



Nuestro homenaje al año internacional de la cristalografía.

CRISTALES BEZMILIANA XL

Introducción

El proceso de cristalización ha sido, para nosotros, un tema abordado sólo en sus aspectos teóricos, pero gracias al curso de verano de "Cristalización en la Escuela", nos aventuramos a poner en prácticas esos conocimientos.

Ya llevamos 4 años trabajando la cristalización de diferentes sales con nuestros alumnos en el IES Bezmiliana.





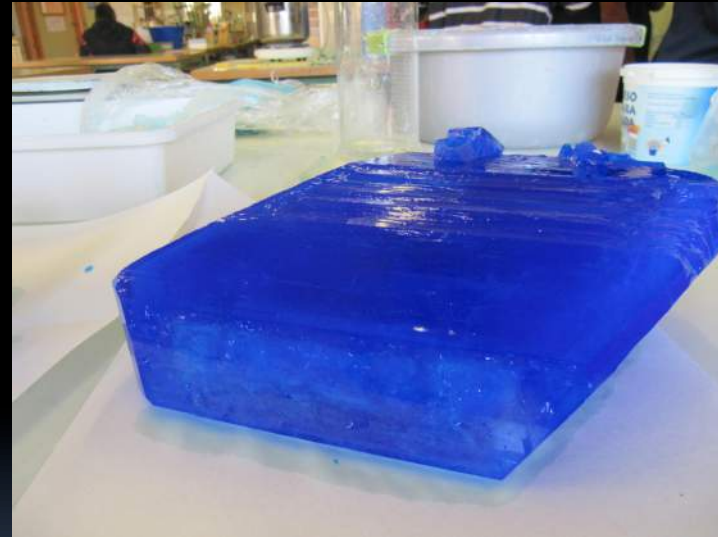
- Tras un primer estudio de este proceso, hicimos dos trabajos que presentamos en la edición 2011 de Ciencia en Acción.
- Los resultados obtenidos fueron un aliciente estupendo para nosotras y nuestros alumnos y hemos seguido profundizando en este apasionante mundo de la cristalización.
- Este trabajo recoge el fruto de varios años de cuidado y crecimiento de cristales.

- Nuestro objetivo es ahora crecimiento y recristalización de tres sales:

- $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$: Sulfato de cobre(II) pentahidratado
- $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, ADP: Dihidrogeno fosfato de amonio.
- $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$: Alumbre, Sulfato de aluminio y potasio dodecahidratado



$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$: Sulfato de cobre(II) pentahidratado



- De esta manera hemos conseguido cristales de masas:

