



ACS
Chemistry for Life®

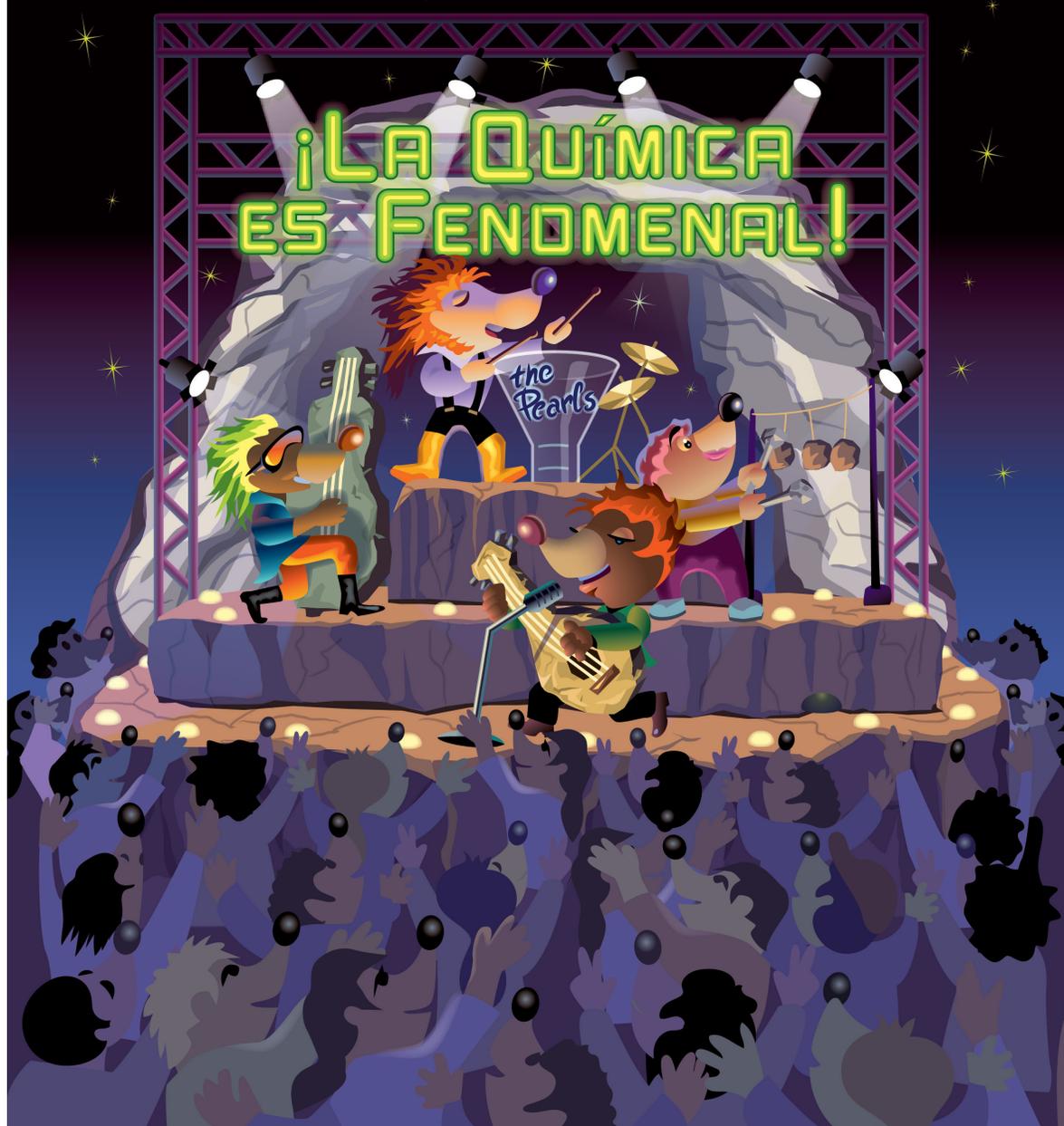


Celebrando la Química

Semana Nacional de la Química

Sociedad Química Americana

Celebrando el 30° Aniversario de la Semana Nacional de Química



Celebrando 30 Años de la Semana Nacional de la Química

Por Verrill M. Norwood III

Este año marca el 30° aniversario (una celebración también conocida como el “Aniversario de Perla”) de la Semana Nacional de Química (NCW), un programa de la Sociedad Americana de Química (ACS). Cada año, NCW informa a millones de personas sobre las contribuciones positivas de la química a la vida cotidiana. El programa está diseñado para llegar al público, especialmente a niños de escuelas primarias y secundarias, con mensajes positivos acerca de la química. Miles de voluntarios del ACS, profesores y alumnos celebran NCW en sus comunidades y escuelas.

La Semana Nacional de la Química comenzó como el Día Nacional de la Química y era una visión del entonces- presidente de la ACS, George C. Pimentel. Su visión condujo a la Junta Directiva de la ACS a establecer el Día Nacional de la Química (NCD), que primero se celebró el 6 de noviembre de 1987. Un desfile en Washington, D.C. inició la celebración, con 173 de las 182 secciones locales de la ACS participando en las fiestas dentro de sus comunidades por todos los Estados Unidos. NCD fue tan bien recibido por el público en general que, en 1988, recibió el honor más alto dado por la excelencia en relaciones públicas, el Yunque de Plata de la Sociedad Americana de Relaciones Públicas.

