



*Universidad Nacional de Salta*  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

SALTA, 12 de mayo de 2014

EXP-EXA: 8235/2014

RESCD-EXA: 264/2014

VISTO:

La Nota-EXA N° 439/14 presentada por la Mag. María Alejandra Carrizo en la cual solicita autorización para el dictado del curso de extensión **“Jornadas Docentes sobre Cristalografía y Crecimiento de Cristales”**.

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con el visto bueno del Departamento de Química (fs. 1).

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 82 aconseja:

- Aprobar el curso de extensión **“Jornadas Docentes sobre Cristalografía y Crecimiento de Cristales”** con una carga horaria de 20 horas.
- Enmarcar dichas Jornadas en las acciones previstas por la Asociación Argentina de Cristalografía en relación al “Concurso de crecimiento de cristales para colegios secundarios”.
- Solicitar a los organizadores informar a la Secretaría de Extensión Universitaria para el registro estadístico.

Que el curso en cuestión se encuentra comprendido en lo establecido en la Res. CS. N° 309/00.

Que el Consejo Directivo aprueba el despacho de la Comisión de Docencia e Investigación.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en su sesión ordinaria del día 07/05/14)

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Extensión **“Jornadas Docentes sobre Cristalografía y Crecimiento de Cristales”**, bajo la dirección de la Mag. María Alejandra Carrizo - DNI 13977296, con las características, requisitos y demás normas establecidas en la Resolución CS. N° 309/00, y que se explicitan en el Anexo I de la presente resolución.

...//



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

//...-2-

RESCD-EXA: 264 /2014

ARTÍCULO 2º: Establecer que una vez finalizado el curso, el docente responsable del mismo elevará el listado de los promovidos a los efectos de la expedición de los respectivos certificados, los cuales serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a las disposiciones contenidas en la Res. CS. N° 309/00.

ARTÍCULO 3º: Hágase saber con copia a la Mag. María Alejandra Carrizo, al plantel docente, a los Departamentos Docentes, a la Secretaria de Extensión Universitaria y al Departamento Adm. de Posgrado. Cumplido. Resérvese.

rer  
fja

**Mag. MARCELO DANIEL GEA**  
SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y BIENESTAR  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



**Ing. CARLOS EUGENIO FUGA**  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

**Anexo I de la RESCD-EXA: 264/2014**

**EXP-EXA: 8235/2014**

**DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** "Jornadas Docentes sobre Cristalografía y Crecimiento de Cristales"

**Tipo:** Curso de Extensión

**Directores/Coordinadores**

- Dr. Diego Lamas
- Mag. María Alejandra Carrizo

**Cuerpo docente**

- Dr. Diego Lamas
- Lic. Mónica Barberá
- Prof. Ramón Farfán
- Mag. María Alejandra Carrizo

**INTRODUCCIÓN/FUNDAMENTACIÓN:**

A propuesta de la Unión Internacional de Cristalografía (IUCr), el año 2014 ha sido declarado por la ONU como el "Año Internacional de la Cristalografía". Se conmemoran no sólo los 100 años del descubrimiento de la difracción de rayos X, que permitió el estudio detallado de materiales cristalinos, sino también los 400 años de los estudios realizados por Johannes Kepler sobre la forma simétrica de los cristales de hielo, hito que impulsaría el estudio de la simetría en la materia. Por tal motivo, como en muchos otros países del mundo, la Asociación Argentina de Cristalografía (AACr) está organizando diversas actividades para difundir esta celebración en nuestro país. En particular, la AACr acaba de lanzar su primer "Concurso de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios". Asimismo, se colabora con la difusión del Concurso Internacional de Crecimiento de Cristales en la Escuela, propuesto por la IUCr para alumnos de primaria y secundaria.

El propósito principal de este curso de extensión es difundir la importancia de la enseñanza de la Cristalografía y la Cristalización, ausentes en los programas oficiales de docentes, dando así a conocer el fascinante, maravilloso y sorprendente mundo de los cristales.

