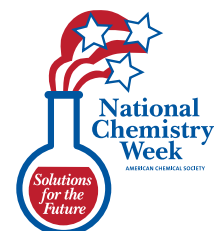




ACS
Chemistry for Life®

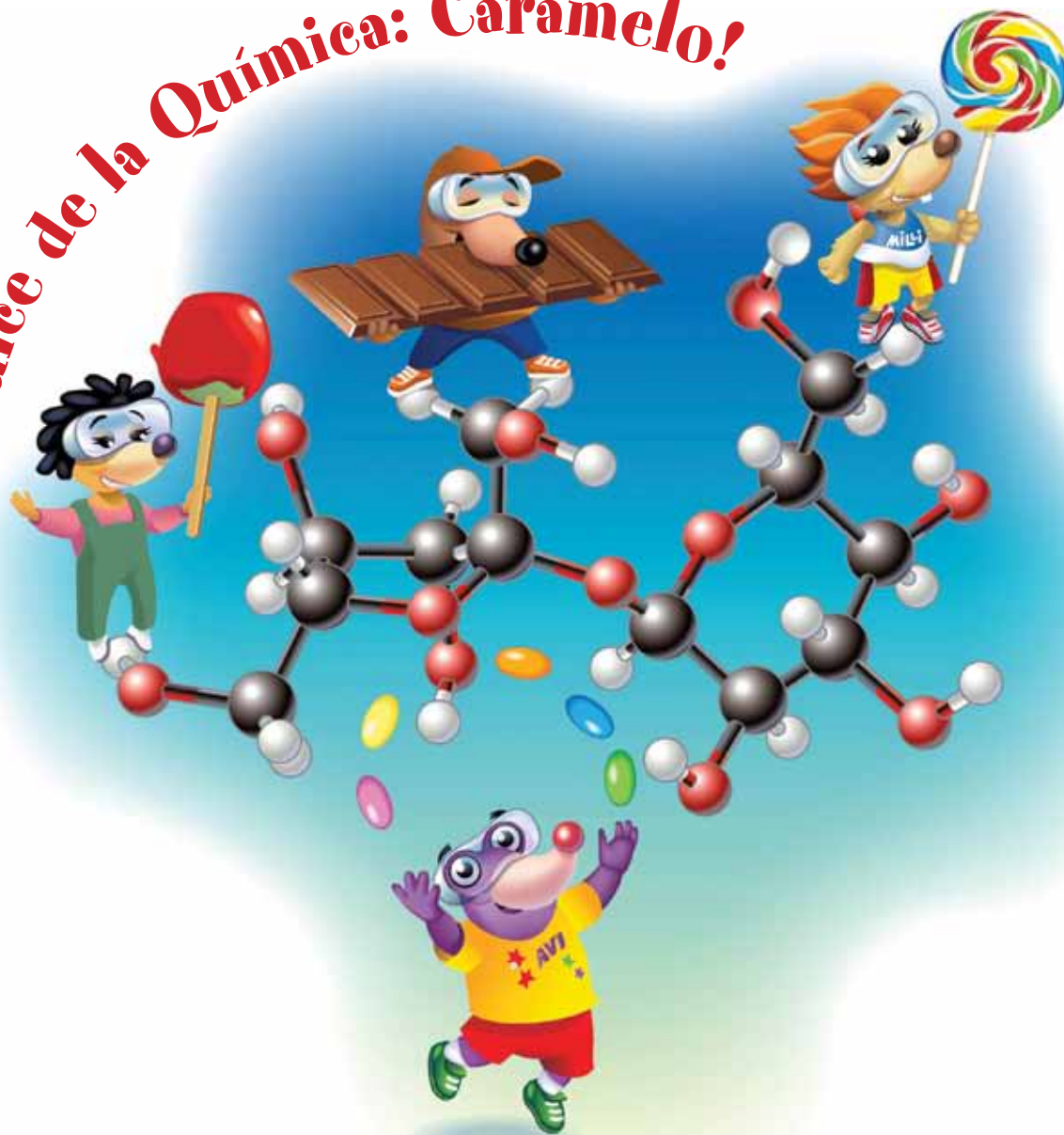


Celebrando la Química

Semana Nacional de la Química

Sociedad Química Americana

El Lado Dulce de la Química: Caramelo!



Caramelo: :

¡Química Que Hace Sentir Bien!

