

## ACTIVIDAD 1: CRECIMIENTO DE CRISTALES DE AZÚCAR

### Materiales (para preparar un palito de azúcar)

- azúcar (3 partes)
- agua (1 parte)
- olla pequeña
- cuchara de madera para revolver
- 1 vaso transparente o 1 frasco vacío y limpio
- 1 palito de brochete (puede ser cualquier palito o lápiz o una pajita, pero es mejor que no sea extremadamente liso)
- 1 o 2 broches de ropa



### Procedimiento:

1. Poner en una olla pequeña el azúcar y el agua, revolver bien y poner al fuego bajo-medio. Se hará un almíbar.
2. Removerlo para que no se pegue, hasta que hierva. Cuando haga burbujas abundantes, apagar el fuego.
3. Esperar unos minutos para que no esté tan caliente. En este momento se puede agregar colorante para tortas (líquido o en pasta, es igual, pero que se disuelva bien)
4. Mojar unos 5-6cm del extremo del palito de brochete en almíbar, y enterrarlo en un poco de azúcar común para que se le pegue. Reservar.
5. Con mucho cuidado (un adulto) volcar el almíbar tibio en el vaso/frasco.
6. Cuando el almíbar esté **tibio** sumergir el palito de brochete cubierto de azúcar en el almíbar, sin que toque los bordes ni el fondo del vaso. Para esto, sostenerlo colgando de un broche de ropa o dos.
7. Dejarlo muy tranquilo en un lugar de la casa donde no se mueva, una repisa o arriba de un placard. En una semana se habrán formado cristales sobre el palito, pero también en la superficie del vaso.
8. Si es un vaso plástico, para sacarlo basta con apretar ligeramente el vaso y “quebrar” el azúcar de la superficie, entonces saldrá el palito fácilmente.
9. Si es un frasco de vidrio, conviene romper la crosta superficial con un cuchillo o cuchara por los bordes del frasco, para que deje salir el palito.
10. Si se deja más tiempo, los cristales pueden crecer un poco más, pero en general llegan al tamaño de la foto.



¡Éxitos!

## ACTIVIDAD 2: CRECIMIENTO DE CRISTALES IMITACIÓN GEODAS



### Materiales

- agua (1 vaso)
- alumbre de potasio:  $KAl(SO_4) \cdot 12H_2O$  Se compra en droguerías. En Bariloche se lo consigue en la Farmacia 9 de Julio, lo venden por peso. Para un vaso de agua se necesitan unos 50-60 gramos.
- 1 vaso transparente o 1 frasco vacío y limpio de boca ancha para que pase un huevo
- $\frac{1}{2}$  cáscara de huevo teñida con colorante (o no)
- pegamento universal tipo UHU (la plasticola no sirve)

### Procedimiento:

1. Hacer dos agujeritos en un huevo crudo, con un alfiler, en cada punta del huevo. Hacer uno de los agujeritos un poco más grande, y por el otro lado soplar con fuerza para que salga el contenido del huevo, como en la foto.
2. Con mucho cuidado, y una tijera con punta filosa, recortar la cáscara de huevo por la mitad. Una mitad se romperá más que la otra, reservar la más linda.
3. Teñirla con colorante de tortas, se puede hervir o dejar sumergido varias horas o de un día para el otro. Se puede hacer sin colorante, también.
4. Cuando esté seca la cáscara, colocarle pegamento universal por todo el interior y con una cucharita, espolvorear el polvo de alumbre de potasio (como si fuera pan con manteca y azúcar). Reservar (que se seque el pegamento).
5. Poner el agua en un frasco de vidrio limpio o en una taza, y calentarla en el microondas con ayuda de un adulto, por 2 minutos aproximadamente.
6. Con el agua aún caliente, ir añadiendo cucharadas de alumbre de potasio revolviendo muy bien entre una y otra. Disolver con la cuchara los grumos que se puedan formar en el fondo.
7. Seguir añadiendo alumbre de a cucharadas, hasta notar que se precipitan en el fondo del frasco cristales pequeños que no se pueden disolver por más que revolbamos. Deberían entrar unos 50 gramos pero depende mucho de la temperatura del agua. (hay que experimentar!). Esto se llama “solución sobresaturada de alumbre de potasio y agua”
8. Cuando ya no se disuelva más alumbre, colocar el líquido obtenido en un vaso transparente o en el mismo frasco donde calentamos, no importa. Hundir la cáscara de huevo hasta el fondo, con cuidado.
9. Dejarlo muy tranquilo en un lugar de la casa donde no se mueva, una repisa o arriba de un placard. En un par de noches, se habrán comenzado a formar cristales sobre la cáscara de huevo, quizás también en el fondo del frasco o en la superficie del agua. Dejarlo muy tranquilo y sin tocar, cuanto más tiempo pase más crecerán los cristales.
10. Al sacar la geoda (con una cuchara, pinza, o lo que tengan!) es posible re-utilizar la solución



