

PROGRAMA - AÑO 2017			
<b>Espacio Curricular:</b>	Mineralogía parte A (G102A)		
<b>Carácter:</b>	Obligatorio	Período	<b>Semestral</b>
<b>Carrera/s:</b>	Licenciatura en Geología		
<b>Profesor Responsable:</b>	Natalia BRUNO		
<b>Equipo Docente:</b>	<u>Sede Central:</u> Natalia BRUNO		
	<u>Extensión Áulica Malargüe:</u> Jorge ARGENTO		
<b>Carga Horaria:</b> 80 hs (40 horas teóricas y 40 horas prácticas)			
<b>Requisitos de Cursado:</b>	Tener aprobadas Química General (Q101)		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Conocer la estructura cristalina de los minerales y sus propiedades.

Ser capaz de identificar los principales minerales petrogenéticos en forma macroscópica.

2-DESCRIPTORES

Cristaloquímica. Tipos de enlace químico en los minerales. Cristalografía geométrica y estructural. Sistemas cristalinos. Sistemática mineral: propiedades físicas y químicas de los minerales. Reconocimiento de minerales petrogenéticos macroscópicamente.

**3-CONTENIDOS ANALÍTICOS** (Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente)

Bloque temático 1. MINERALOGÍA Y CRISTALOQUÍMICA. PRINCIPIOS GENERALES DE QUÍMICA APLICADOS A LOS MINERALES.

1- Historia de la Mineralogía. Definiciones de mineral de Nickel.

2- Mineralogía química, principios generales. Radio atómico y radio iónico. Número de coordinación. Moléculas, su geometría. Compuestos de coordinación, conceptos, ión central y ligante, nomenclatura y propiedades. Empaquetados atómicos, tipos, coordinación y sitios intersticiales. Relación de radios.

3- Enlaces en las estructuras cristalinas: covalente, iónico, metálico, Van der Waals y de hidrógeno.

4- Compuestos químicos: ácidos, bases, sales típicas, sales normales, ácidas y básicas. Sulfosales.

5- Sustancias cristalinas y amorfas. Propiedades fundamentales de las sustancias cristalinas. Ordenamientos periódicos.

**Bloque temático 2. CRISTALOGRAFÍA**

6- Definición de cristalografía. Procesos de cristalización. Orden interno de los cristales. Elementos geométricos de un cristal. Diagramas ordenados y sus propiedades.

7- Morfología cristalina. Ley de Steno. Medición de los ángulos cristalinos; goniómetros. Simetría cristalina. Reglas de simetría. Equivalencias entre elementos de simetría. Redes de Bravais. Vectores primitivos. Celda unidad y sus parámetros. Periodicidad, Simetría, Homogeneidad, Anisotropía, Redes cristalinas.

8- Elementos cristalográficos. Ejes cristalográficos, relaciones axiales y sistemas cristalográficos. Holoedría y meroedría. Notación y simbología. Parámetros. Índices de Miller.

9- Forma. Formas abiertas y cerradas. Formas simples y combinadas. Tipos de formas. Tipos de caras. Zonas. Hábito cristalino.

**Trabajos Prácticos de gabinete. Bloques temáticos 1 y 2**

TPN° 1: Conceptos generales de mineral y cristal, mineralogía y cristalografía morfológica

TPN° 2: Reconocimiento de elementos de simetría en cristales y aplicación de las reglas de simetría.

TPN° 3: Reconocimientos de elementos de simetría -continuación-, relaciones axiales. Sistemas y clases de simetría, notaciones.

**Bloque temático 3. SISTEMAS CRISTALINOS**

10-Clasificación de las redes de Bravais. Poliedros de coordinación. Tipos de empaquetamiento. Los Grupos Espaciales de simetría. Nomenclatura.

11-Sistema cúbico y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

12- Sistema tetragonal y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

13- Sistema trigonal y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

14- Sistema hexagonal y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

15 Sistema rómbico y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

16- Sistema monoclinico y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

17- Sistema triclinico y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

18- Pseudomorfismo y polimorfismo.

#### **Trabajos Prácticos de gabinete. Bloque temático 3**

TPN° 4: Asignación de cristales a sus correspondientes sistemas y clases de simetría.

TPN° 5: Coeficientes de Weiss e índices de Miller. Formas cristalográficas.

TPN° 6: reconocimiento de formas cristalográficas en modelos.

#### **Bloque temático 4. SISTEMÁTICA MINERAL-MINERALOGÍA DETERMINATIVA**

19- Propiedades físicas de los minerales. Hábito y agregados cristalinos. Clivaje, partición y fractura. Dureza. Tenacidad. Peso específico. Brillo. Diafanidad. Color. Raya. Juego de colores. Tornasolado. Luminiscencia. Fosforescencia. Propiedades eléctricas y magnéticas. Piezoelectricidad. Piroelectricidad. Leyes de maclas de cada sistema. Propiedades químicas, relación entre los enlaces químicos y las propiedades físicas. Maclas. Tipos de maclas.

20- Sistemática mineral de Strunz. Características químicas y estructurales de las diferentes clases, subclases y grupos minerales. Fórmulas químicas de los minerales.

21- Silicatos. Nesosilicatos. Sorosilicatos. Ciclosilicatos. Inosilicatos. Filosilicatos. Tectosilicatos.

22- Elementos nativos

23- Sulfuros. Sulfosales

24 - Haluros

25- Óxidos e hidróxidos.

26- Carbonatos. Nitratos. Boratos.

27- Sulfatos. Cromatos. Molibdatos. Tungstatos. Wolframatos.

28- Fosfatos. Arseniatos. Vanadatos.