**OBJETIVO GENERAL:** Promover la enseñanza de la Cristalografía y el Crecimiento de Cristales en la enseñanza primaria y secundaria en el marco del Año Internacional de la Cristalografía, brindando capacitación adecuada a los docentes de estos niveles.



*Universidad Nacional de Salta*  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
República Argentina

.../// - 2-

**Anexo I de la RESCD-EXA: 264/2014      EXP-EXA: 8235/2014**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Difundir la Celebración del Año Internacional de la Cristalografía en el año 2014 y las distintas actividades propuestas por la Unión Internacional de la Cristalografía y la UNESCO.
- Difundir el Concurso de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios de la Asociación Argentina de Cristalografía y el Concurso Internacional de Crecimiento de Cristales en la Escuela, destinado a alumnos de primaria y secundaria de todo el mundo, organizado por la Unión Internacional de Cristalografía.
- Promover la adquisición de conocimientos básicos sobre la estructura y propiedades de los cristales, a fin que permita diferenciar el estado cristalino de otras fases condensadas de la materia y la aplicación de estos conocimientos en los diferentes contextos áulicos.

Estimular el reconocimiento de la importancia de la cristalografía como temática a incorporar en el desarrollo curricular e impulsar su abordaje en la práctica docente correspondiente

**MODALIDAD:** Mixta (Presencial y a distancia).

**LUGAR Y FECHA:** Universidad Nacional de Salta, 27/05/2014 (Módulo N° 1) y 31/05/2014 (Módulo N° 2)

**CARGA HORARIA:** 15 horas reloj (20 hs cátedra)

**Erogaciones y arancelamiento:** gratuito.

**Cupo:** El cupo es de 40 (cuarenta) docentes. De no completarse el cupo con los mismos, se abrirá la inscripción para estudiantes avanzados de la carrera del Profesorado en Química, en instancias de realización de Prácticas de la Enseñanza.

**DESTINATARIOS:** Docentes de Química que ejercen sus funciones en Educación Secundaria y Docentes de enseñanza primaria. Si bien se hará hincapié en enseñanza secundaria, se invita a participar a docentes de enseñanza primaria con interés en llevar la temática a las aulas, especialmente teniendo en cuenta que las actividades propuestas por la Unión Internacional de Cristalografía y la UNESCO abarcan ambos niveles educativos.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
República Argentina

.../// - 3-

Anexo I de la RESCD-EXA: 264/2014      EXP-EXA: 8235/2014

### CONTENIDOS TEMÁTICOS:

Durante este curso de extensión se trabajará sobre los siguientes ejes relacionados con Cristalografía y Cristalización:

1. Introducción a la Cristalografía y revisión histórica
2. Materiales sólidos y elementos de Cristalografía
3. Crecimiento de Cristales: conceptos generales
4. Creciendo cristales en el colegio: Aspectos prácticos
5. Microscopía química. Preparación y observación de formación y crecimiento de cristales con características analíticas.

### PROGRAMA DE LA JORNADA:

El curso de extensión está organizado para su implementación en dos módulos, módulo N° 1 y módulo N° 2. Al respecto, cabe mencionar que el módulo N° 1 puede cursarse sin obligación de realizar el módulo N° 2.

#### - Módulo N° 1: Aspectos teóricos

Docente a cargo: Dr. Diego Lamas (Investigador independiente de CONICET, Profesor Asociado de la Universidad Nacional del Comahue, Presidente de la Asociación Argentina de Cristalografía)

Temario:

Unidad 1: Introducción a la Cristalografía y revisión histórica

Introducción a la Cristalografía. Materiales cristalinos vs. materiales amorfos. La difracción de rayos X. Historia de la Cristalografía moderna: Desde el descubrimiento de los rayos X hasta nuestros días. Aplicaciones de la Cristalografía en la actualidad. Celebración del Año Internacional de la Cristalografía en el 2014: motivos y actividades.