Por Ronald P. D'Amelia y Marilyn D. Duerst

Caramelo... ¡Qué dulce es! ¿No te encanta el sabor dulce de las gomitas (jelly beans, jaleas, caramelos, tofes, dulce de chocolate y leche (dulce de azúcar) y pastillas de goma? ¿O qué tal piruletas, caramelos masticables, algodón de azúcar, bastones de caramelo, caramelo duro, barras de chocolate, goma de mascar y regaliz (licorice)? Los caramelos vienen en muchas diferentes texturas, desde suaves y masticables hasta duros y quebradizos. La textura de un pedazo de caramelo depende principalmente del número, tamaño y tipo de los cristales de azúcar, de la cantidad de azúcar en comparación con el agua, y de los demás ingredientes presentes.

¿Sabías que casi todos los tipos de dulces se hacen de azúcar de dos tipos de plantas: caña de azúcar y remolacha azucarera? La forma común del azúcar se llama sacarosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$), una molécula compuesta de glucosa y fructosa (ver la portada). Pero ¿qué otra cosa se encuentra en las recetas para dulces? Muchos contienen jarabe de maíz (sirope, almíbar de maíz), leche, gelatina, chocolate y aceites vegetales, para empezar, junto con otros ingredientes tales como sabores y colorantes de comida. Los caramelos amargos, por ejemplo, contienen ácido cítrico ($C_6H_8O_7$), el ácido que hace a la toronja amarga. Todos estos ingredientes se combinan para hacer un producto dulce y sabroso.

En esta edición de Celebrando la Química, aprenderás acerca de la química en la fabricación de dulces, ciertas propiedades del caramelo y mucho más. Sigue leyendo para aprender más sobre el lado dulce de la química.

Artículos adicionales están disponibles en línea en la página de recursos educativos en www.acs.org/ncw.

Ronald P. D'Amelia, Ph.D. se retiró de Kraft / Nabisco como Científico Principal después de 32 años de servicio. Él actualmente es un Profesor Asociado de Química en la Universidad de Hofstra, Consejero del capítulo estudiantil de la ACS, y "Fellow" de la ACS.

Marilyn Duerst es una profesora Distinguida de Química en la Universidad de Wisconsin-River Falls, y disfruta el coleccionar muestras de elementos, arena y minerales.

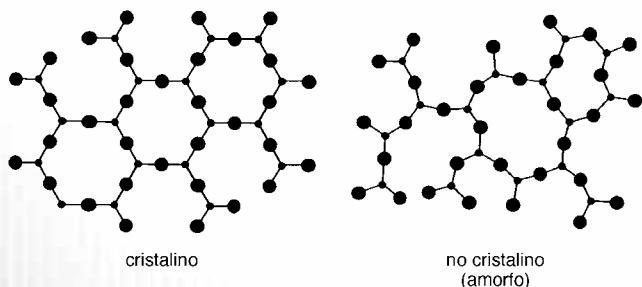


Caramelo Duro - Un Acto de Vidrio



Por Ronald P. D'Amelia y Robert A. Yokley

¡Oye, suelta ese caramelo, estás comiendo *vidrio!* ¿Sabías que el caramelo duro es técnicamente vidrio? Lo creas o no, el caramelo duro y el vidrio son parecidos en muchos sentidos. Son generalmente sólidos, fácilmente moldeables antes de enfriarse, frágiles, fáciles de romper y de transparentes a translúcidos en luz visible. También son amorfos, que significa que sus moléculas no están organizadas de una manera ordenada como algo que es cristalino. Porque el vidrio de caramelo duro es tan similar al vidrio real, ¡se utiliza a veces en las películas para crear la “botella” que se rompe en la cabeza de alguien en una escena de pelea!



Sin embargo, hay dos diferencias principales entre el vidrio hecho de caramelo duro y el vidrio real. Una es que el vidrio de caramelo duro se hace principalmente de azúcar de mesa (sacarosa), y el vidrio real se hace principalmente de arena (dióxido de silicio, o SiO_2). La otra diferencia es que la temperatura necesaria para hacer vidrio de caramelo duro (302 °F, 150 °C) es mucho más fría que la que se necesita para la fabricación de vidrio de arena (3092 °F, 1700 °C).

Una cosa especial de ambos tipos de vidrio es que no se funden como muchos sólidos cristalinos. Los sólidos cristalinos

tienen puntos de fusión definidos. En cambio, sólidos amorfos se suavizan o fluyen a una temperatura llamada la temperatura de transición vítrea. Esta temperatura para el vidrio de caramelo es alrededor de 140 °F (60 °C), mientras que para el vidrio de la arena, es alrededor de 970 °F (520 °C).

