



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Química Analítica

Código:

Carrera: *Ciencias Geológicas*  
Escuela: *Geología*  
Departamento: *Química*

Plan: 2012  
Carga Horaria: 60  
Semestre: *Cuarto*  
Carácter: *Obligatoria*  
Bloque: *Ciencias Básicas*  
*Generales*

Puntos:  
Hs. Semanales: 4  
Año: *Segundo*

### Objetivos

*Proporcionar conocimientos generales de toma de muestras geológicas, tratamiento y conservación de las mismas para lograr resultados representativos, en los análisis.*

*Proporcionar información sobre técnicas analíticas básicas para el análisis químico y fisicoquímico de muestras geológicas*

*Introducir conceptos básicos de técnicas analíticas ópticas instrumentales de análisis (Interacción con rayos UV-V, rayos X, etc.).*

*Dar a conocer los fundamentos básicos necesarios para poder diferenciar e interpretar que información proporcionan estas técnicas.*

### Programa Sintético:

1. *Toma de muestras geológicas.*
2. *Tratamiento y conservación de muestras geológicas: disgregación y separación.*
3. *Gravimetría.*
4. *Volumetrías: acido-base, de precipitación, redox y complejométricas.*
5. *Técnicas electroquímicas: Potenciometría.*
6. *Espectrometría de absorción molecular.*
7. *Conceptos básicos de Espectrometría de masa.*
8. *Conceptos básicos de Espectroscopía de absorción y emisión atómica.*
9. *Conceptos básicos de Espectroscopía de Rayos X.*
10. *Conceptos básicos de Espectroscopía electrónica.*

Programa Analítico: de foja 2 a foja 3.

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: foja 4

Correlativas Obligatorias: *Química General*

Correlativas Aconsejadas: *Estadística*

Rige:

Aprobado HCD, Res.:

Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

## PROGRAMA ANALÍTICO

### LINEAMIENTOS GENERALES

La asignatura Química Analítica se cursa en el cuarto cuatrimestre durante el segundo año de la carrera de Geología. Tiene como objetivo general introducir al alumno en diferentes técnicas analíticas utilizadas para caracterizar químicamente los materiales geológicos. A lo largo del cursado de la asignatura el alumno desarrollará competencias cognitivas tales como interpretar datos relacionados con la composición química (inorgánica, orgánica e isotópica) de materiales naturales, aplicar herramientas básicas de estadística en el análisis de datos geoquímicos, desarrollar un programa de muestreo y tratamiento analítico de muestras naturales e identificar y conocer los fundamentos de algunas técnicas analíticas modernas empleadas en el análisis químico de muestras naturales.

Finalmente, en esta asignatura se busca desarrollar hábitos y habilidades en los alumnos para ejecutar tareas de muestreo geoquímico y expresar los resultados y conclusiones correctamente.

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las clases teóricas tienen una duración de 2 h por semana y son de tipo magistral. Las clases prácticas también tienen una duración de 2 horas semanales y consisten en la resolución de problemas específicos, discusión de casos de estudio, debates referidos a problemáticas actuales que se fundamentan en estudios geoquímicos.

Los alumnos cuentan con horarios de consulta que suman 4 h semanales.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se realizarán evaluaciones escritas a través de exámenes parciales y la presentación de informes grupales conforme al régimen de alumno vigente.

### CONTENIDOS TEMATICOS

#### **Unidad 1. Toma de muestras geológicas.**

Tipos de muestras. Plan de muestreo. Objetivo básico de un Plan de muestreo. Etapas de un Plan de muestreo. Toma y acondicionamiento de muestras. Técnicas apropiadas para geoquímica.

#### **Unidad 2. Tratamiento y conservación de muestras geológicas: disgregación y separación.**

Métodos de ataque químico. Digestión de rocas. Disolución. Destrucción de la materia orgánica: vía seca y vía húmeda. Separaciones y extracciones: tipos y generalidades.

#### **Unidad 3. Gravimetría.**

Introducción. Gravimetrías por precipitación. Contaminación de los precipitados. Precipitación homogénea. Otros métodos gravimétricos. Cálculos en análisis gravimétricos. Aplicaciones.

#### **Unidad 4. Volumetrías: acido-base, de precipitación, redox y complejométricas.**

Conceptos generales de volumetría. Detección de punto final de titulación. Tipos de volumetrías: volumetrías ácido-base, volumetrías de precipitación, volumetrías de óxido-reducción, volumetrías de formación de complejos. Curvas de valoración, detección del punto final. Aplicaciones.

#### Unidad 5. Técnicas electroquímicas: Potenciometría.

Electrodos indicadores y de referencia. Electrodo selectivos de iones. Potenciometría directa. Valoraciones potenciométricas.

#### Unidad 6. Espectrometría de absorción molecular.

Generalidades. Absorción de la luz. Ley de Beer. Instrumentación. Especies absorbentes. Análisis cualitativo y cuantitativo. Valoraciones fotométricas

#### Unidad 7. Conceptos básicos de Espectrometría de masa.

Conceptos generales. Relación masa/carga. Tipos de espectrometría de masas atómicas. Instrumentación. Espectros de masas e interferencias. Aplicaciones.

#### Unidad 8. Conceptos básicos de Espectroscopía de absorción y emisión atómica.

Conceptos básicos. Fenómenos de absorción, emisión y fluorescencia atómica. Atomización: llama, horno y plasma. Instrumentación. Métodos analíticos. Interferencias. Aplicaciones.

#### Unidad 9. Conceptos básicos de Espectroscopía de Rayos X.

Principios básicos. Clasificación. Técnicas de Rayos X: absorción, difracción, fluorescencia y emisión. Aplicaciones.

#### Unidad 10. Conceptos básicos de Espectroscopía electrónica.

Análisis de superficie. Técnicas de espectroscopia electrónica: Espectroscopia foto electrónica de rayos X (XPS), Espectroscopia de electrón Auger (AES), espectroscopia de dispersión de iones (ISS), espectrometría de masas de ion secundario (SIMS), Micro-analizador de sonda electrónica (EM o EPMA). Aplicaciones.

#### Actividades de Laboratorio

- Trabajo de campo: muestreo de aguas superficiales. Análisis de campo. Determinaciones volumétricas en muestras de agua: alcalinidad por volumetría ácido-base; cloruro por volumetría de precipitación (método de Mohr) y dureza por volumetría complejométrica. Determinaciones instrumentales en el campo: pH, Eh (potenciometría), sulfatos, nitratos (espectroscopia UV visible), conductividad.
- Visita al LabGEO. Reconocimiento de equipos para preparación de muestras geológicas para análisis químicos y mineralógicos. Técnicas Instrumentales: reconocimiento y funcionamiento de equipos disponibles en el laboratorio.

#### DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS	
TEORICO – PRACTICO	• CLASES TEORICAS	40
	• RESOLUCION DE EJERCICIOS	10
FORMACIÓN PRACTICA		10
	• FORMACIÓN EXPERIMENTAL	10
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>		60

