

Asociación Argentina de Cristalografía (AACr)

<http://www.cristalografia.com.ar/>

La AACr se dedica a difundir la Cristalografía en el país y a nuclear a los grupos que trabajan en este campo y/o la usan como herramienta en sus investigaciones. Las temáticas que se discuten son amplias, como lo hace la Unión Internacional de Cristalografía. Fue fundada en Villa Giardino, Pcia. de Córdoba, el 30 de octubre de 2004.

Autoridades actuales

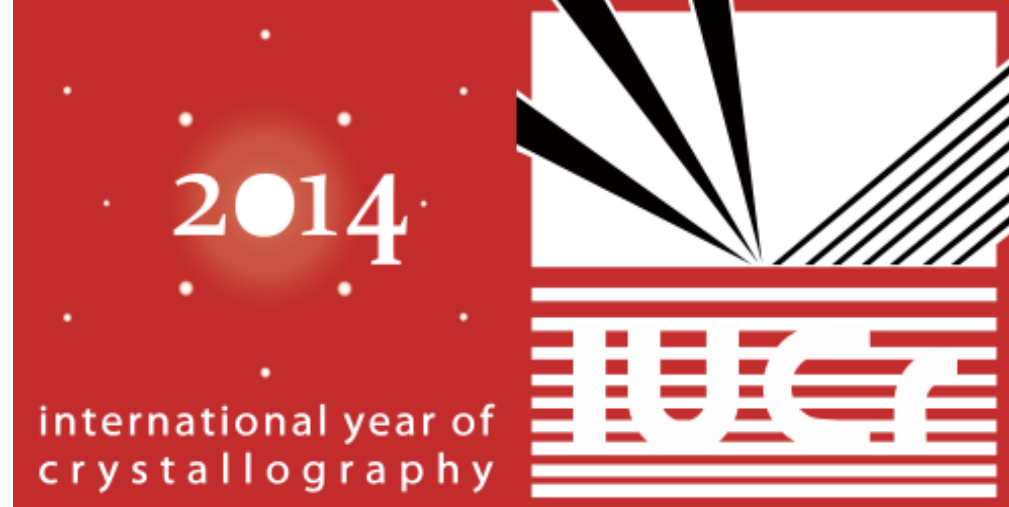
Presidente: Dra. Adriana Serquis

Vice-presidente: Dr. Sebastián Klinke

Secretario: Dr. Martín Saleta

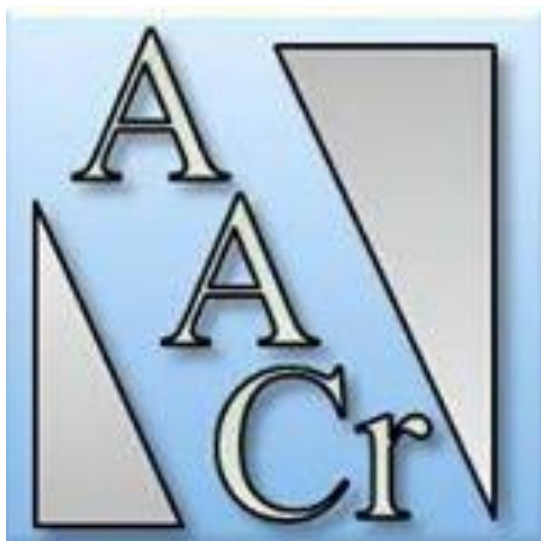


**Año Internacional
de la Cristalografía
IYCr 2014
IUCr y UNESCO**



<http://www.iycr2014.org/>

Festejos en Argentina



➔ Lanzamiento PRIMERA EDICIÓN

**Concurso de Crecimiento
de Cristales para
Colegios Secundarios**



OBJETIVOS DEL CONCURSO

Objetivos Generales

Transmitir a los alumnos del nivel secundario **conocimientos sobre ciencia y método científico**, mostrándoles a través de una **experiencia concreta** cómo es el proceso de construcción de conocimiento desde el planteo de un proyecto hasta la presentación de los resultados del mismo.

Objetivos Específicos

Divulgar los conceptos fundamentales de Cristalografía y Cristalización

Fomentar las vocaciones científicas entre los estudiantes

Dar a conocer la forma de trabajo en ámbitos científicos

Divulgar la importancia de la Cristalografía en la sociedad



COMITÉ ORGANIZADOR

Dr. Diego Lamas (CONICET-UNSAM, Coordinador del Comité Organizador)

Lic. Federico Movilla (UBA)

Dr. Sebastián Suarez (CONICET-UBA)

Dra. Ana Laura Larralde (UBA)

Lic. Griselda Polla (CNEA-CAC)

Dr. Sebastián Klinke (CONICET-Instituto Leloir)

Dra. Florencia Di Salvo (CONICET-UBA)

Dra. Valeria Fuertes (CONICET-UNC)

Dra. Maricel Rodríguez (CONICET-UBA)

Ing. Stefanía Orozco Gil (CITEDEF-UNSAM)

Dra. Vanina Franco (UNL)

También siempre contamos con el apoyo de los representantes regionales de la AACr.





Taller Docente sobre Cristalografía y Crecimiento de Cristales

PROGRAMA DEL TALLER

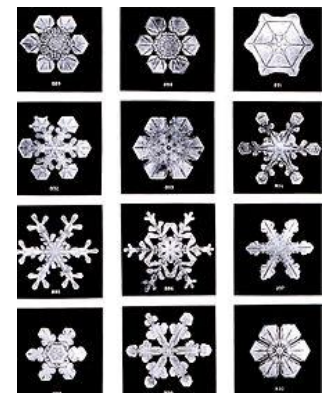
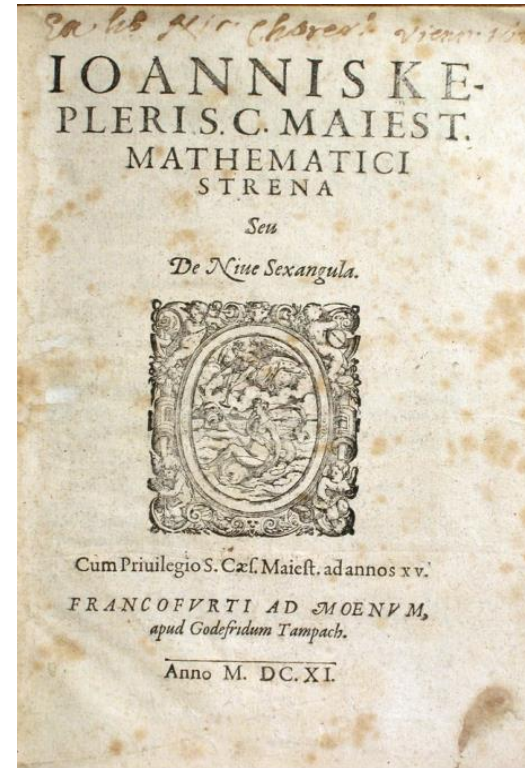
- **Parte 1: Introducción a la Cristalografía. Importancia en nuestra vida diaria. ¿Para qué nos sirven los cristales?**
- **Parte 2: Crecimiento de Cristales: Conceptos generales**
- **Parte 3: Actividades para realizar en el aula – La experiencia del Concurso Nacional de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios**

¿A qué llamamos Cristalografía?

Entendemos por Cristalografía el estudio de los Cristales.

Inicialmente era **descriptiva** y se dedicaba a registrar las formas de los minerales. Los primeros usos se remontan a miles de años. Por ejemplo, en China se les atribuía propiedades medicinales.

Primer estudio escrito de las simetrías de los cristales: "El copo de nieve de seis ángulos" ("Strena Seu de Nive Sexangula") de Johannes Kepler, realizado en 1611.

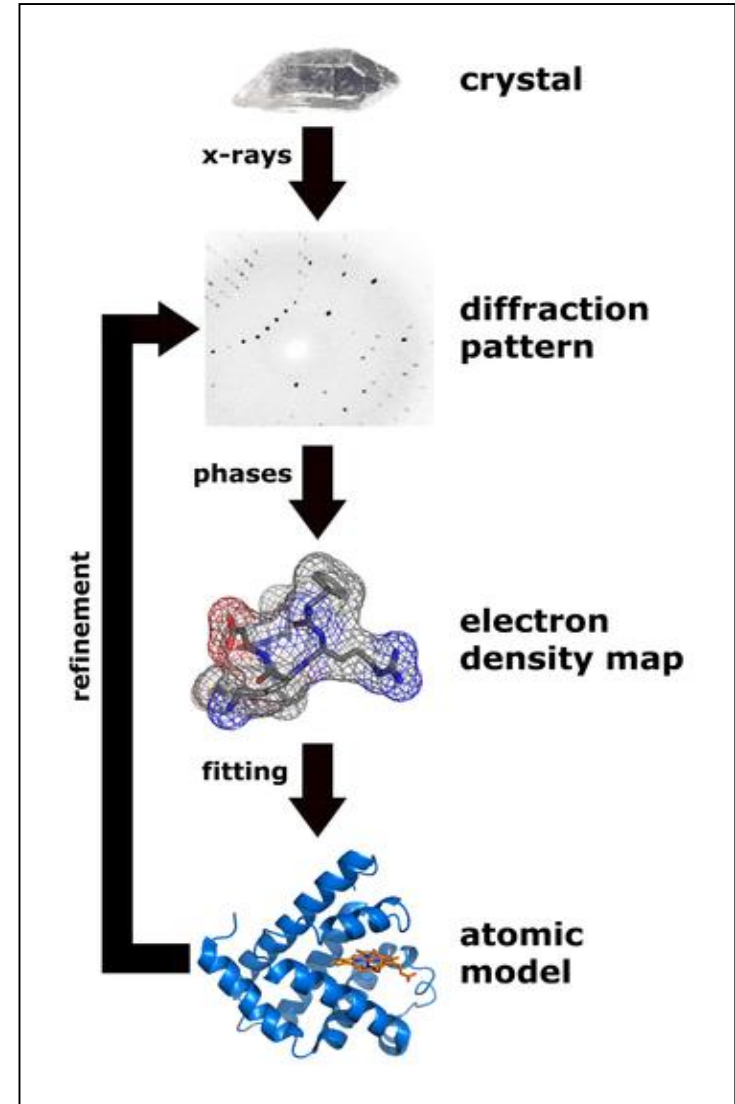


¿Qué es la Cristalografía hoy?

En la actualidad la Cristalografía es la Ciencia que estudia la estructura de los materiales a nivel atómico o molecular, ya que esta información se relaciona fuertemente con las propiedades de los mismos.

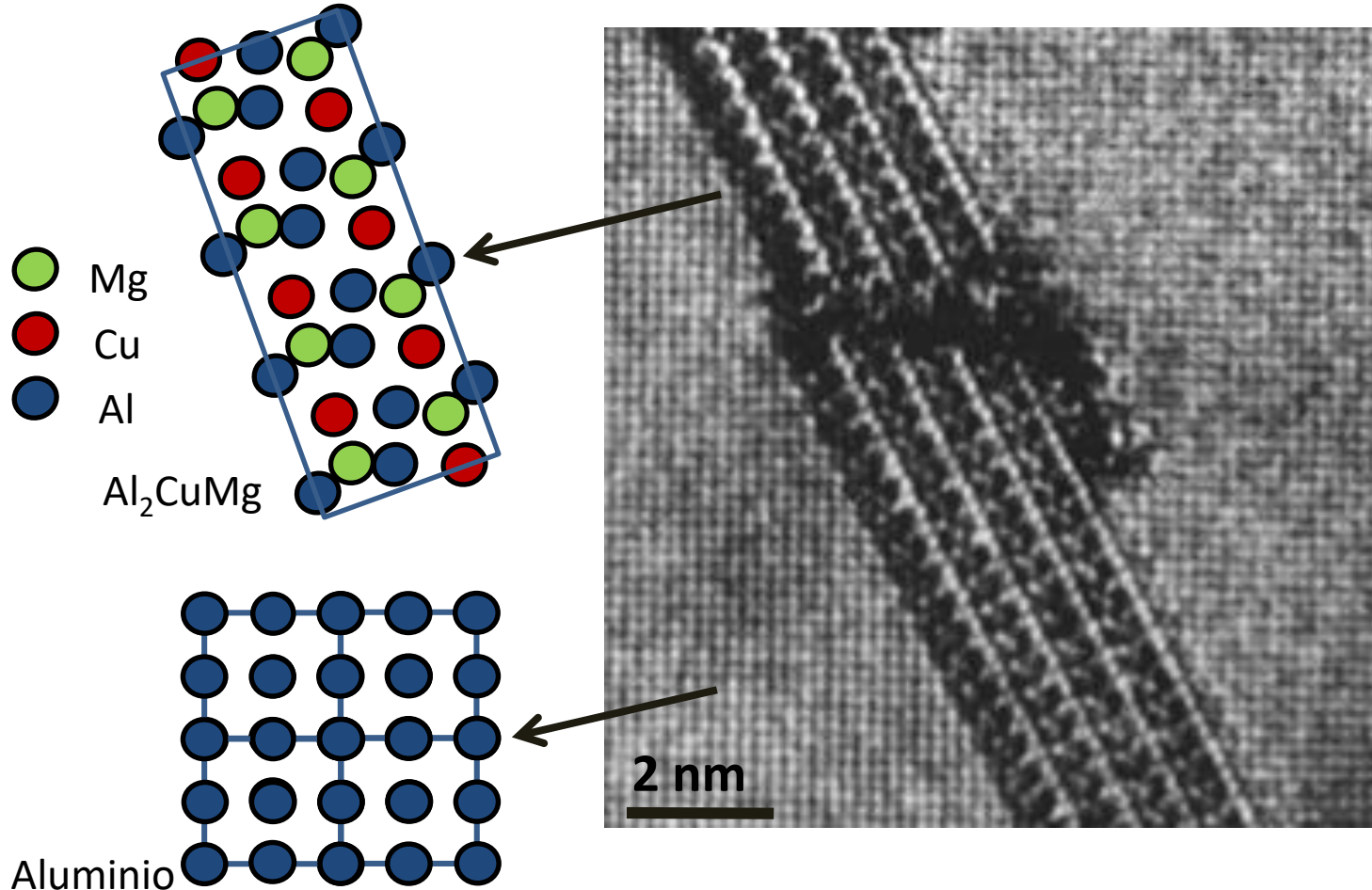
Si bien su desarrollo fue a partir de estudios por difracción de rayos X, hoy en día también abarca las técnicas de difracción de neutrones y de electrones.

