

CRECIMIENTO DE CRISTALES: UNA EXPERIENCIA QUE MOTIVÓ TANTO A ALUMNOS COMO A SU DOCENTE POR IGUAL

Autor: Eva Digilio

Lugar de trabajo: Ayacucho 1667 , Rosario, Santa Fe - evadigilio@gmail.com

Introducción

El concepto de estructuras cristalinas fue uno de mis primeros aprendizajes en el estudio de la Química Inorgánica. Dada su importancia y la necesidad de su comprensión para el resto de la Química, aparecía con frecuencia bajo los términos de *redes cristalinas*, *estructuras iónicas* o *celdas unitarias* entre otros tantos.

Así mismo, es frecuente encontrar su representación en el pizarrón de una clase de Química, pero la obtención de un *monocristal* o de un *policristal* en el laboratorio es sin dudas, una experiencia no tan habitual, dado que el proceso, requiere de mucho tiempo y cuidados para conseguir los lados y ángulos estipulados en la bibliografía.

Aún así, la belleza singular de los cristales es algo que nunca deja de sorprender y cautivar, por lo que merece el intento.

Quizás éste, haya sido uno de los factores que contribuyó al interés de mis alumnos por anotarse en un Concurso de Crecimiento Cristalino (del cual yo como docente, estaba tan interesada como ellos).

Si bien sabíamos que era un esfuerzo extra que debíamos realizar durante la cursada y que también iba a ser necesario reunirse en horarios extraescolares, estábamos muy entusiasmados con la experiencia en sí misma.

Varios estudiantes fueron los que aceptaron el desafío.

Resultados

En primer lugar, los chicos tuvieron que elegir qué sustancia cristalizar dentro de las permitidas en el concurso, ya que, como estaba dirigido a escuelas medias y grados superiores de las escuelas primarias, las sustancias no podían ser nocivas ni contener elementos tóxicos.

Algunos optaron por cloruro de sodio, otros sacarosa y el resto sulfato cúprico.

El paso siguiente fue averiguar la solubilidad de cada uno de los reactivos y así poder preparar soluciones saturadas de los mismos. Para ello, agregaron la máxima cantidad de soluto que disolvía dicho solvente, lo disolvieron en caliente y trataron que el enfriamiento sea lo más lento posible para darle tiempo a que los átomos se ubiquen de manera ordenada, respetando su patrón cristalino.

No fue una tarea sencilla, ya que estaban en la búsqueda de la “mejor semilla”. Debía ser pequeña, transparente, de caras planas, de ángulos y lados regulares. Sobre ésta, se copiaría el resto de la estructura del monocristal.

Así mismo, el momento de la siembra también tuvo sus complicaciones, como ser: la de atar el pequeño cristal con un cabello para luego dejarlo suspendido en otra nueva solución saturada, la precaución de reposar la solución en un vaso que no estuviese rayado ya que, una marca en el material del mismo competiría con la semilla como

núcleo de crecimiento. Tampoco podían dejar que la cristalización ocurriera en un lugar por donde transitaba mucha gente ya que el movimiento o pequeñas vibraciones, afectarían negativamente el crecimiento de los cristales.

Eran muchos los factores que se debían tener en cuenta, y todos tenían su propia justificación e importancia.

La paciencia era algo fundamental.

Una vez que colgaban la semilla solo restaba esperar.

Era admirable ver cómo cada grupo cuidaba a su cristal.

Había semanas en las que no se observaban grandes cambios. En otras, crecían cristales en el fondo del vaso y era necesario filtrar la solución. En las mejores, el aumento de peso y tamaño era considerable.

En cuanto a las sustancias elegidas, fue muy difícil obtener un monocristal grande de cloruro de sodio y con la sacarosa no consiguieron ninguna semilla para sembrar. El monocristal de sulfato cúprico fue el más fácil de obtener.

Durante todo el trabajo fueron registrando en fotos los procedimientos y los cambios en los cristales.

Cada grupo, además, editó un video mostrando la evolución de su monocristal, desde el inicio de la experiencia hasta el crecimiento máximo alcanzado a la fecha límite en que se aceptaban los trabajos.

De los videos que envíamos, ninguno ganó el concurso. Sin embargo, la curiosidad, el cuidado, el asombro y la sorpresa con que nos encontrábamos cada vez que abríamos la puerta de la vitrina para ver cómo habían crecido los cristales fueron sentimientos que nos dejó la experiencia

Es así como este año, nuevamente nos anotamos en el concurso y presentamos monocristales de alumbre de potasio, policristales de sulfato cúprico y un video dentro de la categoría "Creatividad con Cristales de bórax", teniendo así otra oportunidad para experimentar.

Esta práctica incentivó a alumnos y docentes a investigar e interesarse sobre los métodos de cristalización, las precauciones de su técnica y las posibles causas de error en los cristales defectuosos.

Considero más importante aún, el hecho de que los alumnos que participaron de esta experiencia han sentido la necesidad de compartirla con chicos de otros cursos.

Es por eso que los convocaron e invitaron a formar parte de una serie de talleres en los que realizan experiencias similares y que ellos mismos dirigen.

Conclusiones

La práctica, la curiosidad y la investigación que han surgido del desarrollo experimental aporta más conocimiento que el estudio exclusivamente teórico del tema. Esto en general, ocurre con todas las experiencias de laboratorio.

La Química del Estado Sólido es un tema del plan de estudio solo para los alumnos que eligen la Química como especialidad en sus carreras técnicas, por lo que este tipo de trabajo contribuye a que todos los estudiantes tengan una visión del tema.

Agregar más horas de trabajo en el laboratorio, sobre todo en alumnos que deben decidir qué orientación elegir, es tan o más importante que las horas de actividad en el aula, siendo la Química una de las opciones posibles y una materia puramente empírica.

Por todo esto, quiero compartir mi experiencia, y sigo en la búsqueda constante de nuevas actividades para acercar a mis alumnos al laboratorio.

XXXI Congreso Argentino de Química

25 al 28 de Octubre de 2016 Asociación Química Argentina

Sánchez de Bustamante 1749 – Ciudad de Buenos Aires – Argentina

The Journal of The Argentine Chemical Society Vol. 103 (1-2) January – December 2016 ISSN: 1852 -1207

Anales de la Asociación Química Argentina AAQAE 095 - 196

Referencias bibliográficas:

<https://www.youtube.com/watch?v=uqQlwYv8VQI>

https://www.youtube.com/watch?v=m2maeeA9z84&feature=player_embedded

https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=cNyQ_pMGxWs

http://www.trianatech.com/index.php?option=com_content&view=article&id=149&lang=es

http://www.iycr2014.org/_data/assets/pdf_file/0010/98308/Crystallography_SP.pdf