# ACTIVIDADES DE CRECIMIENTO DE CRISTALES CON ALUMNOS DE ESCUELAS PRIMARIAS

Gabriela Aurelio  
Investigador de CONICET  
Centro Atómico Bariloche



para otro experimento. Sólo tengan la precaución de calentar el agua en el microondas y colocarle un poco más de alumbre hasta que vuelva a ser una solución sobresaturada. Si quedaron pedacitos de huevo, pegamento, polvo, etc. se puede filtrar con un filtro de café y descartar el filtro.

11. En lugares secos, la geoda puede durar mucho tiempo, pero el alumbre es una sal así que si lo toquetean se va a ir deshaciendo...

**ATENCIÓN:** Si bien el alumbre de potasio NO ES tóxico, puede ser irritante para los ojos y mucosas. Si lo tocan accidentalmente, se vuelca o se cae, sólo hay que enjuagar muy bien con agua. Y siempre lavarse bien las manos, antes y después de hacer cualquier experimento!

¡Éxitos!

## ACTIVIDAD 3: CRECIMIENTO DE CRISTALES SOBRE FORMAS DE ALAMBRE



### Materiales

- agua (1 vaso)
- alumbre de potasio:  $KAl(SO_4) \cdot 12H_2O$  Se compra en droguerías. En Bariloche se lo consigue en la Farmacia 9 de Julio, lo venden por peso. Para un vaso de agua se necesitan unos 50-60 gramos.
- 1 vaso transparente o 1 frasco vacío y limpio de boca ancha para que pase nuestro adorno
- limpiapipas de colores (yo lo conseguí en la Tienda de Arte de Lonquimay) – también sirve alambre forrado con hilo chenille o lana
- tanza o alambre finito para colgar
- palito de helado, lápiz o brochette

### Procedimiento:

1. Hacer una linda forma con los limpiapipas o alambres. Pueden ser letras, símbolos, formas geométricas, lo que se les ocurra... sean creativos!
2. En un extremo atarle un hilo de nylon, tanza de pescar, o alambre finito.
3. En el otro extremo del hilo enrollar un palito de helado, de brochette o un lápiz
4. Preparar una solución sobresaturada de alumbre de potasio (ver actividad 2, pasos 5 a 8). Este experimento se puede hacer con otras cosas:
  - borax (se consigue en la misma farmacia) con el mismo procedimiento
  - mezcla de 1/2 tacita de borax, 1/2 de azúcar, 1/2 de sal y 3



- tacitas de agua se pone a hervir y cuando está tibio se continúa de la misma forma.
5. Colocar la forma elegida dentro de la solución, colgada del hilo y sostenida de la boca del frasco con el palito. Es deseable que el alambre no toque las paredes ni el fondo, sino que flote en el centro del frasco.
  6. Dejarlo muy tranquilo en un lugar de la casa donde no se mueva, una repisa o arriba de un placard. En un par de noches, se habrán comenzado a formar cristales sobre los pelitos del limpiapipas. Dejarlo muy tranquilo y sin tocar, cuanto más tiempo pase más crecerán los cristales, el momento de sacarlo es a gusto.
  7. Es posible re-utilizar la solución para otro experimento. Sólo tengan la precaución de calentar el agua en el microondas y colocarle un poco más de alumbre hasta que vuelva a ser una solución sobresaturada. Si quedaron pelitos de chenille o polvo en el agua se puede filtrar con un filtro de café y descartar el filtro.
  8. En lugares secos, este adorno puede durar mucho tiempo, pero el alumbre es una sal así que si lo toquetean se va a ir deshaciendo... también se puede barnizar aunque posiblemente se disuelvan un poco algunos cristales.

**ATENCIÓN:** Si bien el alumbre de potasio NO ES tóxico, puede ser irritante para los ojos y mucosas. Si lo tocan accidentalmente, se vuelca o se cae, sólo hay que enjuagar muy bien con agua. Y siempre lavarse bien las manos, antes y después de hacer cualquier experimento!

¡Éxitos!

## ACTIVIDAD 4: CRECIMIENTO DE MONOCRISTALES DE ALUMBRE



### Materiales

agua (1 vaso)

alumbre de potasio:  $KAl(SO_4) \cdot 12H_2O$  Se compra en droguerías. En Bariloche se lo consigue en la Farmacia 9 de Julio, lo venden por peso. Para un vaso de agua se necesitan unos 50-60 gramos.

1 vaso transparente o 1 frasco vacío y limpio de boca ancha para que pase nuestro adorno

tanza o alambre finito para colgar

palito de helado, lápiz o brochette

colorante líquido de tortas (opcional) o tinta para sellos

### Procedimiento:

- Para comenzar a crecer el monocristal hace falta tener una “semilla”. Esto es, un cristal pequeño de alumbre de potasio. Para conseguir una semilla, se la puede rescatar del fondo del frasco de cualquiera de los experimentos anteriores, luego de una o dos noches. Las semillas se depositan en el fondo, se las reconoce por su forma de polígono y su tamaño es de unos milímetros. Si no tienen una semilla, hacer una.



# ACTIVIDADES DE CRECIMIENTO DE CRISTALES CON ALUMNOS DE ESCUELAS PRIMARIAS

Gabriela Aurelio  
Investigador de CONICET  
Centro Atómico Bariloche



Seguir las instrucciones de la actividad 2 (pasos 5 a 8), pero no poner nada en la solución (ni huevo, ni alambres, ni hilos ni nada), dejarla toda la noche solita reposando, a ver si a la mañana hay alguna semilla en el fondo. Si no la hay, agregar más alumbre y repetir.

- Atar la semilla con hilo de nylon (tiene que ser muy liso, el hilo de coser no sirve porque es rugoso) o mejor, con alambre finito. Que quede bien sujeta. El otro extremo del hilo/alambre se enrosca alrededor de un palito, lápiz, etc. Reservar.
- Preparar una solución sobresaturada de alumbre de potasio (ver actividad 2). Si se desea, colorear con colorante o tinta, no usen mucho si quieren ver al cristal crecer! sólo unas gotas.
- **DEJARLA ENFRIAR** (super importante!) No poner en la heladera para hacer más rápido, ni en la ventana si hace frío, tener paciencia!!!!
- Una vez frío colocar la semilla colgando dentro del frasco sin que toque los bordes ni el fondo.
- Dejarlo muy tranquilo en un lugar de la casa donde no se mueva, una repisa o arriba de un placard. Notarán que el cristal empieza a crecer y rodea al hilo o alambre. Seguirá creciendo hasta que la solución ya no le pueda entregar más alumbre al cristal. En ese momento, se puede sacar y si quieren que siga creciendo, deben volver a saturar la solución con más alumbre (pasos 5 a 8 de la actividad 2).
- Si se forman muchos cristales en el fondo, en el hilo, en la superficie o en el frasco, hay que hacer lo siguiente:
  - retirar el cristal, dejarlo apoyado con cuidado en un lugar limpio.
  - revolver con una cuchara para despegar los cristales del frasco.
  - calentar el frasco en el microondas 2 minutos. Los cristales se deben disolver, revolver bien con la cuchara.
  - **dejar enfriar** (super importante!!)
  - volver a colocar el cristal



Si tienen ganas, pueden competir en un concurso internacional de cristales!!!! Información aquí:  
<http://www.iycr2014.org/participate/crystal-growing-competition>  
[https://www.youtube.com/watch?v=cNyQ\\_pMGxWs](https://www.youtube.com/watch?v=cNyQ_pMGxWs)

**DIVIÉRTANSE  
SEAN CURIOSOS  
NO DEJEN DE ASOMBRARSE!**  
Dudas, fotos, comentarios: [gaurelio@gmail.com](mailto:gaurelio@gmail.com)