Se aplica a todo tipo de material y en muchas áreas.



¿Cómo sabemos que los átomos están ordenados? (1)

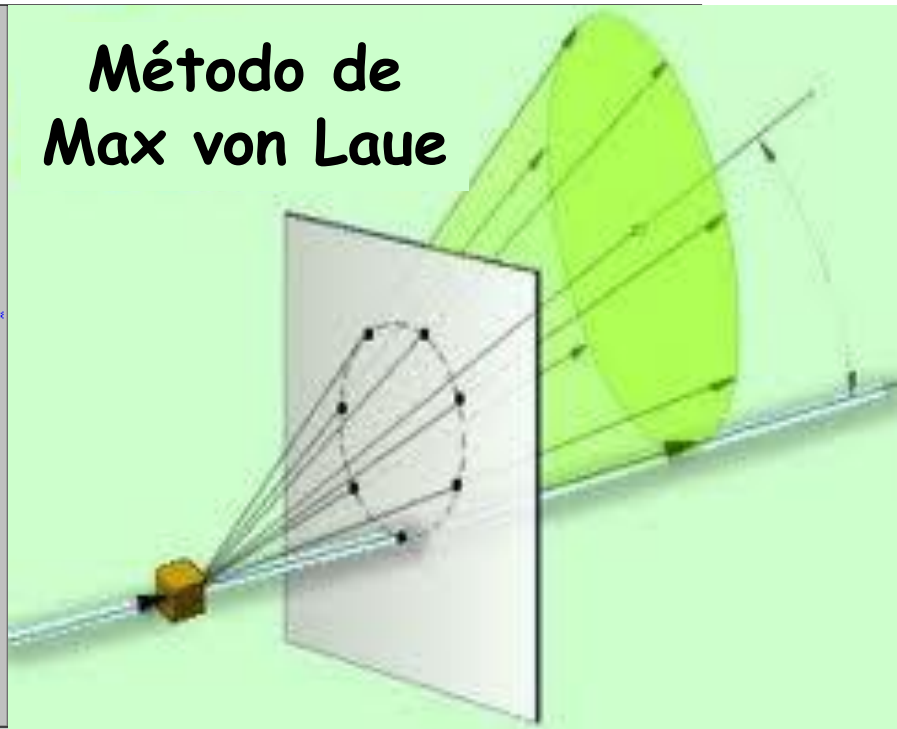
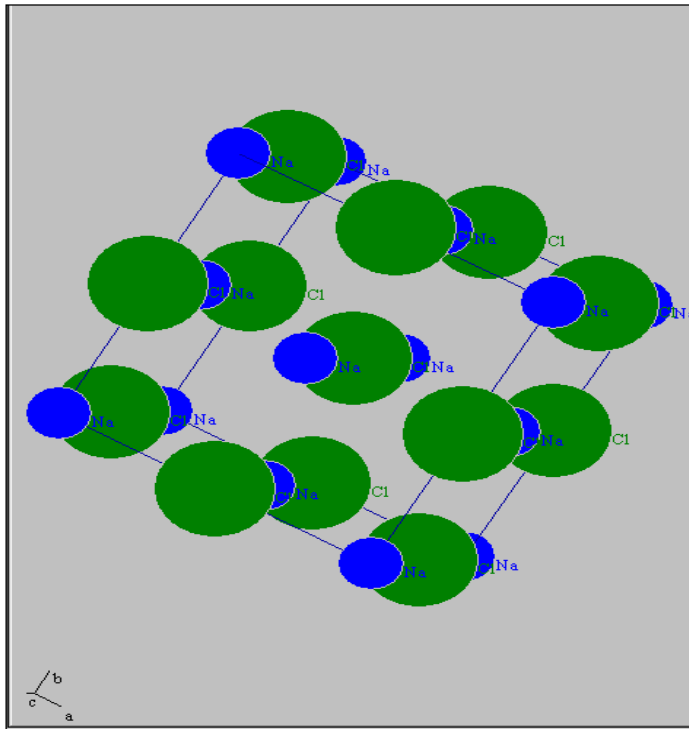
Hoy en día "vemos" los átomos!!



Cortesía Alfredo Tolley

¿Cómo sabemos que los átomos están ordenados? (2)

La Difracción de Rayos X



Las longitudes de onda de los rayos X son similares a las distancias interatómicas en los sólidos: Difracción!!

¿Por qué nos interesa la Cristalografía?

Las propiedades de los materiales dependen de:

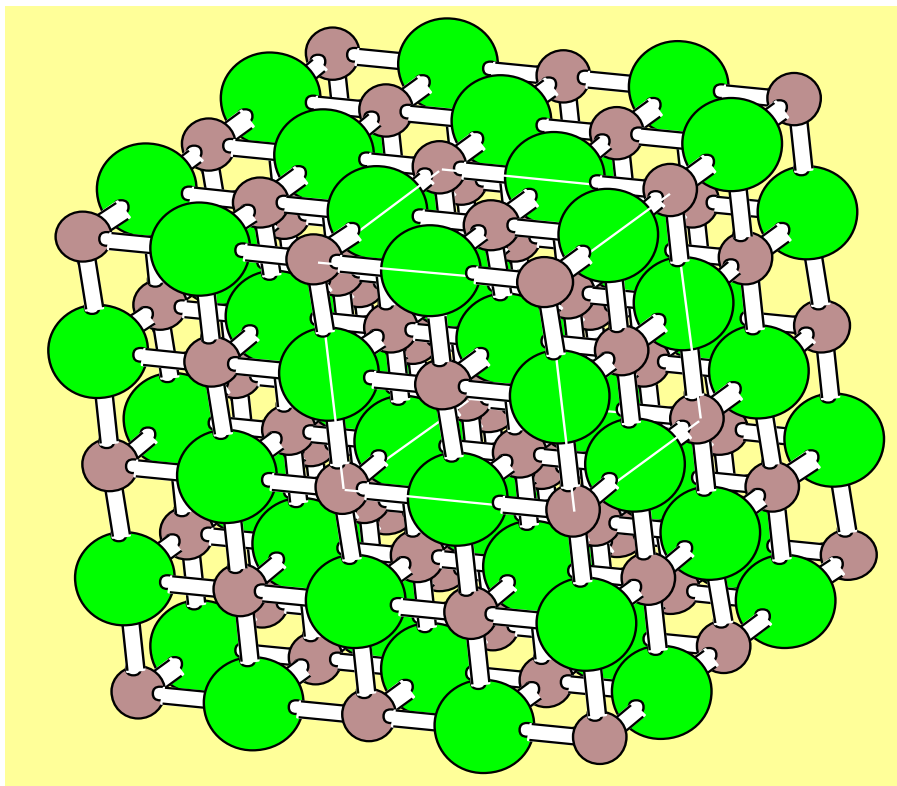
- ✓ La composición química del sólido
- ✓ Las uniones químicas entre los átomos presentes
- ✓ El ordenamiento que presenten los átomos

El secreto de las propiedades físicas, químicas o biológicas de un material muchas veces reside en el ordenamiento atómico

Muchos compuestos presentan polimorfismo (pueden ordenarse de diferentes formas) y es importante asegurar la presencia del polimorfo de interés.

¿A qué llamamos “cristal”?

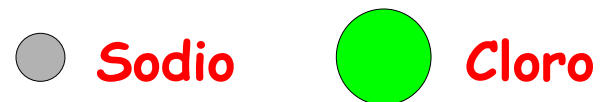
Denominamos cristal o material cristalino a aquél en el que los átomos, iones o moléculas que lo conforman están ordenados en forma periódica



ESTRUCTURA ORDENADA Y PERIÓDICA

Formada por átomos, iones o moléculas en las **3** direcciones del espacio

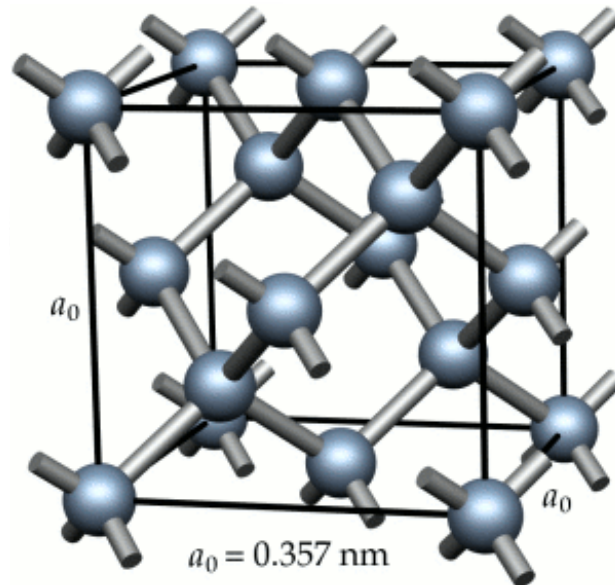
EJEMPLO: LA SAL



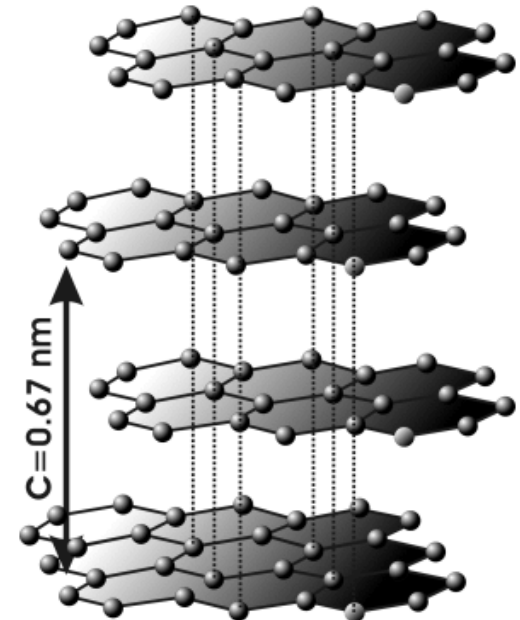
Otro ejemplo: Diamante vs. Grafito

El diamante y el grafito son dos formas del carbono, pero tienen propiedades físicas muy distintas.

El diamante es más duro y transparente. El grafito es mejor conductor y lubricante.



Diamante

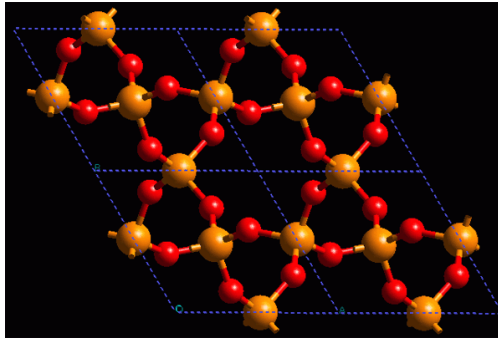


Grafito

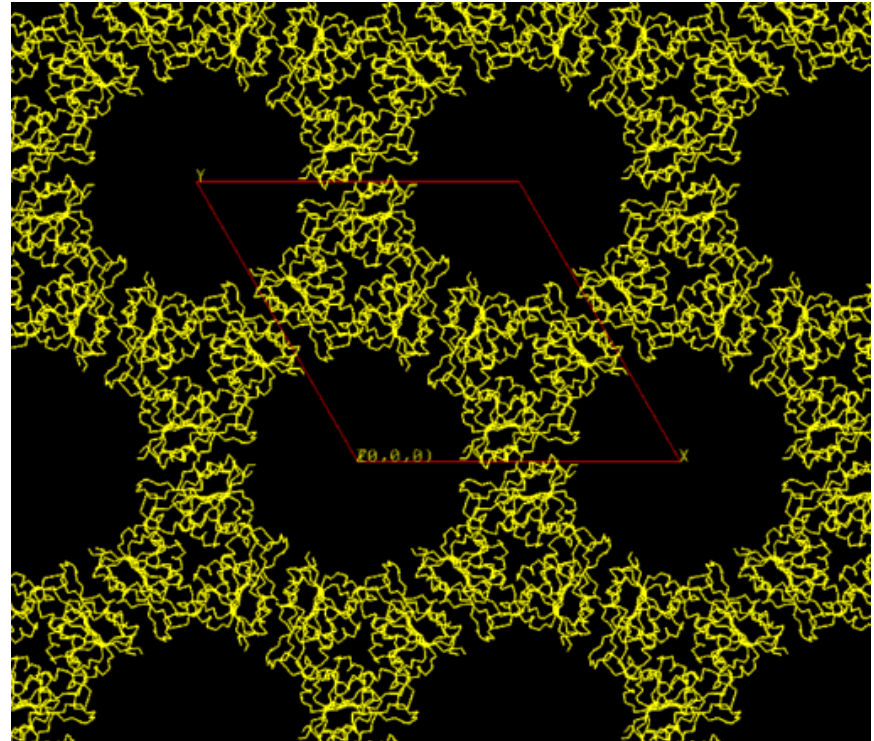
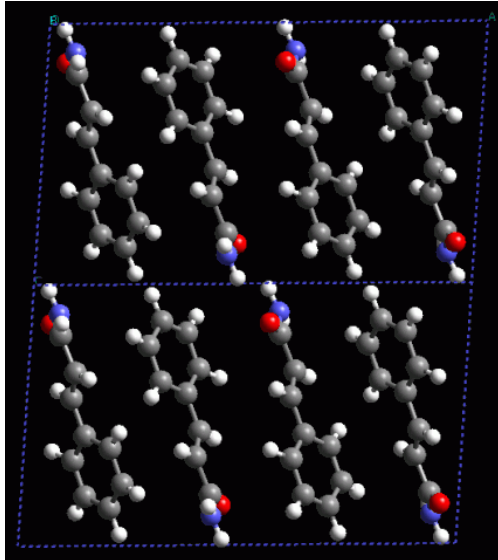
Más ejemplos de estructuras

Materiales más complejos...