La idea original era celebrar NCD cada dos años. Debido a lo popular que fue en su año de debut, NCD se expandió a una semana de celebración y fue renombrada “Semana Nacional de la Química” (NCW) en 1989. En 1993, NCW se convirtió oficialmente en un evento anual, aunque muchas secciones locales de la ACS habían ya sido celebradas anualmente.

Durante la cuarta semana de octubre de cada año, coordinadores de eventos de alcance designados por la sección local de la ACS y otros entusiastas de la NCW pueden ser encontrados organizando actividades prácticas y demostraciones en centros comerciales, museos, escuelas, tiendas y barrios, ¡para nombrar sólo unos pocos! Su pasión por celebrar la química cada año ha captado la atención de cientos de miles de niños, que esperan ansiosamente las emocionantes y divertidas actividades interactivas relacionadas con el tema de NCW. El tema de este año es “¡La Química es Fenomenal!” — y se enfoca en geoquímica.

La piedra preciosa tradicional para cualquier 30° aniversario es la perla. Las perlas son una de las piedras preciosas conocidas más antiguas. Están hechas de capas de minerales de carbonato de calcio (aragonita). Sorprendentemente, ¡la joya más antigua conocida que fue usada como joyería es una pieza de perla que data de alrededor de 520 A.C.!

Vas a aprender más sobre las piedras preciosas y el interesante mundo de rocas y de minerales en este ejemplar de *Celebrando la Química*. Esperamos que disfrutes leyendo los artículos, realizando algunas actividades interactivas de química y aprendiendo más sobre cómo “¡La Química es Fenomenal!” Otros artículos y actividades están disponibles en línea en la página de recursos educativos en www.acs.org/ncw.

Verrill M. Norwood III, Ph.D. es un Profesor Asociado de Química en el Colegio Comunitario Estatal de Cleveland en Cleveland, Tennessee.

La SAL de la Tierra:

¡La Historia del Cloruro de Sodio!

Por Lori Stepan Van Der Sluys

Alguna vez has comido papas fritas sin sal? Simplemente no saben lo mismo. De hecho ¡algunas personas piensan que un bretzel sin sal es aburrido, y que las palomitas de maíz sin sal ni mantequilla solo deberían utilizarse como alimento para las aves! La **sal** es un condimento que le da mejor sabor a la comida. ¿Has escuchado alguna vez a alguien decir que otra persona es la “sal de la tierra”? La expresión significa que una persona es preciosa y hace que la tierra sea un lugar mejor. De hecho, la sal fue alguna vez tan preciada que soldados romanos antiguos eran a veces pagados en sal. Por eso tenemos la palabra “salario” (que proviene de “sal”, la palabra en latín para la sal).

¿Te has preguntado qué realmente hace los **cristales** blancos pequeños y deliciosos en el salero? Es un mineral llamado cloruro de sodio.



Figura 1: Foto de lagunas de evaporación de aguas saladas cerca de San Francisco.

Los minerales son sustancias que ocurren naturalmente y que son esenciales para una buena salud. La sal puede encontrarse en minas de sal subterráneas profundas, pero también en agua de mar. De hecho, muchas de las minas de sal contienen depósitos minerales subterráneos que son en realidad lechos marinos realmente antiguos. Estos antiguos mares se secaron y se enterraron durante miles de años. Muchos años después, somos capaces de desenterrar la sal y utilizarla para todo desde derretir hielo en carreteras hasta hacer perros calientes y chucrut.

La sal también puede ser extraída directamente de agua de mar como el Gran Lago Salado en Utah. Este proceso se realiza por evaporación solar conforme el agua salada se seca en el sol. Mientras que el agua se evapora, la laguna se pone blanca — y la sal que queda se llama “sal marina”. ¿Has tenido alguna vez que tomar una

ducha después de pasar un día en la playa cerca de un océano? ¡Realmente estabas lavándote la sal marina!

La sal es llamada cloruro de sodio porque está hecha de una combinación de dos elementos químicos: sodio (símbolo Na) y cloro (símbolo Cl). Por eso su fórmula química es NaCl.

Sabemos que toda la materia está formada por pequeñas partículas llamadas átomos, y si los átomos están cargados positivamente o negativamente, se llaman **iones**. La sal contiene dos diferentes iones en cantidades iguales: los iones de sodio cargados positivamente y los iones cloruro cargados negativamente.

Si pudiéramos ver en una vista microscópica un cristal de sal cercanamente, miraríamos un patrón alterno de iones de sodio y de cloruro, llamada **red cristalina**. La red se mantiene unida por la atracción mutua de iones de carga opuesta, similarmente a la manera que los imanes son atraídos entre ellos. Los iones de sodio son de color azul en esta imagen, y los iones de cloruro son color verde. Los átomos reales no son azules, verdes, o de cualquier otro color. Solamente están coloreados aquí para que puedas distinguirlos en el modelo.

La sal es añadida a muchos alimentos para mejorar el sabor, incluyendo la mantequilla, queso, galletas y papas fritas. La salinidad es importante porque es una de las cuatro sensaciones de gusto básicas. Estas incluyen dulce, agrio, amargo y salado. Muchos cocineros creen que una receta no está completa sin una pizca de sal. Muchos restaurantes y hogares siempre mantienen un salero en la mesa para que las personas condimenten sus alimentos. La sal también se utiliza para preservar los alimentos para que duren más tiempo, por eso alimentos como el jamón, el tocino, la carne seca, el pescado ahumado, encurtidos y vegetales enlatados saben salados.