29- Compuestos orgánicos. Gemas.

30- Asociaciones de minerales. Conceptos de paragénesis mineral. Principales rocas y minerales asociados. Texturas.

31- Principales tipos de ensayo químico para reconocimiento de minerales. Ensayos por vía húmeda y Ensayos por Vía Seca. Complejación, disolución, formación de gases y otros.

**Trabajos Prácticos de gabinete. Bloque temático 4**

TPN° 7: ejercicios de reconocimiento de propiedades físicas de minerales.

TPN°8: reconocimiento de especies minerales: silicatos, clasificación general. Nesosilicatos, Sorosilicatos, ciclosilicatos, inosilicatos, filosilicatos y tectosilicatos.

TPN° 9: reconocimiento de especies minerales: sulfuros y sulfosales.

TPN° 10: reconocimiento de especies minerales: óxidos e hidróxidos.

TPN° 11: reconocimiento de especies minerales: carbonatos, boratos, sulfatos

TPN° 12: reconocimiento de especies minerales: cromatos, molibdatos, wolframatos, fosfatos, arseniatos y vanadatos.

TPN° 13: Asociaciones de minerales. Ejercicios aplicando el concepto de paragénesis mineral en los principales tipos rocas.

**TPN° 14: Práctico de Campo.**

**4-BIBLIOGRAFÍA** (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)

- Angelelli V., Brodtkorb M. K. de, Gordillo C. E. y H. D. Gay, Las especies minerales de la República Argentina. Publicación Especial de la Secretaría de Minería de la República Argentina.

- Deer W. A., Howie R. A. and J. Zussman, 1992. The rock-forming minerals. Longman Group Ltd., London.

- Klein, C. y Hurlbut, C.S., 1997. Manual de mineralogía, basado en la obra de Dana. Volúmenes 1 y 2, Editorial Reverté, 369 pp., Barcelona.

- Martinez, A., 2012. Guía teórica del Módulo 1: Cristalografía. Departamento de Geología, UNSL. 55 pp

- Martinez, A., 2012. Guía teórica del Módulo 2: Mineralogía determinativa. Departamento de Geología, UNSL. 98pp.

-Sureda, R. J., 2008. Historia de la Mineralogía. Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO). CONICET. Universidad Nacional de Tucumán. Serie de Correlación Geológica 23:

188 pp

### Bibliografía Complementaria

Sitios web:

- Handbook Mineralogical Society of America:  
<http://www.handbookofmineralogy.org/search.html?p=all>
- Especies minerales de la República Argentina  
- <http://www.gl.fcen.uba.ar/ama/especiesminerales.htm>
- Internacional Mineralogical Association (IMA) <http://www.ima-mineralogy.org//>
- The Canadian Mineralogy <http://www.mineralogicalassociation.ca/template/EJournal/>
- Sociedad Española de Mineralogía <http://www.ehu.es/sem/>
- Asociación Mineralógica Argentina <http://www.gl.fcen.uba.ar/ama/home.htm>
- [www.webmineral.com](http://www.webmineral.com)
- <http://rruff.info/>
- <http://www.mindat.org/>
- <http://database.iem.ac.ru/mincryst/>
- <http://un2sg4.unige.ch/athena/>
- <http://rruff.geo.arizona.edu/AMS/>
- [http://www2.uned.es/cristamine/cristal/site\\_formas/portada.htm](http://www2.uned.es/cristamine/cristal/site_formas/portada.htm): Elementos de simetría en formas cristalográficas.

*5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO* (Describa brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas.

Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.)

**Estrategia docente:** Las clases teóricas y prácticas incluyen una metodología "Taller" alternando la información y experiencia del profesor con la permanente participación de los alumnos, incentivando, de esta manera, un espíritu crítico y analítico.

**Procedimientos didácticos:** Indagación, exposición dialogada, observación, trabajo en equipo, exposición oral de temas especiales.

**Clases teóricas:**

*Recursos*

- Colecciones mineralógicas, petrológicas.
- Recursos audiovisuales e informáticos (diapositivas y proyecciones en PowerPoint).
- Bibliografía general.
- Bibliografía científica complementaria de consulta.
- Textos teóricos elaborados por el profesor.

**Clases Prácticas:**

*Recursos*

- Guía de Trabajos Prácticos.
- Colecciones didácticas de material mineralógico, petrológico.
- Análisis de secciones delgadas en Microscopio Petrográfico.
- Salida de campo, donde se reconocen e integran los conocimientos teóricos y prácticos.

**Evaluación durante el cursado:**

Se realizará mediante el desarrollo de trabajos prácticos y la calificación de dos exámenes parciales de carácter teórico-práctico.

**6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO** (*Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.*)

Para regularizar la materia el alumno deberá tener una asistencia del 80% a las clases prácticas y 60% a las clases teóricas. También deberá tener aprobados el 100% de los trabajos prácticos y los dos exámenes parciales; estos últimos se aprueban con 6 puntos sobre 10.

**7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR** (*Describa los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres*)

La aprobación de la asignatura podrá hacerse únicamente como alumno regular.

**REGULAR:** Los alumnos en condición regular deberán inscribirse en una fecha de examen y rendir



UNCUYO  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Naturaleza, Ciencia y Humanismo

2017  
Año de las  
energías renovables

un examen práctico y teórico de la asignatura.

<b>PROMOCIONABLE</b> ( <i>Marque con una cruz la respuesta correcta</i> )	SI		NO	X
---	----	--	----	---

FIRMA Y ACLARACION

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR

Natalia Bruno

Dr. Raúl Marino  
Director CGCB-CEN  
Fac. Ciencias Exactas y Naturales  
FCEN