Material
inorgánico:
Cuarzo α



Material
orgánico:
Cinnamida



Estructura cristalina de
una proteína: AtHal3

Algunos cristales....



Cuarzo



Rubí



Fluorita



Diamante

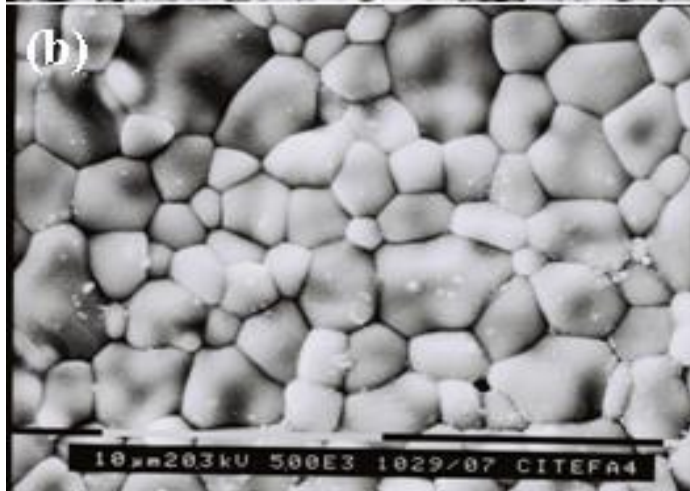
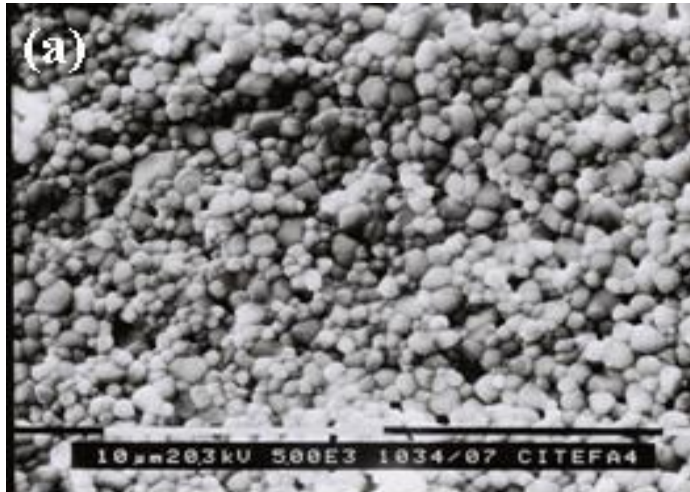


Yeso

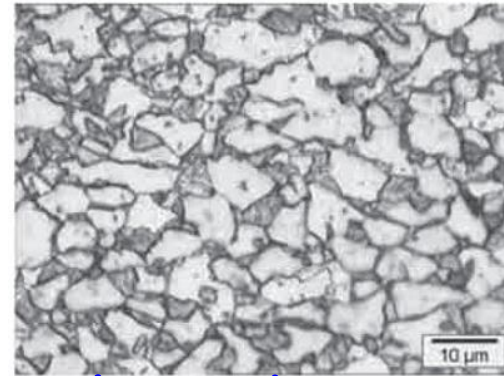
Naica (México)

También son cristales

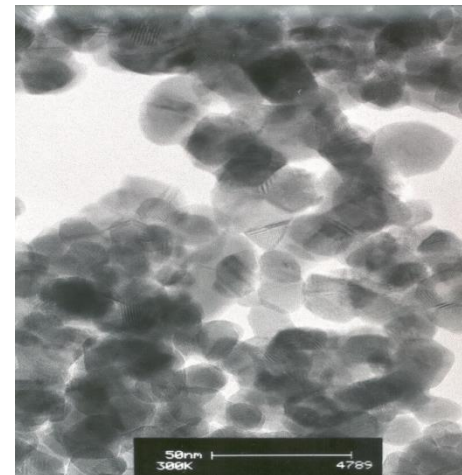
pero se trata de “policristales”...



Cerámicos



Chapa de acero

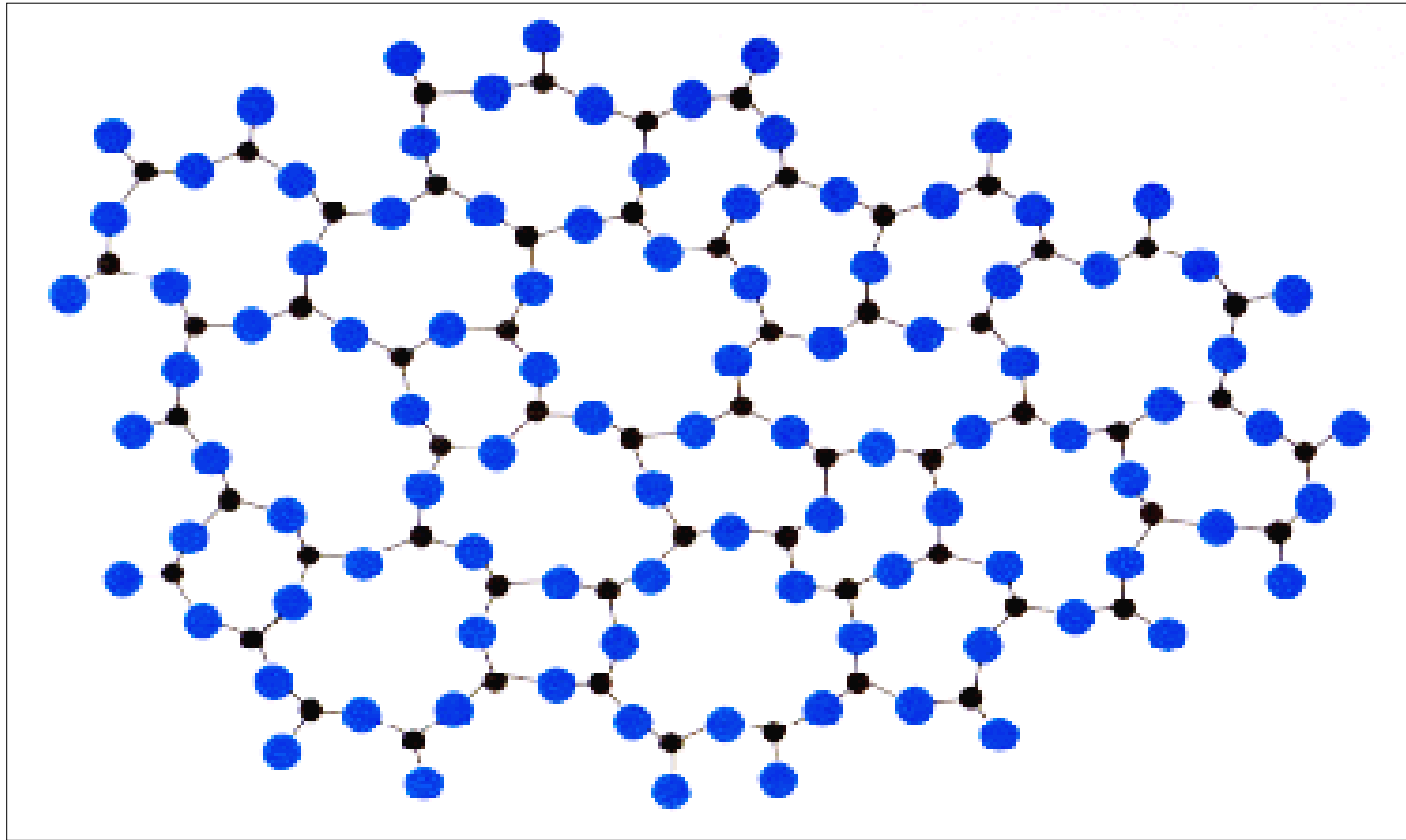


iNano-materiales!

¡Cristales en casa!



Los materiales “amorfos”



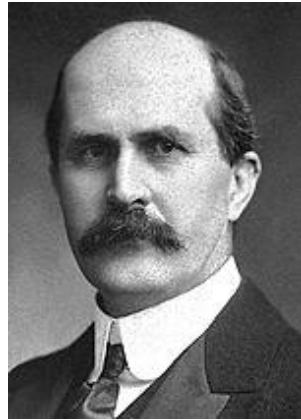
En algunos materiales, llamados “amorfos”, los átomos se encuentran desordenados. Por ejemplo, éste es el caso de los vidrios. En estos materiales, el patrón de difracción es difuso.

La historia de la Cristalografía moderna

Cien años sorprendentes



M. von Laue



W.H. Bragg



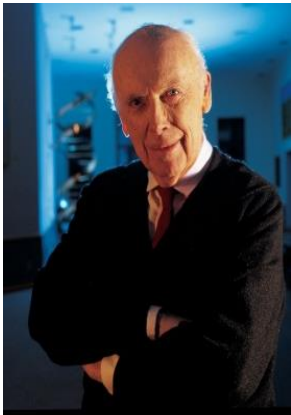
W.L. Bragg



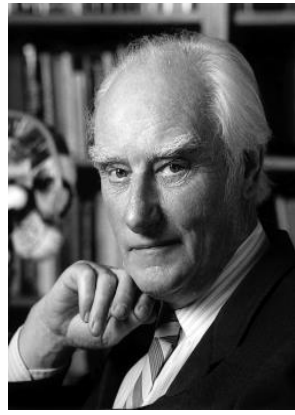
M. Perutz



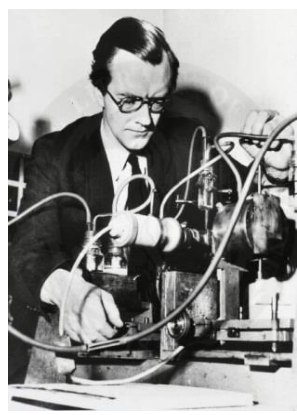
J. Kendrew



J. Watson



F. Crick



M. Wilkins



R. Franklin



D. Shechtman



Wilhelm Röntgen (1845-1923)

Premio Nobel en Física 1901 por el descubrimiento de los rayos X.

Descubrió (accidentalmente?) los rayos X el 8 de noviembre de 1895.



22 de diciembre
de 1895

Realizó la primera radiografía (analizó la mano de su esposa Berta) el 22 de diciembre de 1895. En pocos días mejoró mucho su calidad.



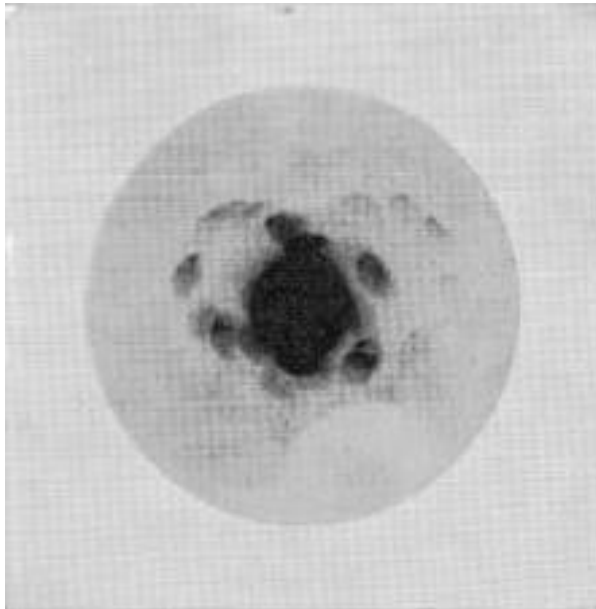
Presentada el
1 de enero de 1896



Max von Laue (1879-1960)