Una pizca de sal hace que muchos alimentos tengan mejor sabor, ¡pero debes ser cuidadoso de no añadir demasiada! Usar demasiada sal puede arruinar el sabor de los alimentos, y también puede ser malo para tu salud. La sal contiene sodio, y es sabido que altos niveles de sodio afectan la presión arterial de tu cuerpo y aumentan el riesgo de ataque cardíaco y embolia cerebral. Así que la próxima vez que comas papas fritas o papas a la francesa, piensa en la sal que estas comiendo... e imagínate los pequeños iones de sodio y de cloruro. ¡La sal puede ser una cosa maravillosa!

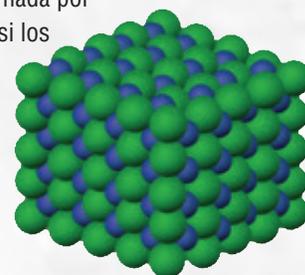


Figura 2: Vista microscópica de un cristal de sal.

Lori Stepan Van Der Sluys, Ph.D. es una profesora de Química en la Universidad Estatal del Colegio de Penn, PA.

Copos de Nieve de Cristal Bórax

Por Marilyn D. Duerst

Introducción

El bórax es un mineral que ha sido extraído de los desiertos de California y Nevada desde finales de 1800 y utilizado en detergente de lavandería para hacer agua “suave” y matar hongos. Vamos a usar bórax para hacer cristales y comparar el tamaño de los cristales formados cuando la solución se enfríe lentamente o rápidamente.

Materiales

- 6 cda. bien llenas (aproximadamente 90 mL) de polvo de bórax (lo encontrarás en la sección de lavandería de supermercados, vendido como “20 Mule Team Borax”)
- 2 tazas (500 mL) de agua
- 2 jarras de vidrio grandes o vasos altos
- 1 olla de cocina o recipiente grande de cerámica
- 1 tazón grande con hielo y agua
- 1 regla de 12 pulgadas
- limpiapipas
- colorante para alimentos (cualquier color)

Procedimientos

1. Dobla los limpiapipas en dos formas interesantes, como un copo de nieve, estrella, mariposa o espiral, y luego retuerce los extremos juntos. Las formas deben ser lo suficientemente pequeñas para caber dentro de los vasos altos o jarras.
2. Con ayuda de un adulto, calienta dos tazas de agua hasta hervirlas en una olla de cocina en la estufa o en un recipiente grande de cerámica en el horno de microondas. Si usas el horno de microondas, asegúrate de parar y revolver el agua cada 30 segundos.
3. Añade 6 cda. bien llenas de polvo de bórax y 2 a 4 gotas de colorante para alimentos al agua caliente, y revuelve hasta que el polvo se disuelva.
4. Vierte con cuidado la mitad de la solución de bórax en una jarra o vaso alto y la otra mitad en el otro. Ambas jarras deben de estar 3/4 llenas.
5. Coloca una forma de limpiapipas en cada jarra o vaso.
6. Deja una jarra encima de un tope y coloca la segunda en un tazón grande casi lleno de hielo y un poco de agua.
7. Observa los cristales que se forman en cada jarra después de unas 4-6 horas. Obsérvalos al día siguiente, y sigue observando los cristales formarse por varios días.

SUGERENCIAS DE SEGURIDAD

- Gafas de seguridad requeridas.
- Precaución: líquidos calientes.
- Precaución: Bórax puede ser irritante a la piel. Deja que un adulto maneje el polvo de bórax antes del experimento, y lávate bien las manos después de trabajar con tus copos de nieve de cristal.
- No comas ni bebas ninguno de los materiales utilizados en esta actividad.
- Lávate cuidadosamente las manos después de esta actividad.
- Ten un padre o un adulto ayudándote.

8. Quita las formas del limpiapipas y colócalas en una toalla de papel. Vacía la solución de color de bórax en el fregadero. Compara los tamaños y formas de los cristales que crecieron en la solución que se enfrió rápidamente con los que estaban en la solución que se enfrió lentamente. Mide el tamaño de los cristales con una regla. ¿Cambiaron los cristales de color? Puedes guardar las formas de limpiapipas con los cristales de bórax durante mucho tiempo.

¿Cómo funciona? ¿Dónde está la química?

La solución que creaste estaba “saturada” con bórax, lo que significa que no se puede disolver más bórax. Como el agua se evaporó, el bórax formó un sólido otra vez. Si la solución se enfría rápidamente, impurezas se atrapan en los cristales y no crecen muy grandes. Si se enfrían lentamente, los cristales de bórax pueden llegar a ser grandes, posiblemente hasta 1 cm de ancho.

¿Qué ves?

Velocidad de enfriamiento	Tamaño promedio de los cristales (cm)	Forma de los cristales
A temperatura ambiente		
En agua con hielo		

Una vez que hagas la actividad de “Cristales en Forma de Agujas” de sal de Epsom en esta edición de *Celebrando la Química*, compara la forma de los cristales de sal de Epsom que creciste con los cristales de bórax. ¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian?

