

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO REGIÓN ESTE**  
**Carrera Tecnólogo Minero**

**Programa de Geoquímica aplicada**

**Carga horaria:** 90 hs (12 créditos). Clases presenciales teórico-prácticas: 90 hs.

**Docente responsable:** Paulina Abre, *PhD*.

**Docente participante:** Gonzalo Blanco, *PhD*.

**Modalidad:** El curso consistirá en clases teórico-prácticas con un total de 6 horas semanales.

**Evaluación:** la asistencia al curso es libre, con obligatoriedad de rendir los dos parciales de manera presencial, de exponer un tema y de entregar la carpeta de trabajos prácticos. La nota mínima de aprobación de las cuatro instancias de evaluación es 3 (corresponde al 50%). La nota mínima para exonerar la materia es 7. El examen final será de carácter teórico-práctico y modalidad escrito.

**Objetivos:** Introducir al alumno en el campo de la geoquímica endógena y exógena de modo de poder analizar, describir y comprender distintos procesos geológicos mediante el uso de herramientas geoquímicas. Reconocer anomalías geoquímicas de interés minero. Desarrollar un programa de muestreo y análisis. Conocer los fundamentos de algunas técnicas analíticas empleadas. Aplicar herramientas básicas de estadística en el análisis de datos geoquímicos y finalmente, poder interpretar los mismos.

**Previas:** Química I y Geología Básica II.

**TEMARIO**

**Unidad 1: Principios básicos de geoquímica:** Definición. Objetivos y alcances. Nucleosíntesis. Diferenciación primaria de los elementos químicos. Los ambientes geoquímicos. Ciclo geoquímico.

**Unidad 2: Geoquímica elemental:** Clasificaciones geoquímicas. Conceptos de afinidad geoquímica. Clasificación de Goldschmidt. Clasificación de Szadeczky-Kardoss. Elementos mayoritarios, menores y trazas. Asociaciones de elementos y provincias geoquímicas.

**Unidad 3: Ambiente endógeno y exógeno:** Halos geoquímicos primarios y zonalidad. Halos geoquímicos secundarios y dispersión superficial. Meteorización. Movilidad de los elementos.

**Unidad 4: Geoquímica isotópica:** Número atómico y número de masa. Definición de isótopo. Isótopos estables y radioactivos de importancia geoquímica. Procesos de desintegración. Ley fundamental de la radiactividad. Período de semidesintegración. Vida media. Fraccionamiento isotópico. Geocronología. Métodos de datación Rb-Sr, K-Ar, Sm-Nd, U-Pb.

**Unidad 5: Metodología analítica:** Espectrofotometría de absorción molecular, de absorción atómica (AAS) y de plasma (ICP-OES). Fluorescencia de rayos X. Activación neutrónica. Microsonda electrónica. Espectrometría de masas (TIMS, ICP-MS).

**Unidad 6: Anomalías geoquímicas:** Concepto de Clarke. Fondo geoquímico, valores normales y valor umbral. Tipos de anomalías: primarias, epigenéticas en las rocas de caja, por difusión de elementos, de lixiviación, en suelos residuales, en 'gossan', en agua, en sedimentos de drenaje.

**Unidad 7: Procedimientos de muestreo y preparación de muestras:** Etapas de una campaña de prospección. Escalas de muestreo y mallas. Métodos de muestreo de cateos, testigos y cutting de perforación, de pilas de útil y estéril. Calidad del muestreo y análisis: exactitud, precisión y grado de contaminación. Muestras de control. Técnicas de muestreo. Preparación de las muestras (molienda, tamizado, cuarteo).

**Unidad 8: Prospección geoquímica:** Prospección regional y de detalle. Aplicación de métodos geoquímicos adecuados para cada elemento o asociación de elementos: a. Litogeoquímicos, b. Sedimentos de corriente, c. Muestreos de suelos y coberturas, d. Hidrogeoquímicos: corrientes de agua, lagos y aguas subterráneas, e. Biogeoquímicos (vegetación).

**Unidad 9: Tratamiento e interpretación de datos geoquímicos:** Organización y presentación de los datos. Medidas de tendencia central, de posición y de dispersión. Distribuciones lognormal y truncadas. Elaboración de mapas geoquímicos. Interpretación de los resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albarede, F., 2011. Geoquímica: uma introdução. Oficina de Textos, São Paulo, 400 pgs.
- Anderson, D.L., 1989. Theory of the Earth. Blackwell Scientific Publications, Boston.
- Boni Licht, O.A., 1998. Prospecção Geoquímica, Princípios, técnicas e métodos. CPRM, Rio de Janeiro, 216 pgs.
- Dickin, A.P., 1995. Radiogenic isotope geology. Cambridge University Press, Cambridge, 490 pgs.
- Faure, G., 1998. Principles and Applications of inorganic Geochemistry. Prentice Hall. 600 pgs.
- Hawkes, H.E., Webb, J.S., 1962. Geochemistry in mineral exploration. Harper and Row Publishers, New York, 415 pgs.
- Krauskopf, K.B. 1979. Introduction to Geochemistry. Mc Graw Hill Internat. Book. Company. 617 pgs.
- Rollinson, H. (1993): Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. Longman Sc. &Tech., Essex,
- White, W.M., 2003. Geochemistry. A textbook on line. Cornell