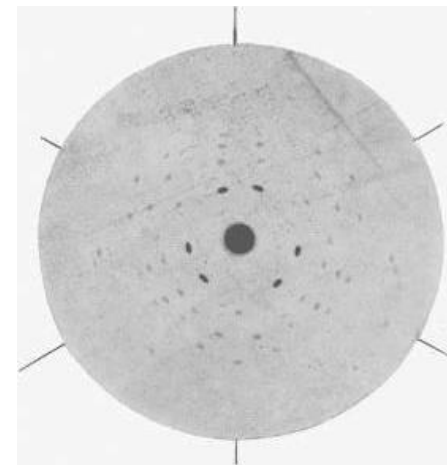
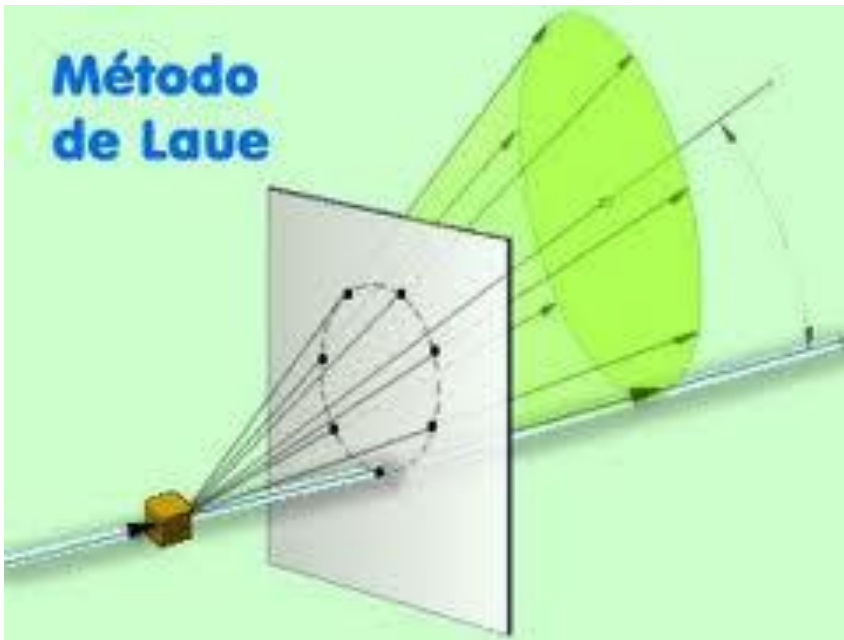
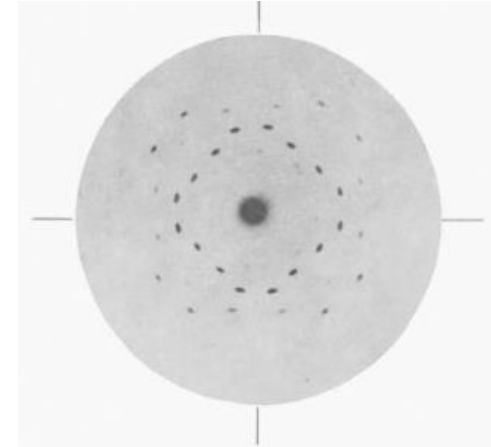
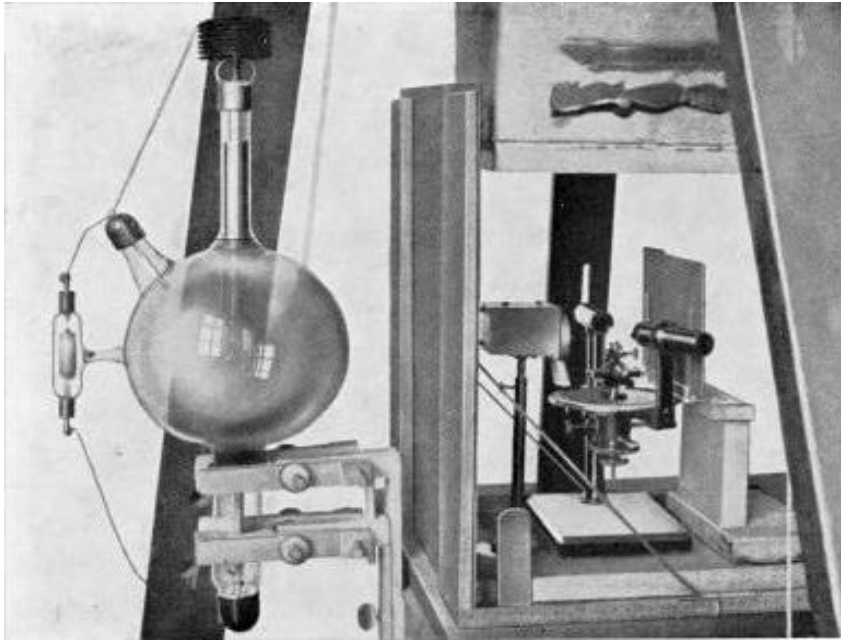
Premio Nobel en Física 1914 por el descubrimiento de la difracción de los rayos X a través de los cristales.

Primer experimento exitoso de difracción de rayos X: 21 de abril de 1912.



Primer patrón medido por Walter Friedrich y Paul Knipping, asistentes de Laue, que demuestra la existencia del fenómeno de difracción.

El experimento...



Ejes de rotación de orden 3 y 4 observados por Laue en ZnS

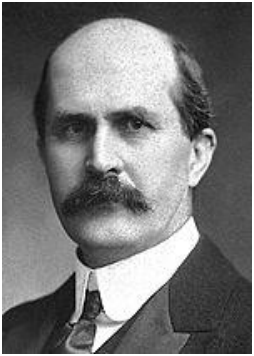


¿Por qué el experimento de Laue fue tan importante para la Cristalografía?

Con su experimento, Laue demostró simultáneamente dos hechos muy importantes:

1) Los rayos X son radiación electromagnética de longitud de onda muy corta.

2) La materia está formada por estructuras ordenadas en forma periódica (átomos o moléculas) con distancias características del mismo orden.



William H. Bragg (1862-1942)

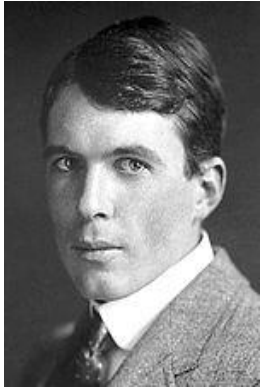
William L. Bragg (1890-1971)



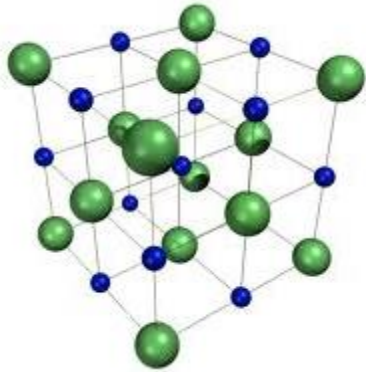
Los Bragg, padre e hijo, recibieron el **Premio Nobel en Física 1915** por sus aportes en el análisis de la estructura cristalina mediante difracción de rayos X.

W.L. Bragg es la persona más joven que recibió un Premio Nobel (a los 25 años!!).

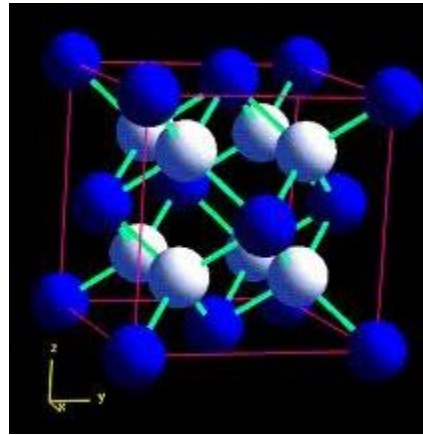
Los aportes más importantes fueron de W.L. Bragg, que logró resolver la estructura de varios compuestos inorgánicos analizando su patrón de difracción de rayos X. **La primera estructura resuelta fue la del cloruro de sodio.**



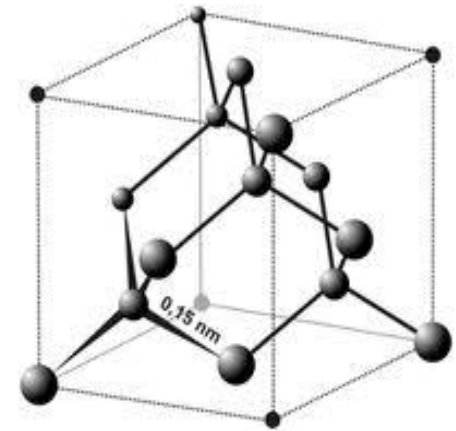
W.L. Bragg publicó en 1913 la resolución de la estructura cristalina de NaCl, KCl, KBr, ZnS, CaF₂ y CaCO₃.



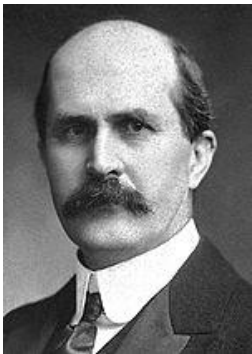
NaCl;KCl;KBr



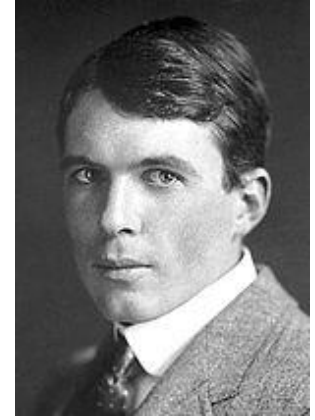
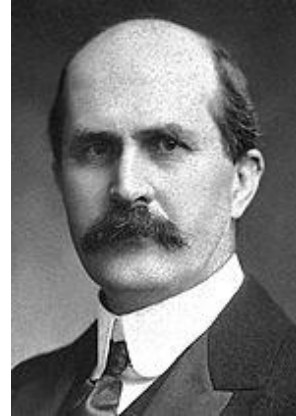
CaF₂



Diamante



W.H. Bragg hizo importantes aportes en el arreglo experimental que permitieron medir con más precisión. Además, resolvió la estructura cristalina del diamante.



W. Röntgen

M. von Laue

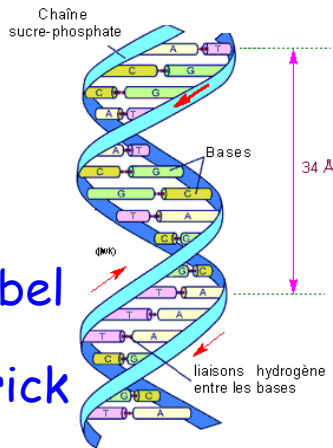
W.H. Bragg

W.L. Bragg

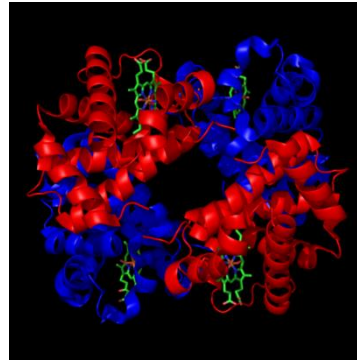
Con estos grandes científicos nace la **Cristalografía moderna** o "**Cristalografía de rayos X**" y se fundan los principios de la **Física y Química del Sólido**, la **Ciencia de Materiales**, etc. Sus investigaciones revolucionaron muchos campos de la **Ciencia**.

¿Qué pasó después?

¡Se encontraron aplicaciones sorprendentes!



El ADN:
Premio Nobel
1962
Watson, Crick
y Wilkins

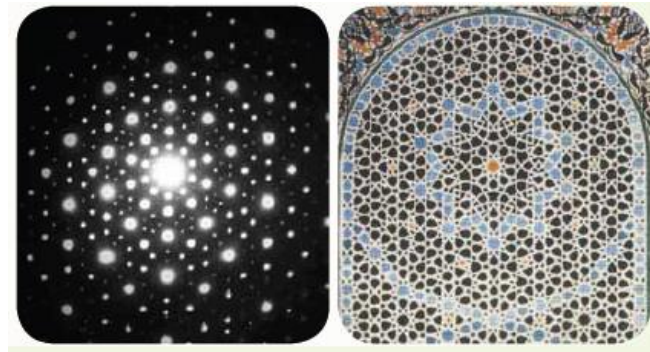
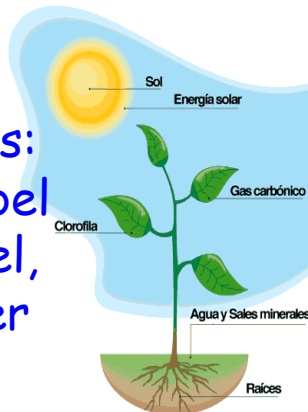


La hemoglobina: Premio
Nobel 1962 M. Perutz



La penicilina y la insulina:
D. Hodgkin (Premio Nobel 1964)

La
fotosíntesis:
Premio Nobel
1988 Michel,
Deisenhofer
y Huber

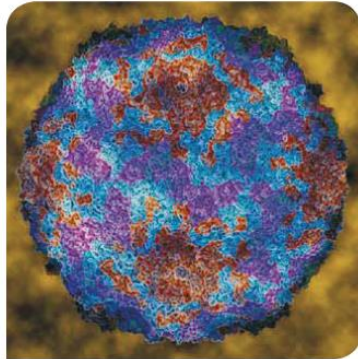


Los cuasicristales: Premio
Nobel 2011 D. Shechtman



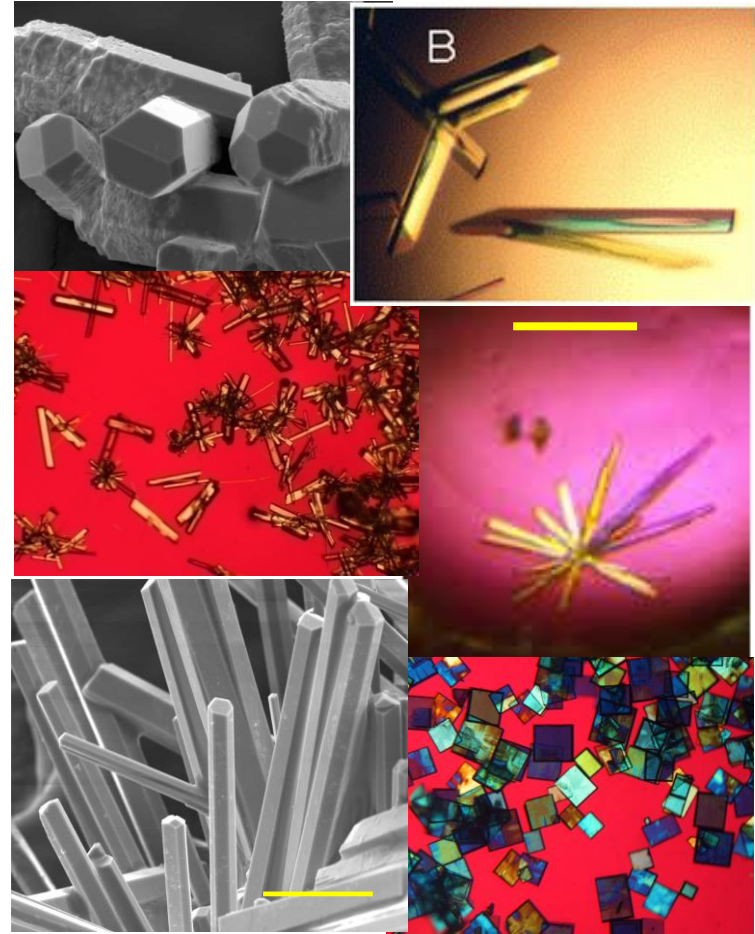
¡La Cristalografía
llega a Marte!