Unidad 2: Materiales sólidos y elementos de Cristalografía

Clasificaciones de los materiales sólidos. Uniones químicas. Definición de estructura cristalina. Orden periódico. Rol de las simetrías en la Cristalografía.

Unidad 3: Crecimiento de Cristales: Conceptos generales

Métodos de crecimiento de cristales: panorama general. Métodos químicos de crecimiento de cristales. Mecanismo de nucleación y crecimiento. Soluciones y solubilidad.

Unidad 4: Creciendo cristales en el colegio: Aspectos prácticos

Ejemplos con distintos materiales. Arreglos policristalinos. Aspectos prácticos para el crecimiento de monocristales. Cuidados en el laboratorio o en el aula. Registro de los resultados y preparación de un informe.

Carga horaria: 5 horas

Fecha: 27/05/2014

///...



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

.../// - 4-

Anexo I de la RESCD-EXA: 264/2014      EXP-EXA: 8235/2014

**- Módulo N° 2: Prácticas de Laboratorio**

Docentes a cargo: - Lic. Mónica Barberá, Prof. Ramón Farfán; Mag. María Alejandra Carrizo

Parte a.- Desarrollo de experiencias de laboratorio

Temario:

Preparación y observación del comportamiento térmico de soluciones saturadas y sobresaturadas. Aplicación de métodos sencillos para el crecimiento de cristales. La microscopía química como técnica auxiliar de identificación de precipitados cristalinos. Preparación y observación de la formación y el crecimiento de cristales con características analíticas.

Carga horaria: 7 horas

Fecha: 31/05/2014

Parte b.- Diseño de un proyecto áulico referido a Cristalografía para ser implementado en los correspondientes contextos áulicos.

Carga horaria: 3 horas

Modalidad de entrega (y eventuales consultas) del proyecto elaborado: virtual

Fecha límite para entregar el proyecto: 06/06/2014

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

.../// - 5-

Anexo I de la RESCD-EXA: 264/2014      EXP-EXA: 8235/2014

### CONOCIMIENTOS PREVIOS:

No se requieren conocimientos previos específicos, pero se sugiere repasar los elementos básicos de Química General, por ejemplo: el modelo atómico, las uniones químicas, la tabla periódica de los elementos, soluciones y solubilidad, etc.

Esquemáticamente, el cronograma a desarrollar es el siguiente:

Jornadas Docentes sobre Cristalografía y Crecimiento de Cristales				
Módulos	Actividades	Metodología	Fecha y Horario	Lugar
Módulo N° 1	Marco Teórico	Taller Presencial	Un encuentro presencial de 5 horas. 27/05/2014 de 8:30 a 13:30 hs.	unas
Módulo N° 2 Parte a	Ejecución de prácticas experimentales/ Elaboración y Presentación de Informes/ Puesta en común de las prácticas realizadas	Experimental	Un encuentro presencial de 7 horas. 31/05/2014 de 8:00 hs a 15 hs.	U.N.Sa.(Laboratorios del Dpto de Química- FCE)
Módulo N° 2 Parte b	Elaboración individual de proyecto áulico.	Virtual	Tiempo asignado: 3 hs Fecha límite de entrega: 06/06/2014	UNSa/web

### Sistema de evaluación

Se evaluará los informes de trabajos prácticos experimentales realizados y la propuesta de proyecto áulico a ser implementado en los correspondientes contextos áulicos.

El docente que aprueba ambos módulos será acreedor del correspondiente Certificado de Aprobación, en el que se consignará su calidad de "Aprobado", sin valoración numérica.

El docente que asista sólo al módulo 1, se le entregará el certificado de asistencia correspondiente.

Mag. MARCELO DANIEL GEA  
SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y BIENESTAR  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSA



Ing. CARLOS EUGENIO FUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSA