que la vitamina C afecta la solución de yodo/almidón. Enjuaga el gotero con agua antes de usarlo de nuevo.
- Ahora, cuenta cuántas gotas de Tang® son necesarias para quitar el color de la solución de yodo/almidón en la taza marcada con la etiqueta “Prueba de Tang®”. Registra los resultados. Enjuaga el gotero con agua nuevamente.
- Realiza la misma prueba con el jugo de naranja en la taza marcada con la etiqueta “Prueba de jugo de naranja”. Registra los resultados.

Analiza los resultados

Observa la tabla de datos. Compara la cantidad de gotas que usaste para quitarle el color a cada solución. ¿Puedes usar esta información para decir qué solución, Tang® o jugo de naranja, contiene más vitamina C?

Pista: recuerda que la solución de vitamina C contiene la mayor cantidad de vitamina C.

Desafío

Intenta hacer la prueba de la vitamina C con algunas otras bebidas, como gaseosa de naranja, gaseosa de lima-limón, jugo de arándanos o jugo de manzana.



Dónde se encuentra la química

Mientras más vitamina C contenga una solución, menos gotas se necesitan para quitar el color de la solución de yodo/almidón. En esta investigación, observaste los cambios de color para determinar las cantidades relativas de vitamina C en diferentes soluciones de prueba. Como viste en el paso 3, cuando el yodo reacciona con el almidón, la mezcla de yodo/almidón se vuelve azul oscura. Sin embargo, cuando la vitamina C reacciona con el yodo, el yodo cambia a otra forma que no cambia el color del almidón a azul. Al agregar gotas de una solución de prueba que contiene vitamina C (comprimido de vitamina C, Tang® o jugo de naranja) a las tazas de la mezcla de yodo/almidón, estás cambiando el yodo a la forma que no cambia el color del almidón a azul. Cuando el color azul desaparece, sabes que todo el yodo se transformó en esta sustancia nueva. Mientras más vitamina C contenga la solución de prueba, menos gotas se necesitan para cambiar todo el yodo y quitarle el color a la solución. Por lo tanto, la solución de la prueba que requirió menos gotas tuvo la mayor cantidad de vitamina C, y la solución de prueba que requirió más gotas tuvo la menor cantidad de vitamina C.

Elemento	Gotas de vitamina C agregadas
Prueba de vitamina C	
Prueba de Tang®	
Prueba de jugo de naranja	



Medicamentos

Por Anne Taylor

¿Qué son los medicamentos y de dónde provienen?

Tienes dolor de oído y fiebre. Tu mamá te lleva al médico para controlarte la temperatura, los oídos, el corazón y otras cosas. El médico te dice que tienes una infección en el oído y que necesitas medicamentos para aliviar la infección, la fiebre y el dolor. Tomas los medicamentos y, en unos días, te sientes mucho mejor.

Los medicamentos son sustancias químicas que se usan para hacerte sentir mejor cuando estás enfermo. ¿Una sustancia química? ¿Eso no es algo malo? No necesariamente. Algunas sustancias químicas pueden hacerte sentir mal, pero otras pueden hacerte sentir bien. Una sustancia química útil se mezcla con otros ingredientes para hacer un medicamento. Los medicamentos pueden tener diferentes formas, como comprimidos, jarabes, inyecciones o cremas.

Los primeros medicamentos se hicieron a partir de plantas. Los pueblos de la antigüedad descubrieron que ciertos materiales de las plantas podían aliviar el dolor o calmar el dolor de estómago. Más tarde, se descubrió que estos materiales de las plantas contenían sustancias químicas capaces de hacernos sentir mejor. Estas sustancias químicas se llaman ingredientes activos. Los químicos y otros científicos descubrieron maneras de elaborar estas sustancias químicas por medio de una serie de reacciones. Esto se denomina síntesis química. Por medio de este proceso, las sustancias químicas necesarias para elaborar un medicamento se pueden producir en grandes cantidades en una fábrica, para que el medicamento esté disponible para más personas.