¡La Cristalografía está en todo lo que nos rodea!

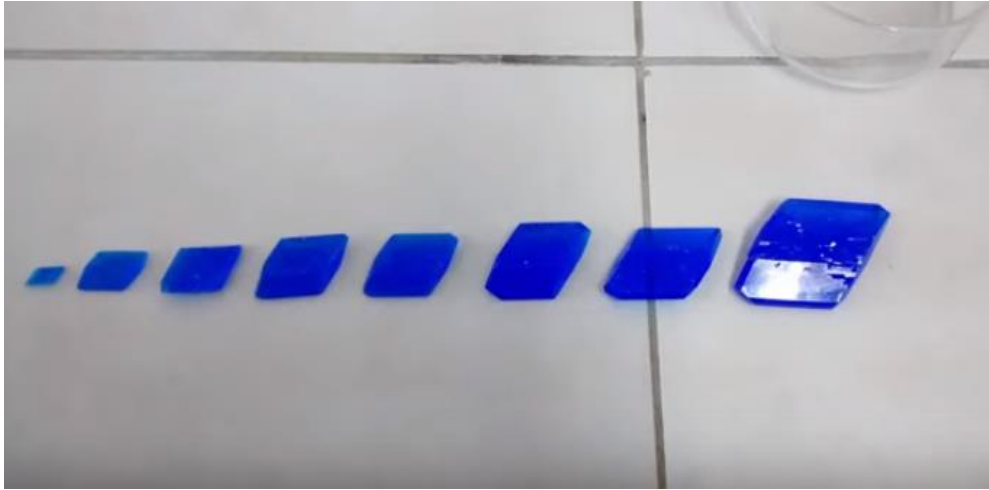


Naturales vs. Artificiales

¿Se puede crecer cristales?



Monocristales vs policristales



El fenómeno de Cristalización

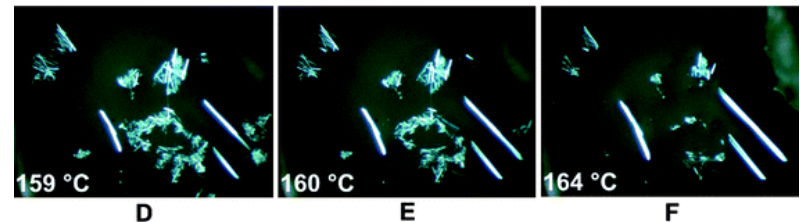
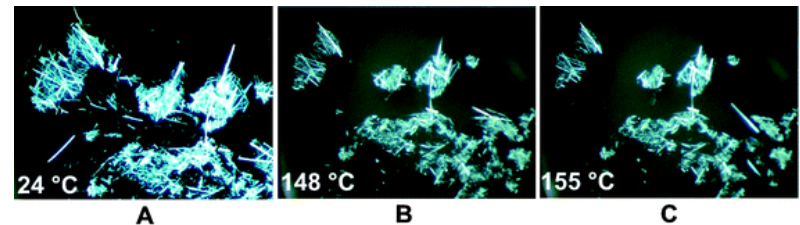
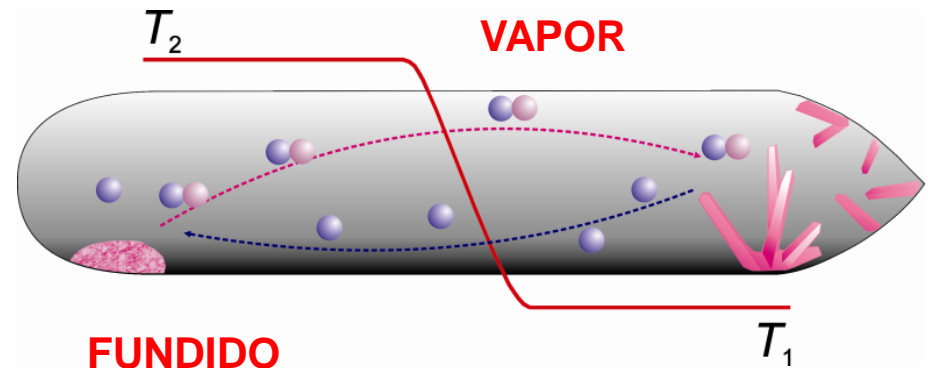
La cristalización de un determinado compuesto tiene lugar cuando las condiciones dentro de un medio, solución, fundido o vapor, bajo una temperatura, presión y sobresaturación dadas, son energéticamente favorables para que los constituyentes formen uniones permanentes.



(a) **SOLUCION**

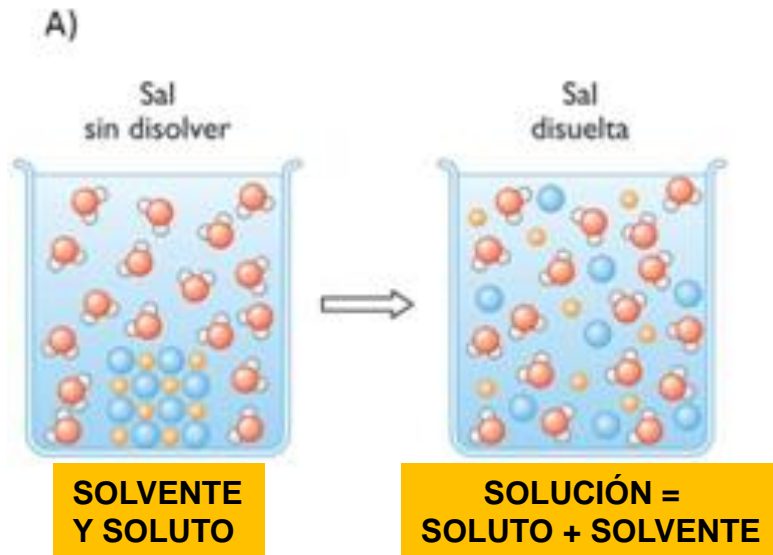


(b)



Solubilidad y Cristalización

SOLUCIÓN = SOLUTO + SOLVENTE

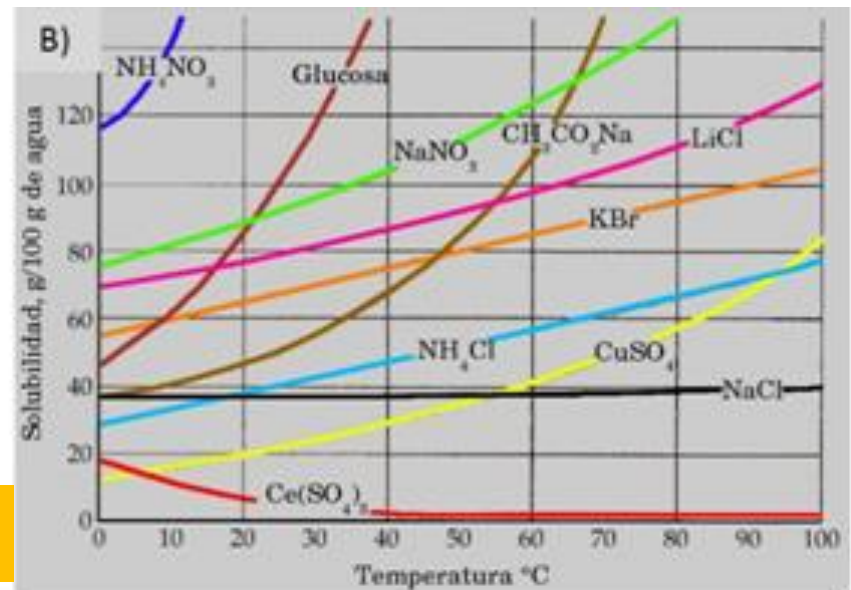
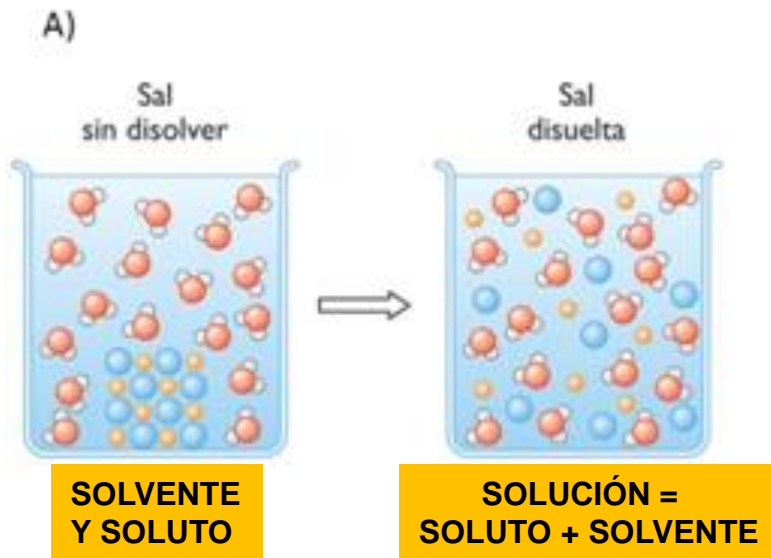


Para que un soluto pueda disolverse en un solvente determinado, las características de ambos son muy importantes.

Variables a tener en cuenta: tipo de sustancia, polaridad del solvente y del soluto, estabilidad, constantes físicas del solvente, etc

Solubilidad y Cristalización

SOLUCIÓN = SOLUTO + SOLVENTE



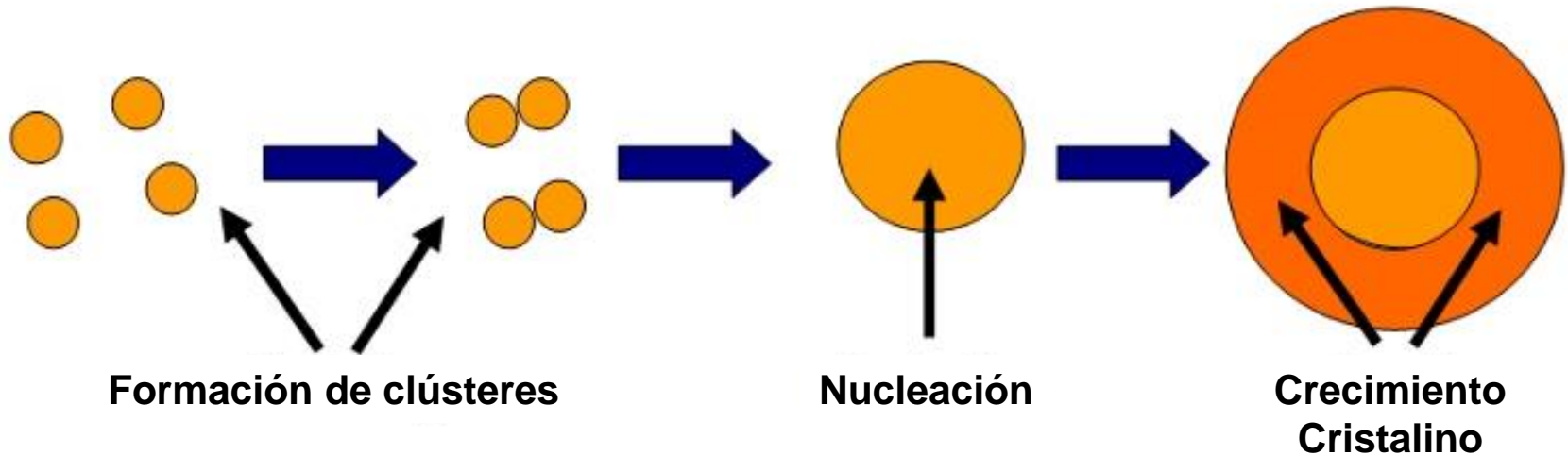
Curvas de solubilidad:
Concentración vs. temperatura

Etapas de la Cristalización

1. Sobresaturación

2. Nucleación

3. Crecimiento cristalino



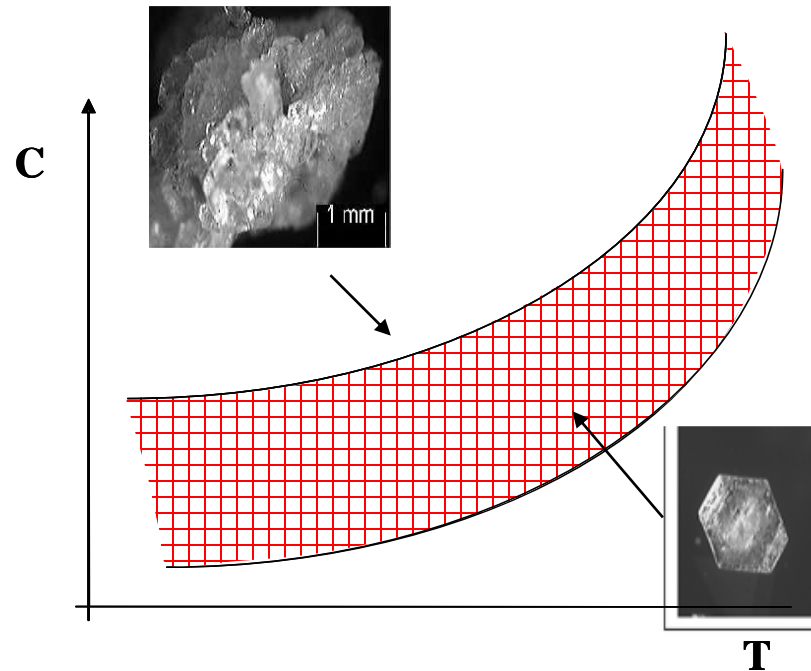
Etapas de la Cristalización

1. Sobresaturación

Se define como la concentración en exceso de soluto de una solución saturada bajo determinadas condiciones de presión y temperatura.