Sacarosa, obtenida de la caña de azúcar o de remolacha azucarera, es el ingrediente principal para hacer caramelo. Se compone de dos azúcares simples llamadas glucosa (el ingrediente principal del jarabe de maíz) y fructosa (la más dulce de todos los azúcares). Una receta común para hacer caramelos duros incluye una mezcla de 3 tazas y media de azúcar, 1 taza de jarabe de maíz (sirope, almíbar de maíz), 2 tazas de agua, además de saborizantes y colorantes. Conforme esta mezcla se calienta, se disuelven cada vez más la sacarosa y el jarabe de maíz. El jarabe se hace más espeso y pegajoso (más viscoso) conforme se escapan las moléculas de agua en forma de vapor (vapor de agua). Cuando la temperatura finalmente alcanza 302 °F, la mezcla de caramelo duro contiene ya sólo 2 o 3% de agua. La cantidad de sacarosa en la mezcla y su temperatura final da al caramelo sus propiedades físicas especiales. La cocción de la mezcla a diferentes temperaturas produce diferentes tipos de caramelos. Por ejemplo, la cocción de la mezcla a 240 °F producirá una consistencia de dulce de chocolate y leche (dulce de azúcar) mientras que la cocción a 264 °F produce tofe.

Ronald P. D'Amelia, Ph.D. se retiró de Kraft / Nabisco como Científico Principal después de 32 años de servicio. Él actualmente es un Profesor Asociado de Química en la Universidad de Hofstra, Consejero del capítulo estudiantil de la ACS, y "Fellow" de la ACS.

Robert A. Yokley, Ph.D. se retiró recientemente de Syngenta, donde dirigió un grupo de espectrometría de masas y un grupo de desarrollo de método. Disfrutó viajar, jugar al tenis y explorar nuevos lugares con su esposa Phyllis en su auto deportivo antiguo Triumph.

Sorpresa de Dulce Amargo

Por Marilyn D. Duerst

Introducción: A mucha gente le gustan los dulces de chocolate... pero ¿qué hay de otros tipos de caramelos? Algunos son dulces y amargos, mientras que algunos son simplemente agrios y hacen que tu boca se frunza. En vez de comértelos, vamos a ver qué pasa cuando el caramelo de sabor amargo se mezcla con algunos polvos blancos que se encuentran en tu cocina. El sabor amargo es la manera que el cuerpo identifica los ácidos, así que si tu caramelo sabe amargo, contiene un ácido. Para poner a prueba un ácido, ¡trata esto!

Materiales:

- 4 piezas de tus dulces amargos favoritos (ejemplos de marca: Lemonhead, Warheads, SweetTARTS, Pixy Stix, dulces amargos gomosos, etc.)
- 1 menta (u otros dulces no-amargosos)
- 4 tazones o tazas de plástico pequeños
- Cucharas de plástico
- Jugo de limón
- Toallas de papel para limpiar
- Bicarbonato “Baking soda”
- Azúcar
- Sal

Procedimiento:

Parte 1

Vamos a ver lo que sucede cuando el jugo de limón, un ácido, se mezcla con unos polvos blancos que se encuentran en tu cocina.

1. Alinea los 3 tazones o tazas pequeñas.
2. Añade 1 cucharadita de sal de mesa al primero de ellos, 1 cucharadita de azúcar al segundo, y 1 cucharadita de bicarbonato al último.
3. Añade aproximadamente 1/4 taza de agua a cada tazón y revuelve.
4. Añade 5 gotas del jugo de limón a cada tazón y ve lo que pasa. Registra tus observaciones en la tabla que aparece a continuación.
¿Cuál solución reaccionó con el jugo de limón? ¿Cómo? Todos los ácidos reaccionarán en forma similar – así que ahora ya sabes una prueba para ácidos.
5. Cuidadosamente lava los tazones y sécalos con toallas de papel.

	Sal <i>Cloruro de sodio (NaCl)</i>	Azúcar de mesa <i>Sacarosa (C₁₂H₂₂O₁₁)</i>	Bicarbonato <i>Bicarbonato de sodio (NaHCO₃)</i>
Jugo de limón			

Marilyn Duerst es una Profesora Distinguida de Química de la Universidad de Wisconsin-River Falls, que disfruta el coleccionar muestras de elementos, arena y minerales.

Consejos de Seguridad de Milli ¡La Seguridad Ante Todo!



SIEMPRE:

- Trabaja con un adulto.
- Lee y sigue todas las instrucciones para la actividad.
- Lee todas las etiquetas de advertencia en todos los materiales que se utilizan.
- Usa todos los materiales con precaución y sigue las indicaciones dadas.
- Sigue las advertencias o precauciones de seguridad, como el usar guantes o llevar atado el cabello largo.

- Asegúrate de limpiar y disponer de los materiales correctamente cuando hayas terminado con la actividad.
- Lávate bien las manos después de cada actividad.

¡NUNCA comas o bebas mientras realizas un experimento y mantén todos los materiales alejados de tu boca, nariz, y ojos!

¡NUNCA experimentes por tu cuenta!



Parte 2

Ahora, vamos a ver qué pasa cuando mezclas dulces con una solución de bicarbonato.

1. Alinea un pequeño tazón o taza para cada tipo de dulce que tengas.
2. Agrega una cucharadita de bicarbonato a cada tazón o taza.
3. Añade aproximadamente 1/4 de taza de agua a cada tazón y revuelve.
4. Coloca un tipo de dulce en cada tazón. ¿Cuáles dulces crees que contienen ácido? ¿Qué sabor tienen los dulces que reaccionaron?
5. Cuidadosamente dispone de los tazones.

	Bicarbonato <i>Bicarbonato de sodio</i>
Prueba 1 Menta o caramelo no-amargo	
Prueba 2 _____ (nombre del caramelo)	
Prueba 3 _____ (nombre del caramelo)	
Prueba 4 _____ (nombre del caramelo)	

¿Dónde está la química?

Los dulces amargos contienen ácidos, generalmente ácido cítrico, que se encuentran en frutas amargas como toronjas y limones. Estos ácidos reaccionan con ciertas sustancias como el bicarbonato para formar burbujas de dióxido de carbono (CO₂). Cuando horneas galletas, panecillos, pasteles o panqueques, las recetas suelen contener polvo de hornear, que contiene tanto un ácido en polvo como bicarbonato, permitiendo que las burbujas de dióxido de carbono empiecen a formarse incluso sin la presencia de cualquier otro ácido.



QUIMUNIDAD DE DULCES

El aceite de menta proviene de una planta, y los dulces con este sabor ayudan a algunas personas a concentrarse mejor.

Las piruletas tienen una forma de azúcar vidriosa que NO son cristales blancos pequeños.


El dulce amargo contiene ácido cítrico, la molécula que le da el sabor amargo a toronjas y otros frutos cítricos.

Las cerezas cubiertas de chocolate y mentas empiezan con centros duros. El compuesto químico llamado **invertasa** ayuda a suavizar sus centros a la consistencia que amamos.

El algodón de azúcar que se encuentra en ferias y parques de atracciones es casi azúcar pura que se ha derretido y luego rotado.

Las piruletas son caramelos duros con palitos colocados dentro de ellos antes de que se endurezcan.





Las gomitas contienen sabor, azúcar y **carragenina** (hecho de algas marinas), que las hace masticables.

Suficientes gomitas "jelly beans" se consumen en un año para dar vuelta a la tierra más de cinco veces.

El regaliz (licorice) contiene un compuesto oloroso que se encuentra en una especia llamada anís.

La goma de mascar está hecha para ser masticada pero no ingerida, a diferencia de la mayoría de los otros dulces.

El dulce de roca es casi **sacarosa cristalina** pura y tiene cristales de azúcar grandes.

Los malvaviscos se hacen al batir aire en una mezcla de azúcar, jarabe de maíz (sirope, almíbar de maíz), **gelatina** (obtenida de animales), claras de huevo y saborizantes.

¡Mastica Esto! La Química de la Goma de Mascar:

Una Situación Pegajosa

Por Ronald P. D'Amelia

La goma de mascar se remonta a los antiguos griegos, que masticaban la corteza del árbol lentisco. Los antiguos Mayas utilizaban otro material para masticar como una delicia comestible. Era un látex gomoso (savia) del árbol de chicozapote llamado *chicle*. Hoy en día la goma de mascar es mucho más dulce y sabrosa... ¡y mucho más fácil de encontrar!

La goma de mascar es un producto especial y diferente a cualquier otro alimento. Es uno de los más antiguos tipos de dulces y el único que está diseñado para ser masticado, no ingerido. También ofrece dulzura y una sensación de sabor que perdura con el tiempo.

Hoy, la goma de mascar azucarada está hecha con cinco clases principales de ingredientes: base de goma de mascar, endulzador (azúcar-sacarosa), jarabe de maíz (sirope, almíbar de maíz), suavizantes y sabores. Hay dos tipos de gomas de mascar, con azúcar y sin azúcar. La goma de mascar viene en cuatro opciones: barra (o tirita), burbuja, bola y cubierta. En las gomas de mascar sin azúcar, compuestos químicos llamados sorbitol y manitol y un endulzador intenso como aspartamo (marca Nutrasweet) o sucralosa (marca Equal) reemplazan el azúcar y el jarabe de maíz.

Una **base de goma** permite el “masticar” en todas las gomas de mascar, proporcionando una textura lisa y . La base sostiene (o une) todos los demás ingredientes. Esta base de goma se hace generalmente de una mezcla de polímeros comestibles tales como **elastómeros** (caucho) y **resinas** (acetato de polivinilo). También incluye otros ingredientes, tales como ceras y suavizantes para darle una buena textura y otros ingredientes para la dulzura y el sabor. Sólo se utilizan ingredientes seguros y aprobados en la fabricación de goma de mascar. Hay muchos pasos implicados en la fabricación de una sola pieza de goma de mascar. Una descripción de cómo se hace la goma de mascar puede verse en www.gumassociation.org.

