



CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS Y SUS
TECNOLOGÍAS

I. IDENTIFICACIÓN

1. Código	: 32G
2. Horas Semanales de Clases	: 6
Teóricas	: 3
Prácticas	: 3
3. Créditos	: 4
4. Pre-Requisito	: Geología

II. JUSTIFICACIÓN

Cristalografía y Mineralogía es una asignatura básica y fundamental sobre la cual se apoyan otras disciplinas del área geológica, de importancia para la enseñanza de las ciencias básicas, como Petrología, Litoestratigrafía y Pedología, Educación Ambiental y Salud, Didáctica de las Ciencias Básicas, entre otras. Esta asignatura consta de dos partes; la Cristalografía, en la cual se estudian cristales o cuerpos geométricos que constituyen la unidad básica de todos los minerales, las propiedades de los cristales y las de los minerales cristalinos. La cristalografía se constituye en una pieza fundamental para la identificación de los minerales tanto en forma macroscópica, como microscópica.

Es el primer paso que se debe realizar para el estudio de los minerales y de las rocas, esto constituye una parte ineludible en la búsqueda del conocimiento geológico de proyección local o regional que se desea realizar.

La segunda parte de la asignatura corresponde a la Mineralogía, que se encarga del estudio de los minerales, sus características, clasificación, distribución geográfica y aprovechamiento económico y para el desarrollo nacional. Los conocimientos mineralógicos son importantes para el futuro docente de las Ciencias Básicas, pues este debe ser capaz de orientar a sus futuros estudiantes hacia el aprovechamiento de los minerales para el crecimiento económico, cultural, social, de la salud, agroindustrial, de mejoramiento, ya que no existe un campo de la producción en los que no se utilicen al menos un mineral como materia prima. En la asignatura, el estudiante adquirirá conocimientos, destrezas y habilidades para la identificación, clasificación y preparación de muestras como recursos didácticos para la enseñanza de la disciplina en otros niveles educativos.



III. OBJETIVOS

1. Capacitar al docente de las Ciencias Básicas para realizar y comprender nociones de cristalografía y mineralogía.
2. Conformar las bases necesarias para la adecuada comprensión posterior de la petrología, la estratigrafía y la edafología.
3. Adecuar los conocimientos para interpretaciones de los cortes mineralógicos y petrográficos.
4. Formar en la capacidad de identificar distintos tipos de minerales y sus características cristalográficas.
5. Demostrar habilidad en el manejo de equipos de laboratorio y de campo.
6. Valorar la importancia del conocimiento mineralógico para el ejercicio de la docencia.

IV. CONTENIDO

A. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Introducción a la Cristalografía. Elementos de simetría simple cristalina.
2. Sistemática cristalográfica. Estudio de los siete sistemas cristalinos.
3. Conocimientos generales sobre minerales: aspectos macroscópicos, cristalización, propiedades físicas y químicas. Composición, clasificación, organización.
4. Estudio del microscopio petrográfico. Estudio de las características y propiedades ópticas de los minerales.
5. Minerales isotrópicos y anisotrópicos.
6. Clasificación de minerales uniáxicos y biáxicos.

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. **Introducción a la Cristalografía. Elementos de simetría simple cristalina.**
 - 1.1. Definiciones generales
 - 1.1.1 Cristalografía y Mineralogía
 - 1.1.2 Cristal y mineral
 - 1.1.3 Cristalización
 - 1.2. Aspectos históricos relevantes
 - 1.3. Métodos de estudio
 - 1.4. El proceso de cristalización. Crecimiento cristalino
 - 1.5. Estructura cristalina. Tipos de retículos
 - 1.6. Propiedades de los cristales
 - 1.7. Elementos de simetría simple
 - 1.8. Simetría cristalina
 - 1.9. Morfología de los cristales.
 - 1.10. Nomenclatura de la forma de los cristales
 - 1.11. Zona y hábito cristalino