Se consigue por:

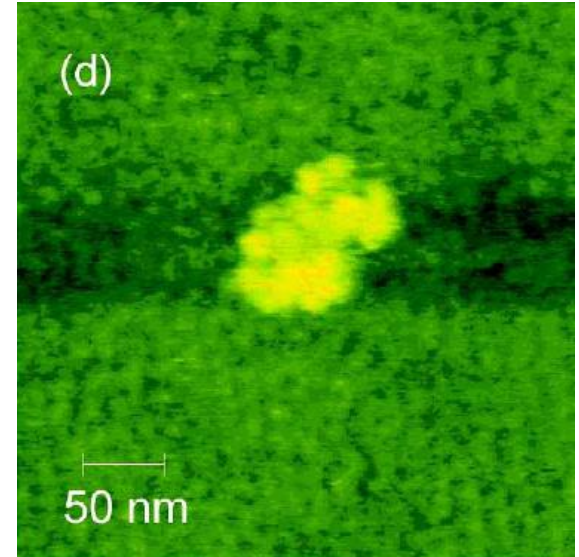
- Enfriamiento o calentamiento de la solución
- Evaporación de solvente
- Cambios en el pH
- Agregado de precipitantes
- Diálisis



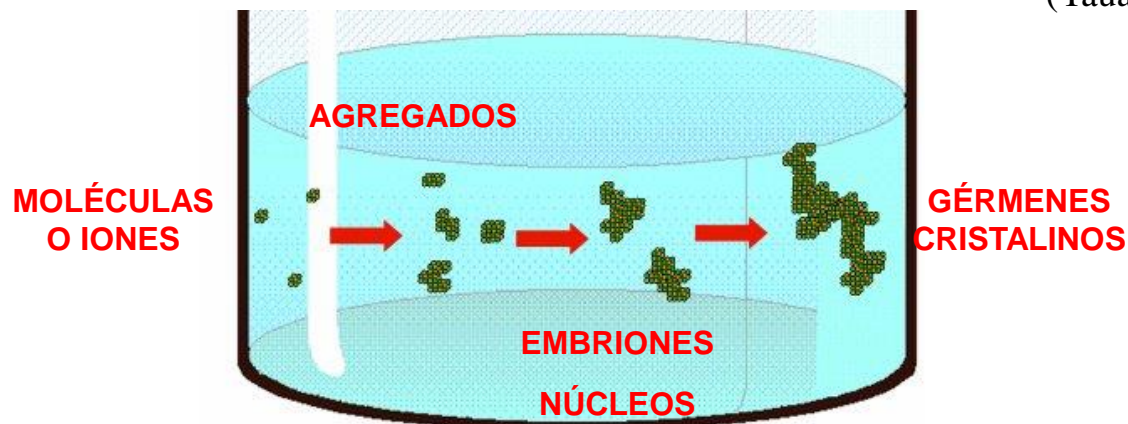
Etapas de la Cristalización

2. Nucleación

- Proceso de generación a partir de una fase madre metaestable de los fragmentos iniciales de una nueva fase, más estable, capaces de desarrollarse espontáneamente en fragmentos más grandes de la fase estable.
- Primer paso decisivo en la formación de un cristal



Cluster de aproximadamente 20 moléculas de apoferritin (Yauand Vekilov, *Nature*, 2000).



Etapas de la Cristalización

2. Nucleación

PRIMARIA

SECUNDARIA

Inducida por
gérmenes o
semillas

HOMOGENEA

Espontánea

HETEROGENEA

Inducida por
partículas extrañas,
impurezas

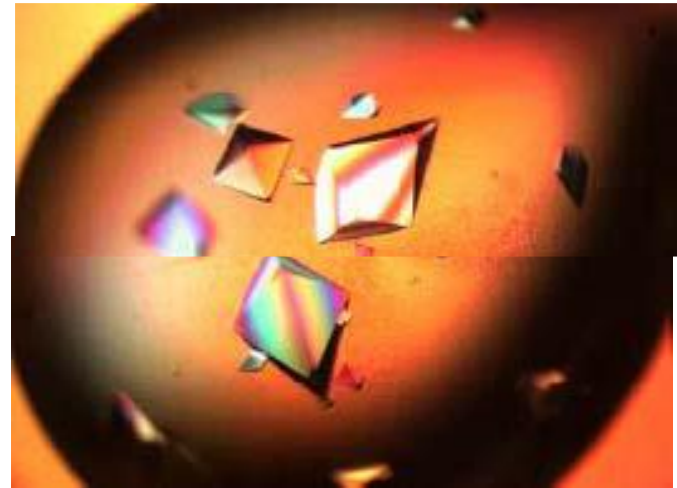
Alta
sobresaturación

Baja
sobresaturación

Etapas de la Cristalización

3. Crecimiento cristalino

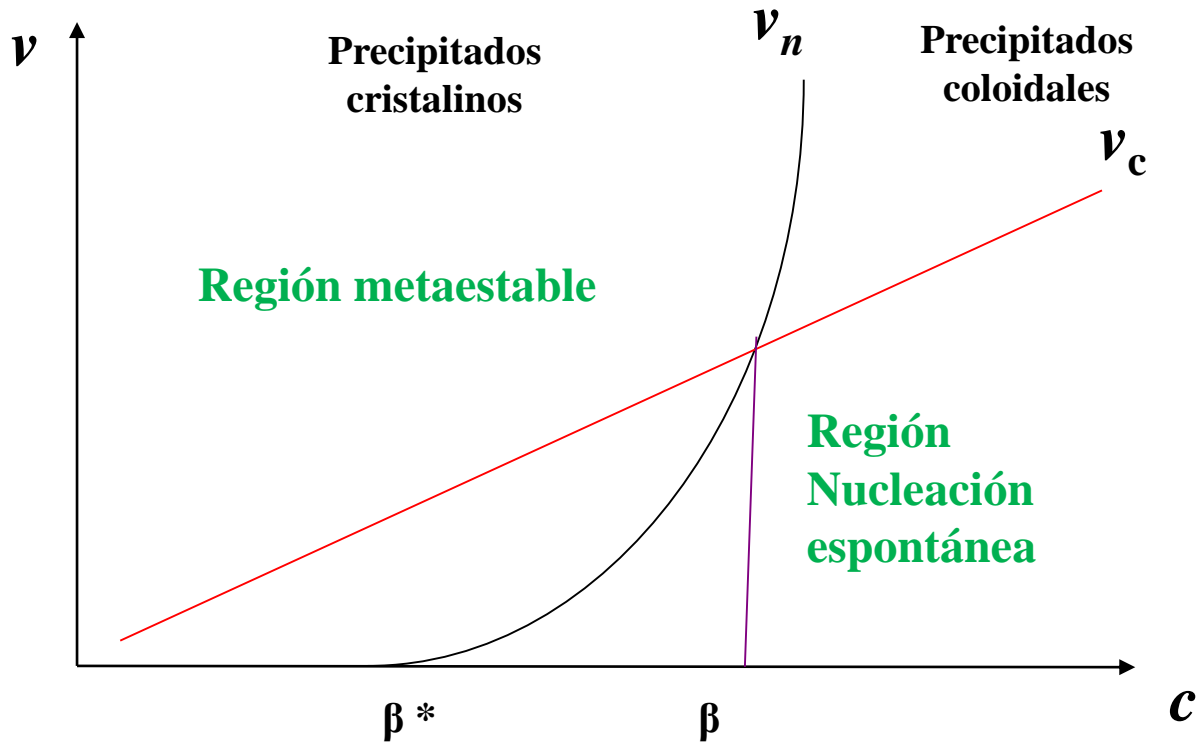
Proceso que permite obtener un cristal y conocer su hábito



Factores que influyen en la Cristalización

- a) **Velocidad de cristalización**
- b) **Solvente**
- c) **Zonas de nucleación preferente**
- d) **Inestabilidad térmica**
- e) **Impurezas**
- f) **Vibraciones externas**
- g) **Grado de sobresaturación**

Factores que influyen en la Cristalización: importancia del grado de sobresaturación



Condiciones óptimas entre crecimiento cristalino y tamaño:
sobresaturación infinitesimal y tiempo muyyy largo

OBTENCION DE CRISTALES A PARTIR DE EVAPORACION LENTA DE SOLVENTE

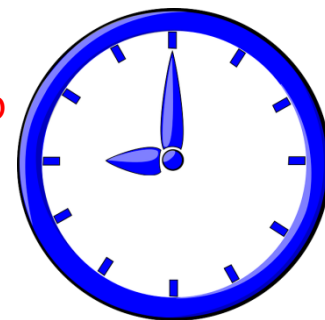
1

Pesar la cantidad de sólido



3

Dejar evaporando muy lentamente el solvente en un lugar limpio



4

Tenemos los cristales!!



2

Preparar la solución sobresturada calentando

OBTENCION DE UN MONOCRISTAL A PARTIR DE UNA SEMILLA

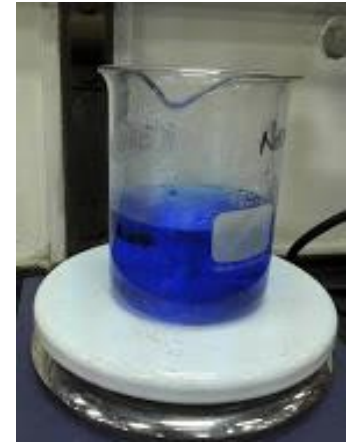
1 Elegir la semilla



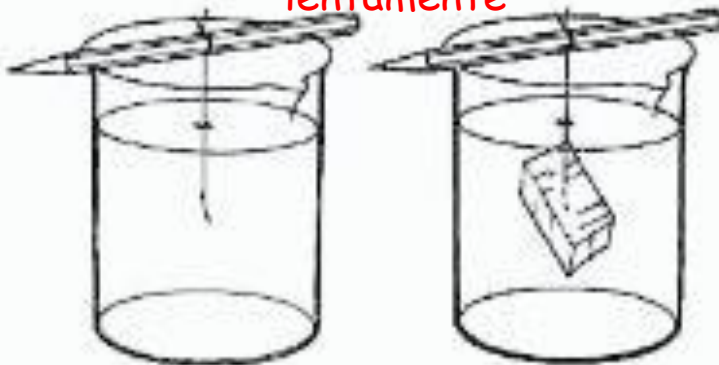
2 Pesar la cantidad de sólido



3 Preparar la solución sobresturada calentando

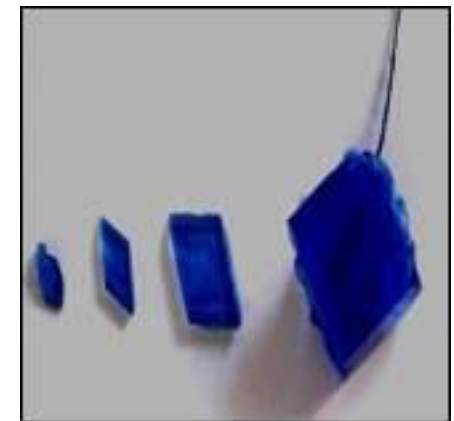


4 Armar el sistema de cristalización con la semilla y dejar evaporando muy lentamente



5

Tenemos el cristal!!



OBTENCION DE POLICRISTALES DE AZÚCAR A PARTIR DE VARIAS SEMILLAS

1

Colocar en una olla dos tazas de azúcar y una de agua. Poner a calentar sin dejar de revolver hasta que se disuelva.



2

Volcar la solución en un recipiente de vidrio y agregar poco a poco media taza de azúcar, revolviendo hasta que se disuelva.



3

Buscar una cuerda de algodón y cortarla calculando que el extremo no toque el fondo del recipiente.

Si querés podés agregar un colorante.



4

Mojar la cuerda con la mezcla y espolvorearla con granitos de azúcar que serán "semillas" para el crecimiento.



5

Finalmente colgar la cuerda atándola a un lápiz y dejar el recipiente reposando en un lugar limpio.



6

¡Una o dos semanas después vas a tener tu policristal listo!