La goma de mascar también puede tener beneficios para la salud tales como estimular la salivación, ayudar a limpiar los dientes, aliviar la tensión y refrescar el aliento. La goma

de mascar sin azúcar también puede reducir los síntomas relacionados con la acidez estomacal y ayuda a combatir las caries dentales. Pero masticar también puede causar algunos problemas dentales si lo haces demasiado... y puede hacer un desastre si no se es desechado correctamente.

La mayoría de los fabricantes de goma de mascar comercializan su producto como caramelo, pero otros han extendido su uso. Hoy en día, la goma de mascar ayuda a proporcionar vitaminas y cafeína. También ayuda a aquellos que están tratando de deshacerse del hábito de fumar. ¡Uno de los dulces más antiguos ya no es sólo para diversión!

Prueba esto...

Vamos a calcular y comparar las cantidades de azúcar, alcoholes de azúcar y base de goma en gomas de mascar con azúcar y sin azúcar. Necesitarás un paquete de goma de mascar de barra, un paquete de goma de mascar de barra sin azúcar y una calculadora.

Procedimiento

1. Busca en los “datos nutricionales” de cada goma de mascar y encuentra el peso de una sola pieza de goma de mascar.
Peso de una barra de goma de mascar con azúcar: _____ gramos
Peso de una barra de goma de mascar sin azúcar: _____ gramos
2. Luego encuentra el peso de azúcar y alcoholes de azúcar en una sola pieza de goma de mascar. Estos materiales se muestran bajo “Hidratos de Carbono totales”.
Peso de azúcar en goma de mascar con azúcar: _____ gramos
Peso de alcoholes de azúcar en goma de mascar sin azúcar: _____ gramos
3. A continuación, calcula el porcentaje (%) de azúcar o alcoholes de azúcar dividiendo su peso (lo que escribiste en la respuesta 2) entre el peso total de la barra (lo que escribiste en la respuesta 1) y luego multiplica tu respuesta por 100%.
% de azúcar en la barra de goma de mascar con azúcar: _____
% de alcoholes de azúcar en la barra de goma de mascar sin azúcar: _____
4. Por último, para encontrar el % de la base de goma, resta el % de azúcar (o el % de alcohol de azúcar) de 100%. El resto es el % de la base de goma.

¡Letras Flotantes!

Por Marilyn Duerst

Introducción:

¿Te has preguntado alguna vez cómo las letras en los dulces redondos, pequeños y de colores, llegaron allí? ¿Son seguros de comer? En vez de comer esos dulces, ¡vamos a tratar algunos experimentos con ellos! Encuentra un adulto que te ayude con el agua tibia y la limpieza. ¡Ten cuidado!

Materiales:

- Bolsa de dulces marca M&M's y/o Skittles
- Varios tazones pequeños de plástico
- Agua bastante tibia
- Palitos de agitar o cucharas de plástico para revolver

Procedimiento:

1. Coloca aproximadamente 1 taza de agua bastante tibia en cada uno de tres tazones pequeños.
2. Añade 3 M&M's rojos a un tazón, 3 M&M's azules a otro y 3 amarillos al tercer tazón. También puedes elegir cualquier otro color de Skittles o M&M's, con excepción del marrón.
3. Después de un minuto, ¿qué le ha pasado a las letras 'm' o 's'? ¿Qué otras observaciones puedes hacer sobre el agua en cada tazón?
4. Usando una cuchara, toma una cucharada de agua de uno de los tazones y ponlo en un tazón limpio. Añade una cucharada de agua de uno de los otros tazones y revuelve. ¿Qué observas del agua?
5. Usando una cuchara, haz otras mezclas y registra los resultados.



SUGERENCIAS DE SEGURIDAD:

Todos los Consejos de Seguridad de Milli – La Seguridad Ante Todo

¿Dónde está la química?

Las letras en los dulces de M&M's o Skittles no se disuelven en agua y se adhieren a los dulces con un pegamento comestible que se disuelve en agua tibia. Puesto que las letras son menos densas que el agua, las letras se desprenden y flotan conforme el resto de la cáscara del dulce se disuelve.

Los tintes teñidos de los dulces le dan color al agua. Objetos que son rojos absorben la mayor parte de los colores de la luz visible EXCEPTO el rojo, que se refleja en nuestros ojos. Objetos que son azules absorben la mayor parte de los colores rojos y amarillos de la luz y reflejan la luz azul a nuestros ojos. Si mezclas los dos, luz violeta solamente se refleja en nuestros ojos y el agua se ve púrpura.