Marilyn Duerst es una Profesora Distinguida de Química retirada de la Universidad de Wisconsin-River Falls.

Los Tres Tipos Básicos



de Roca



La capa superior de la Tierra, donde vivimos, se llama la corteza terrestre. La corteza terrestre no es perfectamente lisa, y las diferentes piezas que encajan entre sí se llaman **placas tectónicas**. Las placas tectónicas siempre se están moviendo muy lentamente.

¿Por qué se mueven las placas tectónicas? La tierra es más caliente y más caliente conforme nos acercamos al centro. La capa justo debajo de la corteza terrestre se llama **manto**. ¡El manto es tan caliente, que las rocas en esta capa se han derretido! A estas rocas derretidas, fundidas, las llamamos **magma**.

Las placas tectónicas sobre las que vivimos están flotando en este magma todo el tiempo. Cuando dos placas tectónicas chocan, pueden formar montañas. A veces algo de magma se desliza a través de las placas tectónicas rotas y sale a la superficie. Así es como se forman los volcanes. Cuando el magma alcanza la superficie terrestre, se llama lava.

Cuando la lava alcanza la superficie terrestre, se enfría y se vuelve sólida de nuevo. Se congela ¡igual que el agua se congela en cubos de hielo! Cuando la lava se enfría, esta forma rocas **ígneas**. Esta palabra viene de la palabra en Latín ignis, que significa “de fuego”.

Las rocas ígneas pueden romperse por el clima y por erosión. Cuando pedazos de rocas se asientan en el fondo de ríos y arroyos, lo llamamos **sedimento**. Sedimento puede acumularse en capas con el tiempo, y cuando esto sucede durante mucho tiempo esto puede formar rocas **sedimentarias**.

Cuando las piezas de sedimento que forman rocas sedimentarias se unen debido a alta presión, llamamos a estas rocas sedimentarias clásticas. Cuando los minerales en el sedimento se disuelven en agua, a veces se forman capas por la **precipitación**. Estas rocas sedimentarias se llaman rocas sedimentarias químicas.

Precipitación es un proceso donde una sustancia química cambia de estar disuelto en un líquido a formar un sólido. La precipitación de minerales del agua que gotea en cuevas forma **estalactitas** y **estalagmitas**.

Si una roca se encuentra enterrada muy profundamente bajo tierra, puede calentarse mucho más – recuerda que la tierra se calienta más y más conforme llegas al centro – y está bajo mucha presión. Esta presión y el calor pueden ser tan intensos, que cambian por completo a la roca. Llamamos a estas rocas **metamórficas**, palabra que proviene de las palabras griegas *meta*, que significa “cambio” y *morfo*, que significa “forma”.

Si una roca metamórfica o sedimentaria desciende muy profundamente en la tierra, puede convertirse en magma y, finalmente, en una roca ígnea. Si una roca metamórfica o roca ígnea cae en un río y se convierte en sedimento, puede convertirse en una roca sedimentaria. ¡El ciclo de las rocas nunca se acaba!

Atrapado Entre una Roca y un Lugar Duro:

Rocas, Minerales, y Piedras Preciosas

Por Ronald P. D'Amelia

¿Conoces las diferencias entre un mineral, una roca y una piedra preciosa? ¿Puede un mineral ser una piedra preciosa? ¿Puede una roca ser un mineral? Estas son preguntas difíciles de contestar, pero vamos a intentar contestarlas simplemente.

Un **mineral** es un sólido en la naturaleza que tiene una composición química única. Los minerales tienen una estructura especial atómica que es normalmente cristalina, por lo que la luz se refleja en sus superficies y la muestra del mineral puede aparecer brillante o radiante. Los minerales varían en

composición de elementos puros como oro (símbolo Au) y plata (símbolo Ag) hasta compuestos químicos tales como calcita (carbonato de calcio, o CaCO_3), cuarzo (dióxido de silicio, o SiO_2), feldespato (silicato de aluminio, o Al_2SiO_5), y halita (cloruro de sodio o NaCl). La ciencia de los minerales se llama mineralogía.

Una roca, en comparación, es una combinación de minerales y no tiene una composición química específica. La ciencia de las rocas se llama petrología. En general, existen tres tipos de rocas:



- **Rocas Ígneas** son las rocas más antiguas y se forman después de que la magma o lava producidas por actividad volcánica se enfría y se endurece. Algunos ejemplos de rocas ígneas son basalto, granito, obsidiana y piedra pómez — ¡que es la única roca que flota en el agua! La mayoría del granito se compone de los minerales de cuarzo, feldespato y mica.

- **Rocas Sedimentarias** fueron formadas hace millones de años y están hechas principalmente por minerales depositados y conchas y huesos de criaturas marinas que se establecieron como sedimento en el fondo del océano. Un ejemplo es la caliza, compuesta por los minerales calcita y aragonita — ambas son formas de carbonato de calcio.

- **Rocas Metamórficas** forman por lo menos el doce por ciento de la corteza terrestre. La palabra “metamórfica” significa cambiar de forma. Cuando las rocas están enterradas profundamente bajo la superficie terrestre, la presión y el calor extremo pueden cambiarlas en nuevos minerales o rocas con diferentes texturas. Ejemplos de rocas metamórficas son el mármol y la pizarra.