OBTENCION DE POLICRISTALES DE AZÚCAR A PARTIR DE VARIAS SEMILLAS

➔ Resultados



OBTENCION DE UN “HUEVO GEODA” A PARTIR DE VARIAS SEMILLAS

1 Realizar dos agujeritos con un clavo o alfiler en un huevo crudo en dos lugares opuestos



2 Soplar con fuerza desde uno de los agujeritos para vaciar el huevo y dejarlo hueco. Descartar el contenido.



3 Con mucho cuidado, con una tijera cortar el huevo en dos mitades. Luego retirar la membrana interna. ¡Y ya está listo para realizar la **geoda**!



OBTENCION DE UN “HUEVO GEODA” A PARTIR DE VARIAS SEMILLAS

- 4** Colocar un adhesivo tipo “pegamento universal” en la superficie del huevo y adherir cristalitas de la sustancia a cristalizar (similar a como se hacen los palitos de azúcar).



- 5** Preparar una solución sobre-sobresaturada de la sustancia a cristalizar. Puede ser: **azúcar, bórax, sulfato de cobre, alumbre de potasio.**



Ejemplo de solución de AZUCAR con **COLORANTE NARANJA**

- 6** Colocar la cáscara de huevo con los cristalitas adheridos en el recipiente con la solución sobre-saturada preparada previamente.



- 7** ¡Darle tiempo a los **CRISTALES** para que crezcan!



OBTENCION DE UN "HUEVO GEODA" A PARTIR DE VARIAS SEMILLAS

8 Los resultados: ¡nada que envidiarle a la naturaleza!

GEODAS ARTIFICIALES

Azúcar



Alumbre
de potasio



Bórax



CuSO_4



GEODAS NATURALES



AlienUFOart.com



Concurso de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios



Asociación
Argentina de
Cristalografía

Edición 2018 Concurso de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios

BASES, MATERIAL Y CONTENIDOS

■ Página WEB

<http://cristalografia.com.ar/index.php/concurso-cristales-2018>

■ Dirección de correo electrónico

concursocrecimientocristales@gmail.com

■ Facebook

[/ConcursoCrecimientoCristalesArgentina/](https://www.facebook.com/ConcursoCrecimientoCristalesArgentina/)

Asociación Argentina de Cristalografía

[Inicio](#) [Autoridades](#) [Noticias](#) [Reunión Anual](#) [Concursos y Divulgación](#) [Cursos](#) [Documentos](#) [Contacto](#)

Concursos y Divulgación

[Inicio](#)
[Concurso Cristales 2017](#)
[Talleres para Docentes](#)
[Para Docentes y Alumnos](#)
[Concurso Internacional](#)
[Concurso Cristales 2016](#)
[Concurso Cristales 2015](#)
[Concurso Cristales 2014](#)
[2014 Año de la Cristalografía](#)
[Contacto](#)

Concurso de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios 2017

Bases e información general
Inscripción de colegios
Envío de trabajos
Cronograma
Preguntas frecuentes
Patrocinadores 2017
Ver trabajos ganadores 2016
Ver trabajos ganadores 2015
Ver trabajos ganadores 2014



Facebook: <https://www.facebook.com/ConcursoCrecimientoCristalesArgentina>

Página Mensajes 99+ Notificaciones 4 Estadísticas Herramientas de publicación Configuración Ayuda ▾

Concurso de Crecimiento de Cristales en Argentina
@ConcursoCrecimientoCristalesArgentina

Te gusta ▾ Siguiendo ▾ Compartir ... Registrarte ↗

1 TALLERES DE CAPACITACIÓN DOCENTE



2 REALIZACIÓN DE UN EXPERIMENTO DE CRISTALIZACIÓN Y SU COMUNICACIÓN



3 EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

4 JORNADA DE FINALISTAS



CRONOGRAMA DEL CONCURSO 2018

Acto de lanzamiento (UNSAM)

13 de abril

Inscripción de colegios al Concurso

8 de marzo al 29 de junio

La inscripción es realizada por UN docente que representa al colegio

Inscripción de docentes a Talleres de Capacitación en todo el país

8 de marzo a 15 de junio

La inscripción es realizada por cada docente

Talleres de Capacitación Docente

14 de abril al 16 de junio

Realización de las experiencias y envío de video o informe

Hasta el 10 de septiembre

El envío de cada trabajo es realizado por grupo participante por el docente responsable de cada grupo

Anuncio de los trabajos finalistas

29 de septiembre

Jornada de finalistas y Ceremonia de Premiación en Rosario

13 de noviembre

Talleres de Capacitación Docente sobre Cristalografía y Crecimiento de Cristales

<http://www.cristalografia.com.ar/index.php/talleres>

En apoyo al Concurso Nacional de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios y al Concurso Internacional de la IUCr, la AACr organiza talleres de capacitación docente sobre Cristalografía y Crecimiento de Cristales a lo largo de todo el país. Desde 2014 se organizaron más de 120 talleres.

En 2017 se realizaron 44 talleres y se visitaron todas las provincias del país. Participaron más de 2000 docentes.

Esta actividad es auspiciada y financiada por el programa VocAr de CONICET.



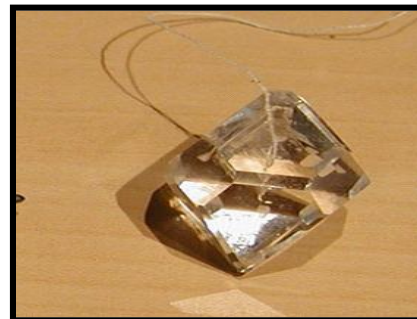
Talleres de Capacitación Docente sobre Cristalografía y Crecimiento de Cristales



SUSTANCIAS ADMITIDAS (Las mismas desde 2016)



**Sacarosa
(azúcar
común)**



**Alumbre de
potasio**



**Sulfato de
Cobre (II)**



**NaCl
(sal de mesa)**



Bórax

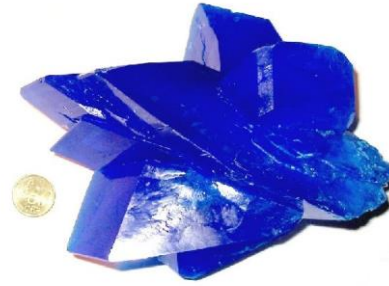


**Fosfato diácido
De potasio
(KDP)**

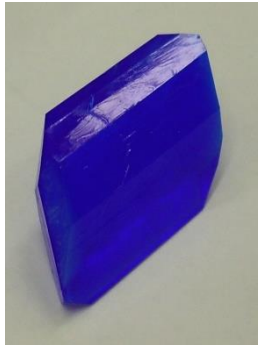
ADITIVOS PARA COLOREAR: colorantes vegetales o tintas

TIPO DE COMPOSICIÓN CRISTALINA

■ Policristales



■ Monocristales



■ Combinación de compuestos

CATEGORÍAS DEL CONCURSO 2018 (se debe elegir una)

- 1: Monocristal de sacarosa
- 2: Policristal de sacarosa
- 3: Monocristal de sulfato de cobre
- 4: Policristal de sulfato de cobre
- 5: Monocristal de cloruro de sodio
- 6: Policristal de cloruro de sodio
- 7: Monocristal de alumbre de potasio
- 8: Policristal de alumbre de potasio
- 9: Monocristal de KDP
- 10: Policristal de KDP
- 11: Monocristal de bórax
- 12: Policristal de bórax
- 13: “Combinación de sustancias”. Se podrán combinar algunos y/o todos los compuestos aceptados.

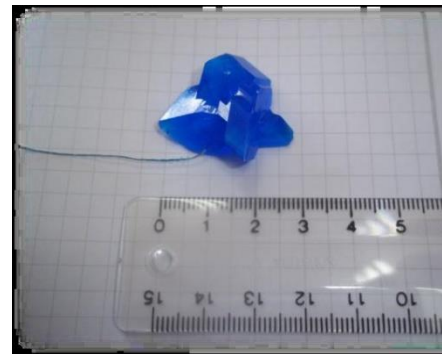
CONCURSO 2018: PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Informe, formato pdf, doc o docx, subido a dropbox

EXTENSIÓN MÁXIMA: 5 PÁGINAS

Video, subido a youtube o vimeo

DURACIÓN MÁXIMA: 4 minutos



En ambos casos el docente debe completar un formulario de envío de trabajo, donde figure el link al cual se subió el trabajo

- Los datos de la institución, de los alumnos y del docente deberán estar incorporados al informe o video.
- Objetivos.
- Procedimiento. Detallar brevemente.
- Resultados: Incluir las observaciones, datos de pesadas, colores, medidas, tiempo destinado al experimento, etc. Incluir fotos teniendo en cuenta alguna referencia de medida
- Conclusiones y Bibliografía

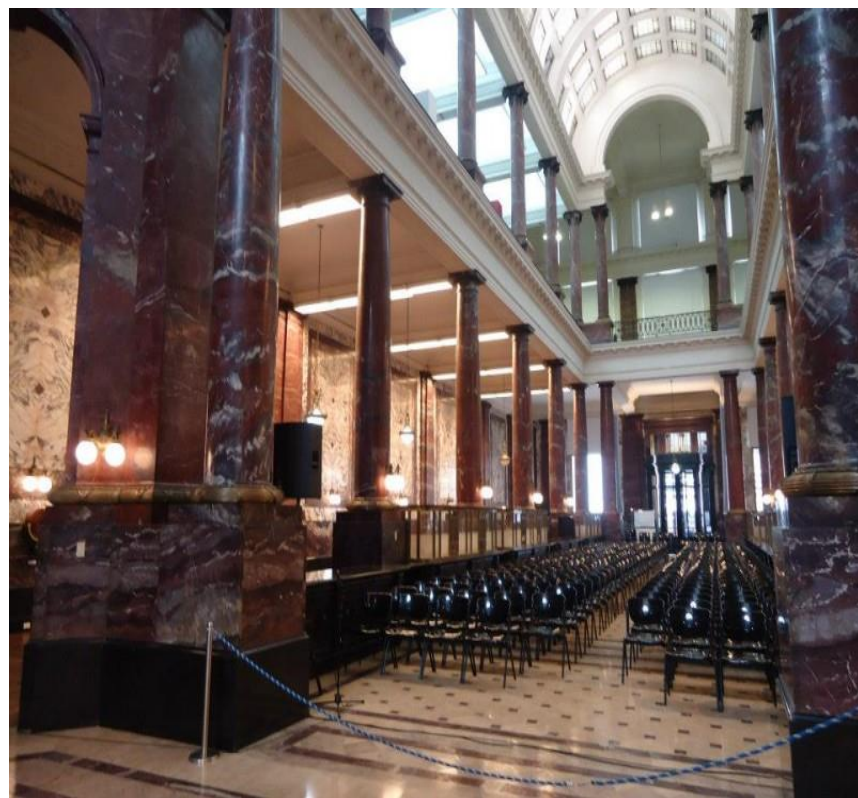


CONCURSO 2018: CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ◆ **Cristales obtenidos:** forma, simetría, bordes, existencia de fracturas, superposición de más de un cristal, defectos, presencia de impurezas, turbiedad, tamaño, ángulos, pureza, caras del cristal, hábito cristalino, masa (volumen de la composición cristalina).
- ◆ **Originalidad y Creatividad:** Grado de innovación en la realización de experimentos. Modificaciones innovadoras al procedimiento y estética de la presentación.
- ◆ **Plan de trabajo:** (i) Aplicación del método científico en la elaboración del plan de trabajo, (ii) Estructuración coherente y clara del plan de trabajo, (iii) Estudio de distintas variables de interés para el proceso de crecimiento, identificando la importancia de cada una.
- ◆ **Exposición oral:** Conocimiento y dominio del procedimiento o metodología utilizada. Utilización del lenguaje científico-técnico. Seguridad en la expresión de los conceptos adquiridos y resultados obtenidos. Actitud y comportamiento adecuados para un contexto de debate científico.

CONCURSO 2018: JORNADA DE FINALISTAS

La jornada de finalistas del Concurso Nacional de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios se realizará en el Espacio Cultural Universitario (ECU) de la Universidad Nacional de Rosario el 13 de noviembre.



PATROCINADORES Y AUSPICIANTES 2018

CONICET



Programa de Promoción
de Vocaciones Científicas
del CONICET



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
SAN MARTÍN



Comisión Nacional
de Energía Atómica



FUNDACIÓN
JOSÉ A. BALSEIRO

**Un poco de
historia...**

2014-2017



2014 ¡Experiencia Inolvidable!



¡Una rosa de azúcar!

**Policristales de
azúcar con
distintas formas**



**CPEN No. 28 de San Martín de
los Andes, medalla de plata en el
concurso mundial 2014**

iUn mensaje de paz con cristales!



**CPEN No. 28 de San Martín de los Andes, medalla de oro
en el concurso mundial 2014**

2015 ¡Dominando las técnicas!