2. **Sistemática cristalográfica. Estudio de los siete sistemas cristalinos**
 - 2.1 Forma y red cristalina
 - 2.2 Clases de simetría
 - 2.3 Sistemas cristalinos
 - 2.4 Clasificación de los sistemas cristalinos. Fundamentos de la clasificación
 - 2.4.1 Sistema monoclinico
 - 2.4.2 Sistema triclinico
 - 2.4.3 Sistema ortorrómbico
 - 2.4.4 Sistema tetragonal
 - 2.4.5 Sistema hexagonal
 - 2.4.6 Sistema romboédrico o trigonal
 - 2.4.7 Sistema cúbico
3. **Conocimientos generales sobre los minerales: aspectos macroscópicos, cristalización, propiedades físicas y químicas. Composición, clasificación, organización.**
 - 3.1 Definiciones y conceptos afines a la Mineralogía
 - 3.2 Objetivos e importancia del estudio de los minerales
 - 3.3 Elementos químicos formadores de minerales en la corteza terrestre
 - 3.4 Características generales de los minerales
 - 3.5 Proceso de cristalización en los minerales
 - 3.6 Propiedades físicas de los minerales
 - 3.6.1 Propiedades mecánicas
 - 3.6.2 Propiedades ópticas y dependientes de la luz
 - 3.6.3 Propiedades magnéticas
 - 3.6.4 Propiedades radiactivas
 - 3.6.5 Propiedades eléctricas
 - 3.6.6 Propiedades especiales
 - 3.7 Propiedades químicas de los minerales
 - 3.8 Composición química de los minerales.
 - 3.9 Clasificación. Minerales metálicos y no metálicos
 - 3.9.1 Clase I. Elementos nativos
 - 3.9.2 Clase II. Sulfuros y sulfosales
 - 3.9.3 Clase III. Halogenuros
 - 3.9.4 Clase IV. Óxidos e hidróxidos
 - 3.9.5 Clase V. Nitratos, carbonatos y boratos
 - 3.9.6 Clase VI. Sulfatos, molibdatos y wolframatos
 - 3.9.7 Clase VII. Fosfatos, vanadatos y arseniats
 - 3.9.8 Clase VIII. Silicatos
 - 3.9.8.1 Neosilicatos
 - 3.9.8.2 Sorosilicatos
 - 3.9.8.3 Ciclosilicatos
 - 3.9.8.4 Inosilicatos
 - 3.9.8.5 Filosilicatos
 - 3.9.8.6 Tectosilicatos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE
PLAN 2010

- 3.9.9 Sustancias orgánicas y sustancias radiactivas
- 3.9.10 Minerales metálicos y no metálicos
- 3.10 Minerales del Paraguay
 - 3.10.1 Fuentes mineralógicas
 - 3.10.2 Usos y aplicaciones
 - 3.10.3 Mapa mineralógico del Paraguay
- 4. Estudio del microscopio petrográfico. Estudio de las características y propiedades ópticas de los minerales**
 - 4.1. Características del microscopio petrográfico
 - 4.2. Usos y aplicaciones del microscopio petrográfico
 - 4.3. Características ópticas de los minerales
 - 4.4. Propiedades ópticas de los minerales
 - 4.4.1 Propiedades ópticas de los minerales en luz paralela
 - 4.4.2 Propiedades ópticas de los minerales en luz polarizada
- 5. Minerales isotrópicos y anisotrópicos**
 - 5.1 Conceptos y características.
 - 5.1.1 Anisotropía
 - 5.1.2 Minerales isótropos y anisótropos
 - 5.2 Estructura cristalina
 - 5.3 Estructura óptica
 - 5.4 Minerales isométricos, dimétricos y trimétricos
- 6. Clasificación de minerales uniáxicos y biáxicos.**
 - 6.1. Observaciones
 - 6.2. Fundamento
 - 6.3. Clasificación

V. METODOLOGIA

- Exposición oral
- Demostraciones
- Elaboración de trabajos prácticos
- Investigación bibliográfica
- Observaciones directas y microscópicas
- Salida al Campo
- Clases magistrales

VI. MEDIOS AUXILIARES

- Pizarrón acrílico, pincel, borrador
- Muestras de minerales y rocas
- Yacimientos "in situ"
- Textos y monografías
- Láminas y posters
- Laboratorio de Informática
- Proyector y retroproyector
- Audiovisuales



VII. EVALUACIÓN

La evaluación se regirá conforme al reglamento de la FaCEN

VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

HURLBUT, C. 1981. Manual de mineralogía de Dana. Barcelona, ES: Reverté. 653 p.

BLOSS, D. 1985. Introducción a los métodos de cristalografía óptica. Barcelona, ES: Omega. 320 p.

COMPLEMENTARIA.

KERP, P. 1985. Mineralogía óptica. Madrid, ES: Castilla. 370 p.

KLOCKMANN, F. 1961. Tratado de mineralogía. Barcelona, ES: Gustavo Gili. 734 p.