Piedras preciosas son piezas muy atractivas y valiosas de corte y pulidos de minerales o rocas que son muy duros y utilizados en joyas u otros adornos. Algunos ejemplos de piedras preciosas son el diamante (carbono puro), esmeralda, rubí y zafiro. El rubí es la piedra preciosa más popular debido a su color rojo fuego, pero los diamantes son generalmente los más costosos. El valor de las piedras preciosas depende de su corte, color, claridad, tamaño y rareza.

Ronald P. D'Amelia, Ph.D. se retiró de Kraft / Nabisco como Científico Socio Principal después de 32 años de servicio. Él es un Profesor Asociado de Química en la Universidad de Hofstra, Asesor de la Facultad de Hofstra para la sección de miembros estudiantiles de la ACS, y miembro de la ACS.





Juego de los Moles: ¡Caza de Rocas!

Por Lori Stepan Van Der Sluys

Instrucciones

¡Crea tu propia historia sobre la caza de la roca! Llena los siguientes espacios en blanco numerados con los minerales o rocas que encuentres en cualquiera de los artículos de este número de *Celebrando la Química*. Luego dirígete a la historia a continuación y llena los espacios en blanco numerados con las frases de la lista numerada. ¡Después lee tu nueva historia! (Por ejemplo, podrías escribir “sal” en el número en blanco 1 y luego también escribir, “pedazos de sal” en el número en blanco 1 de la historia.) Llena los espacios en blanco con minerales o rocas que has leído acerca en este folleto:

Write the plural forms of minerals or rocks:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Piezas de _____ | 4. Piezas de _____ |
| 2. Trozos de _____ | 5. Trozos de _____ |
| 3. Cristales de _____ | 6. Cristales de _____ |

Los Moles Van en Caza de Rocas



Meg, Nano y Milli Mole estaban aburridos un día. Era un fin de semana de otoño y habían hecho todo lo que deberían haber hecho en casa.

“Vamos de caza por (4) _____”, dijo Meg.

“Bien,” dijo Nano, “¡Es una gran idea! ¿Dónde los encontramos?”

“Bueno, son rocas o minerales. Yo digo que miremos por la cantera,

” dijo Milli. “¡Encontré (6) _____ allí el otro día!”

Juntaron una pala, un pico, algo de agua y algunos bocadillos, y se marcharon.

“Mírenme, ¡soy un Cazador de Rocas!” gritó Nano, sosteniendo algunos trozos de madera.

“¡Esos no son (1) _____, Nano!” dijo Milli. “Recuerda, todo lo que vino de una planta no es una roca.”

“Eso no es cierto, Milli” dijo Meg. “Si un pedazo de madera se mantiene bajo las condiciones adecuadas durante millones de años, ¡puede llegar a ser **petrificado**! Eso significa que minerales se han cristalizado dentro de la madera, convirtiéndola en una roca.”

“Bueno, entonces creo que he pegado el premio mayor,” dijo Milli.

“¿Qué encontraste?” preguntó ella. “Son (5) _____!” gritó Milli alegremente.

“¿De veras? ¡Déjame ver!” Todos la rodearon. Ella estaba sosteniendo (2) _____ en sus manos.

“Ésos son súper geniales, pero creo que son (3) _____,” dijo Meg dudando. “Vamos a tener que llevarlos con nosotros y preguntarle a Avi. Él sabe mucho sobre la geoquímica”.

“¡Esto es estupendo!” dijo Nano. “Tal vez vinieron de las profundidades de la tierra. Quiero averiguar más sobre estas rocas geniales. ¡Vamos a preguntar!”

Los tres amigos agarraron su equipo y prácticamente brincaron por todo el camino a casa con su tesoro. ¡Cazando rocas es una gran manera de pasar una hermosa tarde!

Lori Stepan Van Der Sluys, Ph.D. es una profesora de Química en la Universidad Estatal del Colegio de Penn, PA.

Búsqueda de Palabras

Trata de encontrar las palabras enlistadas abajo- pueden ser horizontales, verticales, o diagonales, y pueden leerse hacia adelante o hacia atrás.



- | | | | |
|-------------|-------------|---------------|------------|
| CRISTAL | ION | ORGÁNICA | SATURACIÓN |
| ESTALACTITA | MAGMA | PETRIFICACIÓN | SEDIMENTO |
| ESTALAGMITA | MANTO | PRECIPITACIÓN | ÍGNEA |
| | METAMÓRFICA | SAL | |

Para las respuestas de este búsqueda de palabras, favor de visitar Educational Resources en la página www.acs.org/ncw.

¿Cuánto Lodo (o Arcilla) Hay en tu Tarta de Lodo?

Por Bob Goss and Avrom Litin

SUGERENCIAS DE SEGURIDAD

- Gafas de seguridad requeridas.
- Ropa protectora sugerida.
- No comas ni bebas ninguno de los materiales utilizados en esta actividad.
- Lávate cuidadosamente las manos después de esta actividad.

Introducción

Alguna vez has notado que cuando saltas en un charco de lodo, el charco se nubla? Algunos charcos de lodo consiguen aclararse otra vez rápidamente si los dejas quietos por un tiempo, mientras que otros charcos de lodo se quedan bastante nublados por un tiempo más largo. ¿Por qué?

La tierra se compone de una mezcla de partículas minerales incluyendo arena, limo y arcilla. Diferentes tipos de tierra tienen diferentes porcentajes de cada uno. El tamaño y la forma de las partículas forman la estructura básica de la tierra.

Arcilla es el componente mineral más pequeño. Las partículas pequeñitas planas de arcilla se unen estrechamente para crear una mayor superficie de todo tipo de tierra. La arena es la partícula más grande en la estructura de la tierra. El limo representa las piezas medianas. Se compone de roca y partículas minerales que son más grandes que la arcilla pero más pequeñas que la arena. Las partículas de limo individuales son tan pequeñas que son difíciles de ver.

Conocer el contenido de arena, limo y arcilla de la tierra ayuda a la gente a saber cómo pueden utilizar la tierra. Un agricultor, por ejemplo, quiere tierra en la que sea fácil cultivar plantas. Pero la tierra con muy poca arcilla en ella (o demasiada arena) puede secarse demasiado rápido. Y la tierra que tiene *demasiada* arcilla en ella puede ser difícil de cavar y no dejaría espacios de aire para el oxígeno, lo que podría matar a una planta.

Así es que el tiempo que un charco de lodo se queda lodoso depende del tamaño de las partículas de la tierra en el agua. Si la tierra alrededor tiene mucha arena y poca arcilla, el charco de lodo se aclarará rápidamente. Si la tierra tiene mucha arcilla, el charco de lodo permanecerá nublado durante mucho tiempo. ¿Has escuchado del “Mississippi Lodoso”? Obtuvo ese nombre porque el río contiene una gran cantidad de arcilla, que hace que el agua aparezca turbia o lodosa.

Aquí hay un experimento para comparar el contenido de arcilla de la tierra y una tarta de lodo. La idea es que si uno dispersa la tierra (un pastel de lodo) en agua y la deja sentarse, el agua que permanece más turbia por más tiempo tiene más arcilla.

Materials

- Una tarta de lodo de 5” de ancho x 1½” de grueso (12 cm x 4 cm)
- 1 ¾ tazas de tierra de jardín (alrededor de 415 mL)
- 2 frascos de conserva con tapas de 1 cuarto de galón (cerca de 1 litro) con boca ancha
- 3 cuartos de galón de agua del grifo
- Un minutero
- Papel de estraza o periódico viejo para cubrir tu espacio de trabajo



Procedimientos

1. Ve a tu charco de lodo preferido y colecta algo de lodo. O haz una tarta de lodo colectando tierra y agregándole agua de modo que haga una pasta alrededor de unos 5” de ancho x 1½” de espesor.
2. Reúne alrededor de 415 mL de una muestra de tierra. Esta muestra puede ser de un jardín, tienda o lugar conveniente, siempre y cuando no este contaminada y sea de un lugar diferente al de la tierra en tu tarta de lodo.
3. Cubre tu área de trabajo con papel, como un periódico viejo.
4. Pon una de tus muestras (tarta de lodo o tierra) dentro del frasco hasta que este aproximadamente 1/3 lleno. Llena el otro frasco a la misma altura que la otra muestra.
5. Llena los frascos con agua del grifo hasta llegar alrededor de 1 pulgada (2.5 cm) de la parte de arriba. Enrosca las tapas y agita ambos frascos muy bien.
6. Deja que los frascos reposen. Escribe tus observaciones después de 10 minutos y 24 horas.
7. Desecha los materiales en la tierra o en un recipiente de basura.

¿Cómo funciona? ¿Dónde está la química?

Una vez que los sólidos comienzan a asentarse, puedes ver las diferentes capas que aparecen. Las partículas de arena son más grandes y pesan más que el limo — por lo que la capa inferior será la parte de arena de la tierra. Cualquier piedra también estará en la parte inferior.

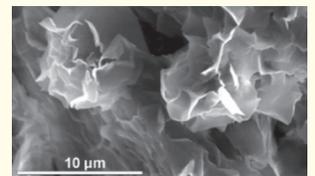
La siguiente capa encima de la arena es limo. Las partículas de limo son más pequeñas que la arena y pesan menos, por lo que terminan por encima de la arena.

Las partículas de arcilla son las más pequeñas en la tierra, y terminarán por encima de la arena y el limo. La arcilla es el lodo que puedes ver poco tiempo después de que hayas perturbado un charco de lodo. Algunas tierras contienen más arcilla que otras, razón por la cual algunos de los charcos de lodo se aclaran rápidamente mientras que otros permanecen turbios.

La siguiente capa es el agua. Probablemente tendrá un color diferente, debido a material **(orgánico)** de plantas podridas de afuera que es soluble en agua. Por último, en la parte superior habrá cualquier material orgánico flotante que no se ha descompuesto totalmente.

Hay muchas clases diferentes de minerales de arcilla, pero todas tienen cristales que son pequeños y planos.

Abajo está una imagen de cristales de arcilla llamada montmorillonita, la arcilla que es más común en el río de Mississippi.



Las aventuras de Meg A. Mole, Futuro Químico

Dr. Elizabeth Herndon Educadora y Científica del Suelo



En honor al tema de NCW de este año, “¡La Química es Fenomenal!”, viajé a la Universidad Estatal de Kent en Ohio, donde me reuní con la Dra. Elizabeth Herndon. La Dra. Herndon es una profesora asistente en el Departamento de Geología. La Dra.

Herndon me explicó que como geoquímica del medio ambiente, estudia la tierra, rocas y el agua para aprender cómo la gente cambia la química de su entorno.