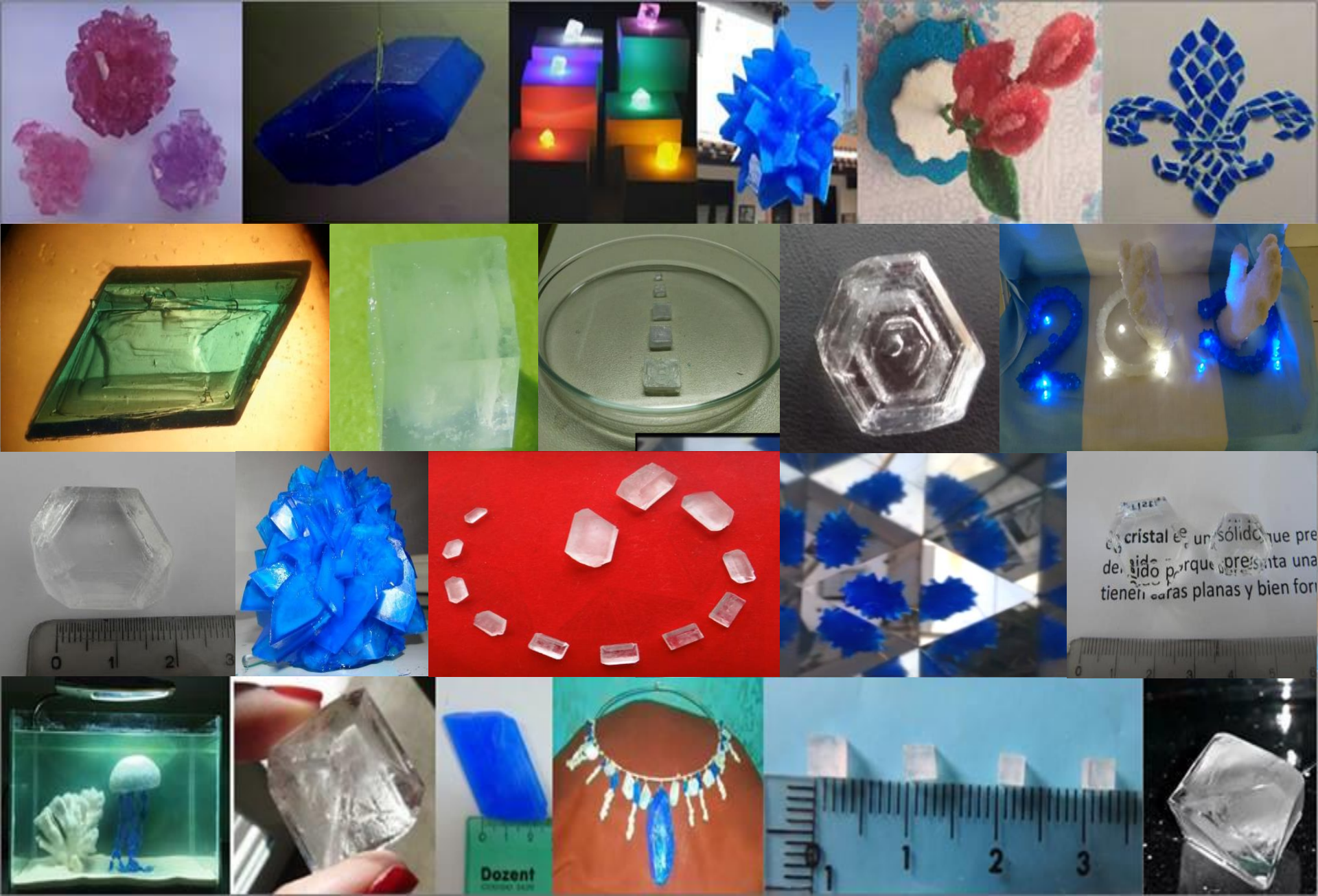
¡Un zapatito de Cristal!



Zapatitos de policristales de alumbre de potasio

Escuela Industrial Domingo F. Sarmiento de San Juan
Capital, medalla de oro en el concurso mundial 2015

2016 ¡Nos seguimos sorprendiendo!



CONCURSO NACIONAL DE CRECIMIENTO DE CRISTALES PARA COLEGIOS SECUNDARIOS 2017

<http://cristalografia.com.ar/index.php/concurso-cristales-2017>



Luego de la experiencia de las primeras ediciones, se decidió continuar con este concurso, en lo posible todos los años.

Se mantuvieron los mismos formatos: videos (hasta 4 min.) o informes (hasta 5 pág.). Se recibieron aproximadamente 265 trabajos de todo el país.



La Jornada de Finalistas y la Entrega de Premios se realizó en Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA con los 13 grupos finalistas seleccionados por el jurado y 17 de los 21 grupos que recibieron mención especial.

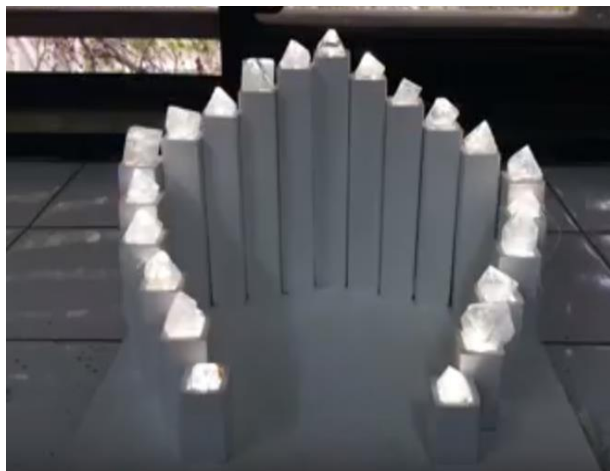
[f/ConcursoCrecimientoCristalesArgentina/](https://www.facebook.com/ConcursoCrecimientoCristalesArgentina/)

JORNADA DE FINALISTAS EDICIÓN 2017



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA, 14 de noviembre de 2017

Algunos trabajos destacados 2017



Colegios Distinguidos

**Instituto Preuniversitario
Escuela Industrial Domingo F.
Sarmiento de San Juan
Capital (Pcia. de San Juan)**



**Colegio N° 17 del
Distrito Escolar 7
Ciudad Autónoma de
Buenos Aires**



CONCURSO INTERNACIONAL DE LA IUCr

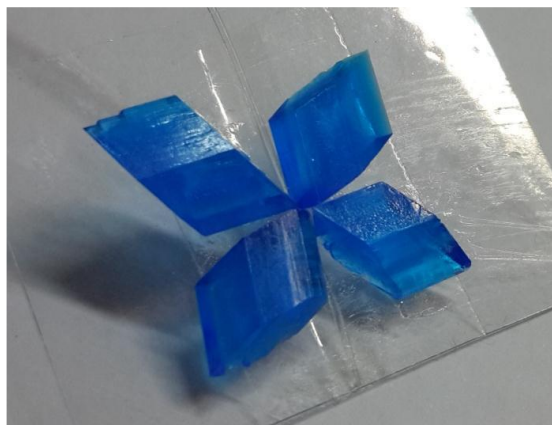
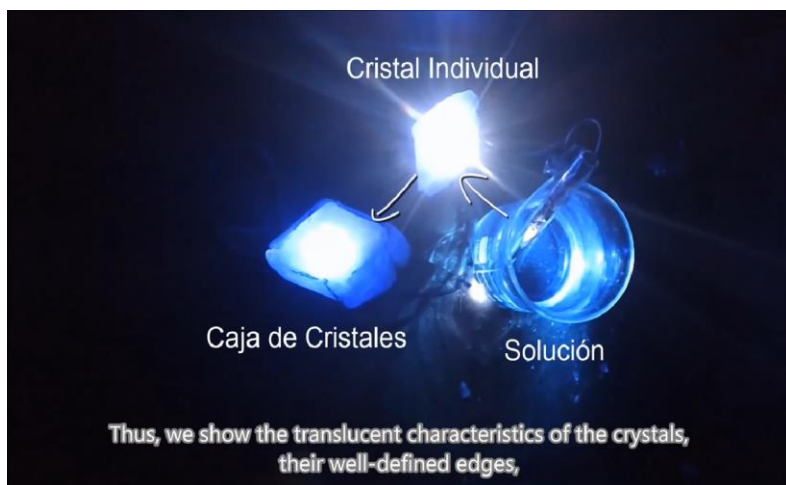
<http://www.iycr2014.org/participate/crystal-growing-competition-2018>



Concurso mundial para alumnos de primaria y secundaria (hasta 18 años) organizado por la Unión Internacional de Cristalografía. Desde 2014, los colegios argentinos tuvieron una muy destacada actuación: Argentina fue siempre el país que más trabajos envió y en total fue el que más medallas recibió (pero sólo una en 2017).
Fecha límite para envío de trabajos: 18 de noviembre de 2018

CONCURSO INTERNACIONAL DE LA IUCr 2014

En el Año Internacional de la Cristalografía, la IUCr otorgó 27 medallas y 20 menciones de honor. Argentina fue el país más destacado: los colegios argentinos recibieron 6 medallas (3 de oro, 2 de plata y una de bronce) y 5 menciones de honor.

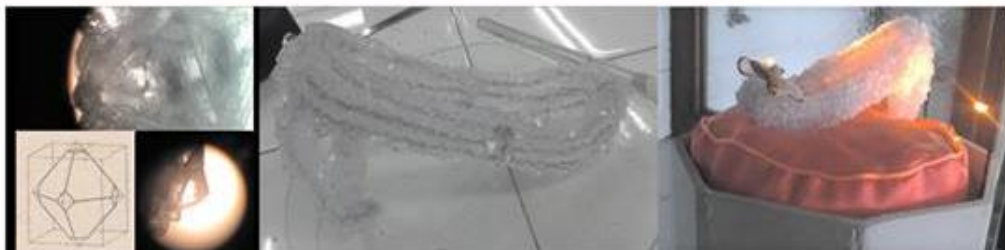


CONCURSO INTERNACIONAL DE LA IUCr 2015

Medalla de ORO

Categoría 15-18 años

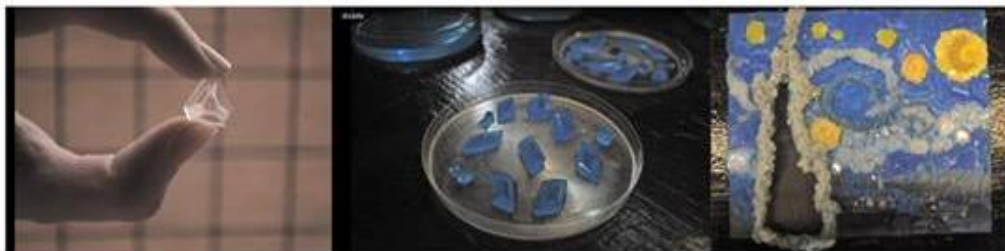
Instituto Preuniversitario Escuela Industrial
Domingo F. Sarmiento, San Juan Capital



Medalla de BRONCE

Categoría 15-18 años

Colegio Nacional de Buenos Aires
CABA



Medalla de BRONCE

Categoría 11-15 años

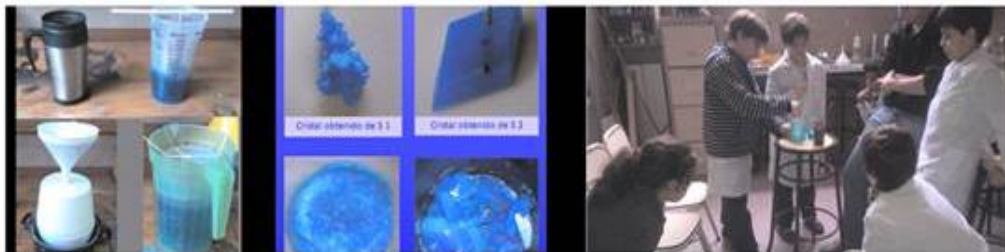
Escuela de Educación Secundaria N° 2
Luis Federico Leloir, Otamendi, Bs. As



Medalla de ORO

Categoría menores de 11 años

Escuela Primaria N° 6 D.E. 16,
Luis Pasteur, CABA



CONCURSO INTERNACIONAL DE LA IUCr 2016

CATEGORÍA HASTA 11 AÑOS - MEDALLA DE BRONCE

Colegio: **Escuela N° 4048 "Provincia de Salta" de Salta Capital, Pcia. de Salta**



CATEGORÍA HASTA 11 AÑOS - MEDALLA DE ORO

Colegio: **Escuela José María Torres de Pocito, Pcia. de San Juan**



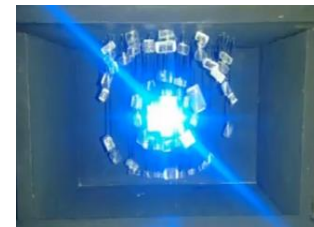
CATEGORÍA 11-15 AÑOS - MEDALLA DE BRONCE

Colegio: **Escuela de Educación Secundaria N°3 Perla de Feola de Comandante Nicanor Otamendi (Pcia. de Buenos Aires)**



CATEGORÍA 15-18 AÑOS - MEDALLA DE ORO

Colegio: **Instituto Preuniversitario Escuela Industrial "Domingo F. Sarmiento" de San Juan Capital (Pcia. de San Juan)**



CONCURSO INTERNACIONAL DE LA IUCr 2017

CATEGORÍA HASTA 11 AÑOS - MEDALLA DE ORO

Colegio: Escuela San José de Calasanz de Pocito, Pcia. de San Juan

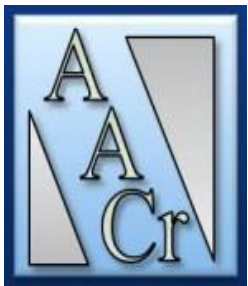
Alumnos: Lautaro Samuel Araya Carrizo, Javier Andrés Cavila Baez, Leonardo Nicanor Quinteros, José Ignacio Zahabedra Zalazar, Lourdes Tamara Herrera Quinteros, Luciana Milagros Subia Vidaurre, Darío Jesús Chaparro Celiz, Guillermo Mauricio Morales, Jeremías Lihuel Vazquez, Cintia Celeste Aballay, María de los Ángeles Castro, Camila Celeste Morales y María Isabel Puca

Docentes: Myriam del Carmen Navas y Sabrina Maribel Lain Navas



Los invitamos a descubrir el
maravilloso mundo de los cristales

¡ Muchas gracias por su atención !



Asociación Argentina de Cristalografía

www.cristalografia.com.ar