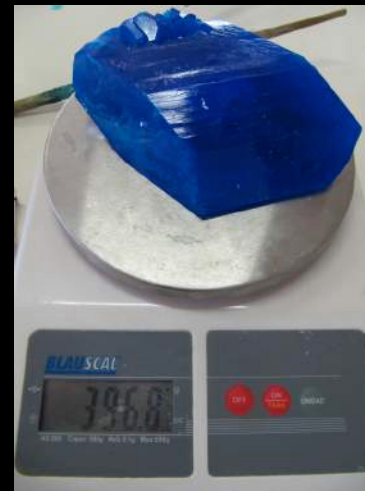
Cristal: Rocío-Ignacio = 1355,5 g

Cristal: Lydia-Leila- Dairon= 2469,7 g

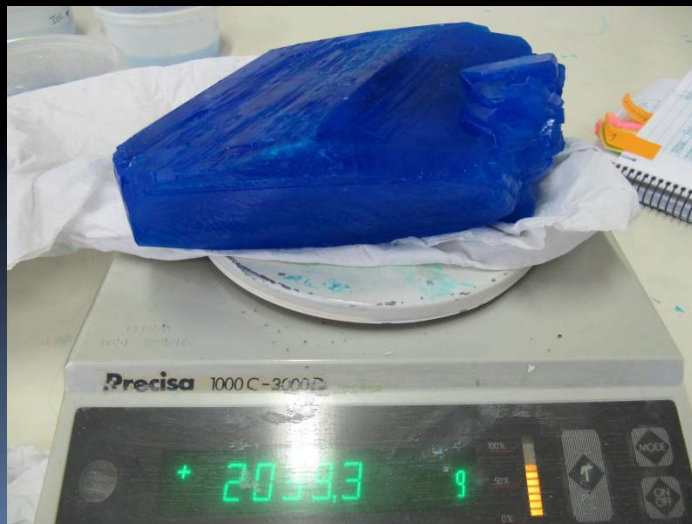
Cristal: Paula-Elena- Nerea = 2428,1 g

Cristal: Noemi-Alicia-Gustavo = 1457,4g

Cristal: Inma = 5700 g



Evolución del cristal: Lydia-Leila-Dairon



Evolución del cristal Inma



Disolución sobresaturada

- Si la disolución tiene mas concentración de sal, siempre teniendo en cuenta la temperatura ambiente, el resultado es un conjunto de cristales:



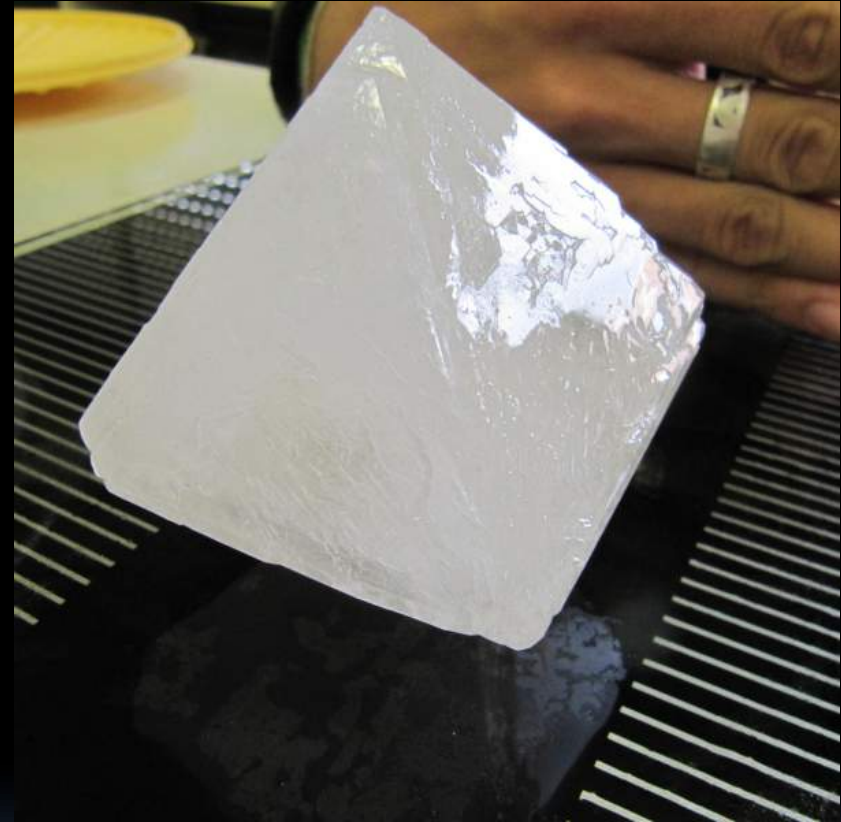


Cristal:Cintia-Alicia-Gustavo , $m= 1457,2 \text{ g}$

$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$: Alumbre, Sulfato de aluminio y potasio dodecahidratado.

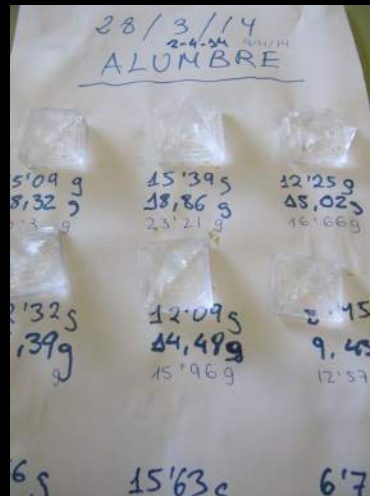
- El alumbre cristaliza en el sistema cúbico y forma pirámides de base cúbica. También puede formar un octaedro.
- Esto sólo ocurre cuando el cristal inicial, de tamaño muy pequeño está apoyado sobre su base cúbica.
- El alumbre es muy insoluble a temperatura ambiente, si la disolución esta muy bien preparada los cristales que se obtienen son muy transparentes.
- Pero este proceso de crecimiento es muy delicado, requiere cálculos muy precisos.





El cristal mas grande que tenemos, empezó su crecimiento con Noemi durante los cursos 10/11 y 11/12. Luego lo adoptó Isabel, curso 12/13 con una masa inicial de 123,9, lo creció hasta 215,5 g. Este curso ha seguido creciendo con Andrea hasta los 269,6 g, aunque ha perdido transparencia.

Seguimos trabajando con esta sal.
Recristalizando y obteniendo nuevos
cristales mucho mas transparentes.





$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$:ADP, Dihidrogeno
fosfato de amonio



Crecimiento y recristalización del ADP: Dihidrogeno fosfato de amonio

- El ADP, Dihidrogeno fosfato de amonio, es una sal muy soluble que cristaliza en el sistema tetragonal, formando prismas de base cuadrada terminados en pirámides, pero esta forma que adquieren, es debida a una impureza, el sulfato de hierro(II).



También hemos recristalizado obteniendo unos cristales mas transparentes.

Los cristales que se forman son blancos o verdes, pero hemos obtenido diferentes colores con éxito, utilizando colorantes alimentarios.



Trabajando con ADP



Los cristales de ADP, se forman por enfriamiento lento.



Hemos realizado varios crecimientos obteniendo unos cristales de masas: 2765,0 g y 2852,9 g, Estos cristales llaman mucho la atención por su espectacularidad.

Exposición de los cristales

- Hemos tenido ocasión de exponer y enseñar nuestros cristales en varios eventos de Ciencias:



El club de las ideas: Televisión 2011



Ciencia en Acción: Lleida 2011



DiverCiencias :Algeciras 2012



Concurso Cristalización en la escuela :Granada 2011,2013



IV y V Encuentro de Ciencias Bezmiliana: Rincón de la Victoria, Málaga 2012 y 2013)

Conclusiones

- El poner en práctica la cristalizaciones de sales y su posterior crecimiento, es una de las actividades más interesantes y motivadoras que hacemos con nuestros alumnos.
- Utilizamos el laboratorio de manera continuada y nos hacemos hábiles en mediciones: masa, volumen, temperatura. Ponemos en prácticas técnicas como la filtración, disolución, cristalización. La experiencia nos dice como mejorar, usando el soluto pulverizado, calentando y enfriando con control, etc. Aprendemos a valorar la importancia de llevar un registro de lo que vamos haciendo y a sacar nuestras propias conclusiones.
- Nos proporciona una actividad en la que conceptos químicos se hacen corrientes en nuestro lenguaje: disolución y sus tipos: saturada, diluida, concentrada, sobresaturada, solubilidad, factores de solubilidad, control de temperatura, impurezas, filtración, decantación, cristal y vidrio.
- Algunos de los cristales van pasando a otra generación de alumnos, los que se gradúan "lo dejan" y los nuevos "lo adoptan" continuando el proceso del cuidado y crecimiento.



Trabajo realizado por las profesoras: Ana M^a Martínez Martín e Inmaculada Durán Torres, del IES Bezmiliana Rincón de la Victoria, Málaga .Curso 2013/2014