Sopa de letras

W	N	M	B	F	G	T	N	U	M	V	A	F	S	G
S	E	N	E	M	R	É	G	I	L	N	Y	R	A	Y
C	I	D	M	D	Á	U	N	N	I	U	B	U	R	W
L	U	P	P	T	I	E	T	M	Ó	N	G	T	U	D
U	T	E	O	X	R	C	A	K	M	B	Z	A	D	H
D	S	M	R	A	J	T	A	J	S	Z	A	S	R	E
U	O	R	L	P	I	K	D	M	J	P	L	J	E	J
P	M	E	P	V	O	R	K	A	E	S	E	M	V	E
O	S	Q	U	Í	M	I	C	A	D	N	S	V	U	R
D	U	L	A	S	L	I	T	C	H	I	T	J	Y	C
X	B	A	I	T	X	M	D	C	P	K	S	O	U	I
D	E	S	I	N	F	E	C	T	A	N	T	E	S	C
E	O	E	R	B	Q	D	L	B	U	W	Z	M	B	I
L	O	R	M	H	O	J	Q	O	G	Y	S	N	Q	O
T	H	V	V	E	N	Y	G	S	A	O	X	D	Y	R

AGUA
CUERPO
DESINFECTANTE
EJERCICIO

FRUTAS
GÉRMENES
JABÓN
MEDICAMENTOS

MINERALES
OBESIDAD
QUÍMICA
SALUD

VERDURAS
VITAMINA
ÁTOMO



¿De qué manera se descubren y elaboran los nuevos medicamentos?

¿Los médicos dan la nueva droga a los pacientes inmediatamente después de descubrirla? De ninguna manera. Primero, los científicos deben probar que los medicamentos ayudan a tratar enfermedades y que son seguros. Antes de probarlos en seres humanos, se prueban en animales pequeños, como ratones o ratas. Si son seguros y eficaces, es posible que se prueben en animales más grandes. Si los resultados de estas nuevas pruebas son favorables, la empresa le pide permiso a la Administración de Drogas y Alimentos (Food and Drug Administration, FDA) para probar los medicamentos en seres humanos. Si la FDA lo aprueba, a continuación se realizan muchas pruebas en seres humanos. Si las pruebas en seres humanos demuestran que la droga funciona y que es segura, la empresa le pide a la FDA la aprobación final.

Mientras tanto, otros científicos e ingenieros buscan formas de elaborar la sustancia química y el producto final en grandes cantidades. Otros hacen pruebas para ver si el medicamento se puede almacenar a temperatura ambiente o si necesita refrigeración.

Pasan alrededor de 10 años antes de que una nueva droga esté lista para su uso general. De todas las drogas propuestas, muy pocas son lo suficientemente seguras y eficaces para lograr la aprobación final, para que la empresa las pueda vender.

Nota: Todos los medicamentos son drogas, pero no todas las drogas son medicamentos. La palabra droga también incluye sustancias ilegales que pueden hacer daño. En este artículo, usamos la palabra medicamento para marcar la diferencia entre las drogas buenas y las malas.



Palabras que debes aprender

Átomos: partículas pequeñas que forman toda la materia.

Bacterias: criaturas unicelulares que obtienen sus alimentos del entorno.

Hongos: criaturas parecidas a las plantas que no pueden producir su propio alimento.

Gérmenes: seres vivos diminutos que incluyen las bacterias, los hongos, los protozoos y los virus que son tan pequeños que se necesita un microscopio para verlos. Pueden invadir plantas, animales y personas, y algunos de ellos nos pueden enfermar.

Materia: todo lo que ocupa espacio y tiene masa.

Miligramos: una medida muy pequeña de masa. Se necesitan 1,000 miligramos para formar 1 gramo.

Obesidad: cuando una persona es demasiado pesada para su estatura.

Protozoos: una criatura unicelular que vive en el agua o en lugares húmedos.

Protozoos: A one-cell creature that lives in water or in moist places.

Virus: criaturas pequeñas que no pueden vivir demasiado tiempo fuera de un organismo vivo. Los virus pueden causar enfermedades y hacernos sentir mal.

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

¿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 III, Editor
Rhonda Saunders, RS Graphx, Inc. Presentación y Diseño
Jim Starr, Ilustración
Lisa Balbes, Copyediting
Beth Mitchell, Copyediting
Alvin Collins III, Diseño de Rompecabezas

EQUIPO DE REVISIÓN TÉCNICA Y SEGURIDAD

Michael Tinnesand, 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 DE LA SALUD

Tracy Halmi, Presidente
Robert Yokley, Comité de Mejoramiento ambiental
Sanda Sun
Anne Taylor

DEPARTAMENTO DE MEMBRESTA Y AVANCE CIENTÍFICO

Denise Creech, Directora
John Katz, Director, Comunidades Miembro
LaTrease Garrison, Asistente Director de las Comunidades Miembro
Alvin Collins III, Especialista de Comunidades Miembro, Actividades Comunitarias

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.