Objetos amarillos absorben la luz violeta, y objetos azules absorben luz roja y anaranjada, por lo que la mezcla de agua amarilla y azul se ve verde, el único color en el espectro de luz visible que rebota hacia nuestros ojos.



AZÚCAR

vs. Caramelos Libre de Azúcar (sin Azúcar)

Por Analice Sowell

Hay muchos tipos maravillosos y deliciosos de golosinas hechas por fabricantes de dulces. De hecho, si puedes pensar en un cierto tipo de caramelo de chocolate o dulce caramelo con sabor a fruta, ¡lo más probable es que alguien, en algún lugar lo hace!

Pero ¿qué hay del caramelo para la gente que no puede comer azúcar? Por ejemplo, los diabéticos (personas que tienen la enfermedad llamada diabetes) que no pueden digerir azúcar. Comer caramelos tradicionales hechos con azúcar blanca granulada (sacarosa) podría ser malo para los diabéticos... entonces, ¿cómo les ayudamos a ellos a satisfacer su gusto por lo dulce?

Las empresas de dulces han creado para clientes opciones “sin azúcar” o “libre de azúcar”. Estos dulces contienen compuestos químicos que se conocen como sustitutos del azúcar. Estos compuestos químicos proporcionan un sabor dulce como la sacarosa, pero sin los problemas de salud que puede causar la sacarosa para los diabéticos.

Si te fijas en la etiqueta de dulces sin azúcar, podrías ver las palabras maltitol, xilitol, sorbitol o manitol. Estos sustitutos de azúcar son conocidos como alcoholes de azúcar, y hacen que los caramelos sin azúcar tengan un sabor dulce como un caramelo regular. Sin embargo, estos sustitutos no son totalmente absorbidos por el cuerpo. Esto los hace una mejor opción para los diabéticos, porque no afectan los niveles de azúcar en la sangre tanto como la sacarosa. Sin embargo, los diabéticos tienen todavía que ser cuidadosos ¡porque sin azúcar no significa sin grasa!

A otras personas pueden gustarles los caramelos libres de azúcar porque están preocupadas por su peso, o quieren mantener sus dientes bonitos y sanos. Sin embargo, comer demasiados dulces libres de azúcar también puede ser malo, ¡porque te podría dar un malestar estomacal!

Analice Sowell es miembro del Comité de actividades comunitarias de la ACS en y de la sección Local de Memphis. Actualmente enseña química de honor a nivel de secundaria y un curso de tópicos especiales en ciencia de materiales en la Universidad de Memphis en Memphis, TN.

Las Aventuras de Meg A. Mole, Futuro Químico

Dr. Rich Hartel,
Profesor de Ingeniería de Alimentos

Fui a Madison, Wisconsin, para conocer al Dr. Rich Hartel. Él es un profesor de ingeniería de alimentos en la Universidad de Wisconsin-Madison. Junto con sus estudiantes investigadores, estudia la ciencia del helado, chocolate y dulces. “Como científicos de la comida, siempre buscamos maneras de hacer estos alimentos aún mejores.”

¿Qué es lo que el Dr. Hartel disfruta sobre su trabajo? “En primer lugar, estoy aprendiendo algo nuevo todo el tiempo, de nuestra propia investigación, y lo que están haciendo otros investigadores. En segundo lugar, como profesor, tengo la oportunidad de aprender de mis alumnos. Es una gran combinación”.

En la universidad, ellos trabajan mucho en el laboratorio, haciendo experimentos cuidadosamente para aprender



sobre la ciencia detrás de los alimentos. El Dr. Hartel explicó que, “aprendemos acerca de lo que sucede cuando realmente hacemos los alimentos. En nuestra fábrica piloto de helados, por ejemplo, tenemos cerca de una docena de creadores de helados, y cada uno pone su propio giro en el helado que produce.”

Creciendo, el Dr. Hartel estaba interesado en la ciencia y sus profesores lo alentaron. Pero sus padres no siempre lo apreciaban “¡desarmando las cosas para ver cómo funcionaban!” También sabía que necesitaba “muchas otras destrezas para tener éxito como científico, como la escritura y la historia.”

El Dr. Hartel quería recordarme lo importante que es este trabajo. Explicó, “la próxima vez que estés jugando con la comida, recuerda que estás estudiando Ciencias de los Alimentos”. ¿La siguiente parada para Meg? Voy a la tienda de helados para hacer mi propia investigación.