Entonces ¿dónde hace la Dra. Herndon la mayor parte de su trabajo? “Paso mucho tiempo escribiendo en mi oficina”, dijo ella, “pero también enseño en mi aula, hago experimentos en el laboratorio y colecto más muestras para analizar fuera en el campo”.

Tarta de Lodo

¿Qué ves?



Muestra	Tiempo	Observaciones
Tarta de Lodo	10 minutos	
Tarta de Lodo	24 horas	
Muestra de Tierra #1	10 minutos	
Muestra de Tierra #1	24 horas	

Robert Goss, Ph.D. es un Consultor de Minerales Industriales de G R Goss Consulting en Kenosha, Wisconsin y *Avrom Litin* es un Científico de Investigaciones en Oil-Dri Corporation of America en Vernon Hills, Illinois.

¡No podía esperar a ir al aire libre con ella para aprender más sobre el muestreo de campo! Cuando llegamos al lugar de colección, la Dra. Herndon sacó su taladro — un poste del metal con un tubo en la punta que utiliza para recoger muestras del suelo. Le dije que los moles (como yo) ¡también aman cavar en la tierra!

Le pregunté a la Dra. Herndon qué era lo que más le gustaba de su trabajo. “Los científicos nunca dejan de explorar,” dijo ella. “Hago preguntas sobre el mundo alrededor de mí de las cuales nadie conoce las respuestas y luego trato de encontrar respuestas a esas preguntas”. El trabajo que ella hace afecta a muchísimas personas. Ella explicó, “Mi trabajo puede ayudar a los niños a tener lugares hermosos y divertidos donde pueden ir a explorar la naturaleza.”

Creciendo, la Dra. Herndon no tuvo que ir lejos para aprender sobre la ciencia. “Mi papá es profesor de ciencias de secundaria, por lo que crecí alrededor de la ciencia”, dijo ella. “Cuando estaba en el jardín de infantes, él me tuvo ayudándole a su club de ciencias a construir un modelo de un cohete con globos y cartón. Nuestro cohete voló más lejos que cualquiera de los otros.” ¡Qué emocionante!

También le pregunte a la Dra. Herndon por qué decidió seguir una carrera en las ciencias. “Me gustó aprender sobre los misterios de la tierra y otros planetas. Siempre quise saber más.” Ella no decidió ser un científico del suelo de niña, pero siempre estuvo interesada en nuestro planeta. “Quería ser una astrónoma cuando estaba creciendo”, recordó. “Leía libros sobre la astronomía y memorizaba los nombres de las galaxias y de las estrellas en constelaciones diferentes.”

También compartió otro recuerdo de la secundaria, diciendo: “Participé en la feria de ciencias en la escuela secundaria y mis experimentos probaron cómo diferentes contaminantes impactaban la salud de las plantas y de criaturas como erizos de mar. Tuve un maestro maravilloso que hizo posible el hacer estos proyectos como parte de una clase de ciencias.”

Así que, como muchos de ustedes saben, moles como yo ¡les encantan la tierra! Estoy muy agradecida de que haya científicos como la Dra. Herndon que continuamente estudian el suelo, las rocas y el agua alrededor de nosotros ¡para garantizar que es seguro para todos nosotros!

Perfil Personal

¿Color favorito? Verde

¿Comida favorita? Helado de chocolate

¿Fecha de nacimiento? 24 de agosto

¿Pasatiempo/afición favorito? Correr

¿El proyecto más interesante del que fue parte?

Fui a Alaska para estudiar cómo el calentamiento climático está cambiando la geoquímica de los bosques boreales y los ecosistemas de las tundras.



Palabras para Saber

Cristal – un sólido que está formado por un tipo de molécula organizada en un patrón específico y repetitivo. Ejemplos son cristales de sal, cuarzo y varios minerales.

Red cristalina – el patrón repetitivo de las moléculas que componen un cristal. Redes cristalinas normalmente se mantienen unidas a menudo por la atracción entre iones positivos y negativos.

Ígnea – describe una roca formada por el enfriamiento de la lava. Viene de la palabra en latín *ignis*, que significa “de fuego”.

Ion – un átomo o molécula con una carga positiva o negativa. Ejemplos incluyen los átomos de sodio de carga positiva y átomos de cloruro de carga negativa que constituyen la sal de mesa.

Magma – rocas fundidas dentro del manto de la Tierra, sobre las cuales las placas tectónicas flotan. Cuando el magma alcanza la superficie terrestre, se le llama lava.

Manto – la capa de la Tierra debajo de la corteza que es tan caliente, que todas las rocas en esa capa se derriten. Metamórfica – describe una roca que no es ígnea o sedimentaria. Las rocas metamórficas, cuando están enterradas profundamente debajo de la Tierra, son cambiadas por la alta temperatura y alta presión. Viene de las palabras griegas *meta*, que significa “cambio” y *morfo*, que significa “forma”.

Orgánica(o) – que viene de un organismo, o algo que está vivo. Esto incluye plantas y animales. El material orgánico siempre contiene el elemento carbono.

Petrificación – el proceso mediante el cual material orgánico se convierte en un fósil de piedra, como cuando se forma la madera petrificada. Viene de las palabras griegas *petros* que significa “piedra o roca.”