Las Aventuras de Meg A. Mole, Futuro Químico

**Sally Mitchell,
Maestra de Química**

Química de los caramelos ¿Puede haber algo mejor? Para celebrar la Semana Nacional de Química, ¡decidí que era hora de ir a la escuela secundaria! Conocí a Sally Mitchell, una maestra en la escuela secundaria East Syracuse Minoa en Nueva York. La Srta. Mitchell enseña Ciencia de los Alimentos, que explicó era “el estudio de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los alimentos”. En Ciencia de los Alimentos, ¡aprendes acerca de las reacciones químicas que ocurren cuando cocinas!

La Srta. Mitchell me dijo que el tema favorito de sus estudiantes es la química del caramelo. En clase, ellos llegan a “hacer diferentes tipos de dulces de chocolate y leche (dulce de azúcar) y turrón de maní”. Me pregunto si a los topos se les permite ir a la escuela secundaria en Nueva York.

En el laboratorio de la escuela, los estudiantes “usan gafas protectoras y delantales de laboratorio y usan guantes especiales para manejar lozas calientes.” Y ya que están trabajando con alimentos, tienen que atarse el cabello largo y “usar redes para el cabello y guantes cuando manejan los alimentos”.

Creciendo, la Srta. Mitchell siempre estuvo interesada en la ciencia y la experimentación en la cocina. Cuando tenía diez años, comenzó a experimentar con la fabricación de galletas de chocolate y dulce de chocolate y leche (dulce de azúcar). Dulce de chocolate y leche fue especialmente difícil, dijo ella. “Tomó más de 20 años de ensayo y error”, me dijo, “¡y ahora he descubierto la perfecta receta del dulce de chocolate y leche (dulce de azúcar) de mantequilla de maní!”



La Srta. Mitchell también dijo que “lo mejor de ser un científico es que puedes experimentar y cometer errores... pero luego tienes que volver al laboratorio y probar otra cosa hasta que funcione”. Cada niño tiene la oportunidad de aprender más acerca de la química de la ciencia de los alimentos – ¡Mira en tu propia cocina!

Word Search

Trata de encontrar las palabras enlistadas a continuación — pueden ser horizontales, verticales, o diagonales y leerse hacia adelante o hacia atrás.

ONOB R A C E D O T A R D I H N T L C
P R O P I E D A D F Í S I C A S D A R V
I Ó E F L T D R E D A D I S O C S I V A
O O R M B N N Ó I C U L O S C O S C A S
N S N G Í A S O R B I T O L R T R V O O
A U X A B L M O C O C E R A A L C C T C
S I E R R O O O H U Í E C L N L D R U U
R Ó T P I S O P R T I A I O S O I S T L
E L Á R T Í I F S F S N A A S O I E L G
O E L A S T Ó M E R O S T I A R L O O L

AMORFO	GLUCOSA	SORBITOL
CARBOHIDRATO	LÁTEX	SACAROSA
CRISTALINO	PROPIEDAD FÍSICA	VISCOSIDAD
ELASTÓMEROS	POLÍMERO	
FRUCTOSA	SOLUCIÓN	



Celebrando la Química

Celebrando la Química es una publicación del Departamento de Apoyo Voluntario ACS en conjunto con el Comité de Actividades Comunitarias (CCA por sus siglas en inglés). El Departamento de Apoyo Voluntario es parte de la División de Membresía y Avance Científico de la ACS. La Edición de la Semana Nacional de la Química (NCW por sus siglas en inglés) de *Celebrando la Química* es publicada anualmente y está disponible de forma gratuita a través de su coordinador local del NCW. NCW es un esfuerzo combinado entre la CCA y varias divisiones técnicas del ACS. Por favor visite www.acs.org/ncw para aprender más acerca del NCW.

¿Qué es la Sociedad Americana de Química?

La Sociedad Química de los Estados Unidos (ACS por sus siglas en inglés) es la organización científica más grande del mundo. Los miembros de la ACS son en su mayoría químicos, ingenieros químicos y otros profesionales que trabajan en química o trabajos relacionados con la química. La ACS tiene más de 161,000 miembros. Los miembros de la ACS viven en los Estados Unidos y diferentes países en todo el mundo. Los miembros de la ACS comparten ideas entre ellos y aprenden acerca de importantes descubrimientos en la química durante las reuniones científicas celebradas a través de todos los Estados Unidos varias veces al año, a través del uso de la página de internet de la ACS, y a través de las muchas revistas científicas arbitradas por muchos compañeros que la ACS publica. Los miembros de la ACS llevan a cabo muchos programas que ayudan al público a aprender acerca de la química. Uno de estos programas es Los Químicos Celebran el Día de la Tierra, que se celebra anualmente el 22 de Abril. Otro de estos programas es la Semana Nacional de la Química, que se celebra anualmente la cuarta semana de Octubre. ¡Miembros de la ACS celebran llevando a cabo eventos en escuelas, centros comerciales, museos de ciencias, bibliotecas, e incluso estaciones de tren! Las actividades en estos eventos incluyen la realización de investigaciones de la química y la participación en concursos y juegos. Si desea más información sobre estos programas, por favor contáctenos en outreach@acs.org.