Precipitación – cuando un sólido disuelto en un líquido se convierte en un sólido otra vez.

Sal – un compuesto con dos iones de cualquier tipo con cargas opuestas que se unen. El ejemplo más común es la sal de mesa que consumimos (cloruro de sodio). Otras sales son sulfato de magnesio y carbonato de calcio, que son muy importantes en la formación de muchas rocas y minerales.

Saturación – cuando la máxima cantidad de un sólido se disuelve en un líquido.

Sedimento – las capas de rocas y minerales que se asientan en la profundidad de cuerpos de agua, como ríos y arroyos. A través de largos períodos de tiempo, el sedimento puede formar rocas sedimentarias.

Estalactita – una roca que se forma cuando el agua que está saturada con sales de calcio y/o magnesio gotea desde la parte superior de una cueva. Las sales de calcio y magnesio se precipitan y forman una estructura de forma parecida a una lágrima que cuelga hacia abajo. Estalagmita – una roca que se forma en el fondo de una cueva cuando el agua que está saturada con sales de calcio y/o magnesio gotea y forma un charco. Las sales de calcio y magnesio se precipitan y forman una roca que parece está creciendo hacia arriba.

Placas tectónicas – las piezas de la corteza terrestre que siempre avanzan muy lentamente. Cuando estas chocan, pueden formar montañas o volcanes.

¿Qué es la Sociedad Americana De Química?

La Sociedad Química de los Estados Unidos (ACS) 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 tienen trabajos relacionados con la química. La ACS tiene cerca de 157,000 miembros. Los miembros de la ACS viven en los Estados Unidos y en diferentes países del mundo. Los miembros de la ACS comparten ideas entre sí y aprenden sobre los importantes descubrimientos en la química durante las reuniones científicas que se llevan a cabo en los Estados Unidos varias veces al año, por medio del uso de la página web de la ACS, y a través de las revistas científicas arbitradas por expertos en el tema que publica la ACS. Los miembros de la ACS realizan muchos programas que ayudan al público a aprender sobre la química. Uno de estos programas es la Semana Nacional de la Química, que se celebra anualmente durante la cuarta semana de octubre. Los miembros de la ACS celebran mediante la realización de eventos en escuelas, centros comerciales, museos de ciencias, bibliotecas, ¡e incluso estaciones de tren! Las actividades en estos eventos incluyen hacer investigaciones químicas y la participación en concursos y juegos. Si deseas obtener más información sobre estos programas, por favor contáctanos en outreach@acs.org.

Celebrando la Química

es una publicación de la Oficina de Alcance Comunitario Científico de la ACS en unión con el Comité de Actividades Comunitarias (CCA). La Oficina de Alcance Comunitario Científico es parte de la División de Membresía de la ACS. La edición de Celebrando la Química de la Semana Nacional de la Química (NCW) se publica anualmente y está disponible gratuitamente por medio de tu coordinador local de NCW. NCW es un esfuerzo combinado entre CCA y varias Divisiones Técnicas de la ACS. Por favor visita www.acs.org/ncw para aprender más sobre NCW.

EQUIPO DE PRODUCCION

David C. Horwitz, Editor
Beatriz Hernández, Traductor
Rhonda Saunders, Diseñador de RS Graphx, Inc.
Jim Starr, Ilustrador
Eric Stewart, Editor de Copia

EQUIPO TÉCNICO Y DE REVISIONES DE SEGURIDAD

Lynn Hogue, Consultora, Comité de Actividades Comunitarias
Bettyann Howson, Revisor de Seguridad
David A. Katz, Revisor de Seguridad
Michael B. McGinnis, Presidente, Comité de Actividades Comunitarias
Ingrid Montes, Revisor de Traducciones
Michael Tinneland, Asesor Científico

EQUIPO TEMÁTICO DE NCW 2017

Verrill Norwood, Presidente
Neal Abrams
Ron D'Amelia
Marilyn Duerst
Ken Fivizzani
Avrom Litin
Lori Van Der Sluys

DIVISIÓN DE MEMBRESÍA

Kate Fryer, Vicepresidenta Ejecutiva
John Katz, Director, Comunidades de Miembros
Lily L. Raines, Gerente, Alcance Comunitario de Ciencias

RECONOCIMIENTOS

Los artículos y actividades de esta publicación fueron escritos por miembros del Comité de Actividades Comunitarias de la ACS. La entrevista de Meg A. Mole fue escrita por **Kara M. Allen**.

Las actividades descritas en esta publicación están dirigidas a niños de primaria, bajo la supervisión directa de adultos. La Sociedad Química de los Estados Unidos no puede hacerse responsable de accidentes o lesiones resultantes por la realización de las actividades sin la debida supervisión, o por no haber seguido las instrucciones específicas, o por ignorar las advertencias que aparecen en el texto.

REFERENCIAS

https://en.wikipedia.org/wiki/Sodium_chloride
<http://www.upout.com/blog/san-francisco-3/a-look-at-the-colorful-saltponds-of-the-san-francisco-bay>
<http://www.clays.org/>
<http://geology.com>
https://en.wikipedia.org/wiki/Plate_tectonics

© 2017, Oficina de Alcance Comunitario de Ciencias de la Sociedad Química de los Estados Unidos, División de Membresía
1155 Sixteenth Street NW, Washington, DC 20036
800-227-5558, outreach@acs.org