Palabras para Saber

- Amorfo:** Un sólido que se compone de partículas que no están organizadas en un patrón específico. Ejemplos incluyen arcilla, vidrio, plástico y caucho.
- Carbohidrato (Hidrato de carbono):** Un grupo de compuestos químicos, incluyendo azúcares, almidones y celulosa (fibra de madera) que contienen los elementos carbono, hidrógeno y oxígeno.
- Cristalino:** Un sólido que está compuesto de átomos organizados en una estructura tridimensional altamente ordenada. Sal y diamantes son ejemplos de sustancias cristalinas.
- Elastómero:** Una sustancia que puede ser estirada, pero regresará a su forma original cuando se relaja, como una banda elástica.
- Fructosa:** Otro nombre para el azúcar de las frutas. Fructosa es un azúcar simple que se encuentra en bayas, jugos de frutas y miel. Es el más dulce de los endulzadores comunes.
- Glucosa:** También llamada azúcar de la uva o azúcar en la sangre, es un azúcar simple que puede viajar a través de tu cuerpo en el torrente sanguíneo.
- Látex:** Una savia lechosa viscosa de ciertos árboles y plantas. Se utiliza para hacer muchas cosas que usamos, incluyendo guantes de caucho sintético y algunos tipos de pintura. Algunas personas son alérgicas al látex.
- Propiedad Física:** Una característica de una sustancia que puede ser medida y observada sin cambiar la composición química de la sustancia. Ejemplos son el color y densidad de una sustancia.
- Polímero:** Una molécula gigante que consta de unidades repetidas simples, que están conectadas entre sí para formar una cadena muy larga. Poli significa muchos y mero significa parte.
- Solución:** Una mezcla uniformemente mezclada que puede existir en muchas formas. Agua con azúcar, aire, y plata esterlina, son ejemplos de soluciones.
- Sorbitol:** Un compuesto de alcohol sustituto del azúcar cristalino y de sabor dulce, con una fórmula de $C_6H_8(OH)_6$. A veces se utiliza para hacer dulces sin azúcar y goma de mascar.
- Sacarosa:** El azúcar que se encuentra en tu azucarero. Sacarosa es un carbohidrato cristalino que proviene de la caña de azúcar y remolacha azucarera. Es una molécula formada por dos azúcares simples, glucosa y fructosa y tiene una fórmula de $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- Viscosidad:** Una medida de la resistencia de un líquido al fluir. La miel es muy viscosa, y el agua no lo es.

EQUIPO DE PRODUCCIÓN

Alvin Collins III, *Editor*
Rhonda Saunders, RS Graphx, Inc., *Maquetación y Diseño*
Jim Starr, *Ilustración*
Eric Stewart, *Editor de Textos*
Aviva Westheim, *Diseñador de Rompecabezas*

EQUIPO TÉCNICO Y DE REVISIÓN DE SEGURIDAD

Michael Tinnesand, *Asesor Científico*
George Heard, Chair, *Presidente del Comité de Actividades Comunitarias*

EQUIPO DE TEMA DE LA SEMANA NACIONAL DE QUÍMICA

Ron D'Amelia, <i>Presidente del Equipo de Tema</i>	Analice Sowell
Marilyn Duerst	Judy Summers-Gates
Tracy Halmi	Anne Taylor
Lynn Hogue	Robert Yokley
Sherry Karabin	

DIVISION DE MEMBRESÍA Y AVANCE CIENTÍFICO

Denise Creech, *Directora*
John Katz, *Director, Comunidades de Miembros*
Alvin Collins III, *Gerente de Programa, Comunidades de Miembros*

AGRADECIMIENTOS

Los artículos utilizados en esta publicación fueron escritos por miembros del Comité del ACS de Actividades Comunitarias. La actividad de letras flotantes fue adaptada de varios recursos en línea. Las entrevistas de Meg A. Mole fueron escritas por Kara Allen.

Las actividades descritas en esta publicación están destinadas para niños de escuela primaria bajo la supervisión directa de adultos. La Sociedad Química de los Estados Unidos (American Chemical Society) no se hace responsable de los accidentes o lesiones que puedan resultar cuando se llevan a cabo las actividades sin la supervisión adecuada, por no seguir específicamente las direcciones, o por ignorar las indicaciones de seguridad contenidas en el texto.

© 2014, American Chemical Society
Member Communities/Volunteer Support
Membership and Scientific Advancement
1155 Sixteenth Street NW
Washington, DC 20036
800-227-5558
outreach@acs.org

Translated by Beatriz Hernández, Chicago, IL