

GEOQUÍMICA**A. ANTECEDENTES GENERALES**

CÓDIGO	:
DURACIÓN	: UN SEMESTRE ACADÉMICO
PRE-REQUISITO	: PETROLOGÍA ÍGNEA Y METAMÓRFICA; TERMODINÁMICA.
CO-REQUISITO	: NO TIENE
UBICACIÓN	: CUARTO AÑO, PRIMER SEMESTRE
CARÁCTER	: OBLIGATORIO
HRS.DIRECTAS ASIGNATURA	: 68 - 34
HRS.DIRECTAS SEMANALES	: 4 - 2
CRÉDITOS	: 10

B. INTENCIONES DEL CURSO

En el curso obligatorio de **Geoquímica**, perteneciente al ciclo de Licenciatura, se transfieren conocimientos al alumno en lo que es esta rama y su relación directa con la geología, que sustenta parte importante de los trabajos realizados durante el desarrollo de la profesión.

Se busca que el alumno adquiera conceptos básicos y aplicables de la Geoquímica y como está directamente vinculada a todos los procesos que afectan al planeta.

Lo anterior se agrupa en las siguientes unidades: Introducción a la Geoquímica; Conceptos Básicos; Geoquímica Endógena; Geoquímica Exógena; Geoquímica Aplicada.

Además, se busca desarrollar en los estudiantes las competencias específicas tales como la capacidad de generar un razonamiento geológico científico, comprender la química involucrada en eventos geológicos y ser un intérprete crítico y de alto nivel científico y geológico.

C. OBJETIVOS GENERALES**C.1. NIVEL CONCEPTUAL**

- Adquirir una visión general sobre la Geoquímica como rama de la Geología.
- Interpretar a partir de Geoquímica eventos geológicos.
- Conocer y aplicar las distintas herramientas de análisis y estudio que se emplea en ella.

C.2. NIVEL PROCEDIMENTAL

- Aplicar los conceptos teóricos de geoquímica en la resolución del problema geológico.
- Realizar inferencias en base a los conocimientos teóricos entregados en clases.
- Interpretar y describir los eventos geológicos asociados a la variable geoquímica tanto en forma crítica como analítica.
- Desarrollar análisis lógicos de la geoquímica y geología ante las distintas problemáticas que se les presente.

C.3. NIVEL ACTITUDINAL

- Reconocer la importancia de la Geoquímica como herramienta auxiliar y complementaria al interpretar la geología.
- Fomentar el estudio técnico científico de la geoquímica con parámetros definidos que permitan discernir y utilizar criteriosamente esta herramienta.
- Valorar la información que entregan la geoquímica y así destrabar el problema geológico.

D. CONTENIDOS

D.1 UNIDAD 1: Introducción a la Geoquímica.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Concepto de Geoquímica: objetivos, desarrollo histórico y relación con otras ciencias.
- Interés científico, técnico y económico de la Geoquímica.
- Literatura geoquímica.

D.2 UNIDAD 2: Conceptos Básicos.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Elementos, isótopos y radiactividad.
- Cosmoquímica.
- Composición y evolución química de la Tierra.
- Controles estructurales de la distribución de elementos.
- Controles termodinámicos de la distribución de elementos.
- Controles cinéticos de la distribución de elementos.
- Isótopos y procesos de fraccionación isotópica.
- Técnicas analíticas.

D.3 UNIDAD 3: Geoquímica Endógena

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Procesos de evolución magmática y comportamiento geoquímico de los elementos mayores.
- Comportamiento geoquímico de los elementos traza.
- Geoquímica isotópica en los procesos endógenos.
- Geoquímica de las soluciones hidrotermales.

D.4 UNIDAD 4: Geoquímica Exógena.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- La sedimentación como un proceso geoquímico.
- Variables en los sistemas sedimentarios.
- Geoquímica de la interacción agua-roca.
- Geoquímica de los sistemas acuosos.
- Diagénesis.
- Aplicación de la geoquímica isotópica en los sistemas exógenos.

D.5 UNIDAD 5: Geoquímica Aplicada

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Geoquímica ambiental.

E. METODOLOGÍA

El curso será abordado mediante tres estrategias metodológicas, cada una de ellas formulada sobre la base de los conocimientos y habilidades que se desea transferir y desarrollar en el alumno, las cuales son:

- i) Clases expositivas desarrolladas por el profesor.
- ii) Controles de lectura de papers y talleres de resolución de problemáticas acotadas.
- iii) Interpretación Geoquímica de análisis de Laboratorio y relación con geología.

F. EVALUACIÓN.

F1. EVALUACIÓN CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL

Para las diferentes instancias evaluativas se contará con una pauta de corrección con criterios claros y conocidos por los alumnos. La pauta será acorde a las exigencias planteadas por el profesor. Lo anterior es válido para el test, certámenes y examen.

1. **Controles de lectura de papers y talleres de resolución de problemas:** se realizarán test y talleres sobre artículos geológicos, problemas de solución abierta y acotada.
2. **Interpretación de Geoquímica de Laboratorio:** se evaluará la interpretación de la geoquímica y su relación con la geología.
3. **Certámenes:** se realizarán 2 certámenes en las semanas establecidas por la Facultad.
4. **Examen:** se realizará 1 examen (acumulativo), al término del semestre, en la fecha establecida por la Facultad, y exigiéndose nota mínima de 3.0, para todos los alumnos, según R.A.A.R.

La ponderación de las diferentes instancias de control en la nota final del alumno se desglosa de la siguiente manera:

- 20 % Certamen 1.
- 20 % Certamen 2.
- 15 % Promedio test, tareas y/o talleres
- 15% Promedio Interpretación Geoquímica.
- 30 % Examen.

F2. EVALUACIÓN ACTITUDINAL

Los alumnos deberán realizar una autoevaluación de su equipo, poniendo nota al desempeño de cada integrante de éste, no pudiendo repetir la nota de algún compañero.

G. BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

- DICKIN, A.P. (1997). Radiogenic isotope geology. Cambridge University Press, 490 pp.
- FAURE, G. (1986). Principles of Isotope Geology. 2nd Edition. Willey & Sons, 589 pp.
- FAURE, G. (1991). Principles and applications of inorganic geochemistry. McMillan Pub. Company, 626 pp.
- GILL, R. (1989). Chemical fundamental of Geology. Unwin Hyman, 292 pp.

- HENDERSON, P. (1986). Inorganic Geochemistry. Pergamon, 353 pp.
- KRAUSKOPF, K.B. (1979) Introduction to Geochemistry. McGraw Hill, 671 pp.
- MASON, B, y MOORE, C.B. (1982). Principles of geochemistry. 4th edition. Willey & Sons, 344 pp.
- RICHARDSON, S.M. y McSWEEN, H.Y. (Jr.). (1989). Geochemistry. Pathways and Processes. Prentice Hall, 488 pp.
- ROLLINSON, H.R. (1993). Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. Longman Scientific & Technical, 346 pp.
- VIDAL, P. (1994). Géochimie. Ed. Dunod (gésociences), 190 pp.

OTROS TEXTOS

- ANDREWS, J.E.; BRIMBLECOMBE, P.; JICKELLS, T.D. & LISS, P.S. (1996). An introduction to environmental chemistry. Blackwell Science, 209 pp.
- HEAMAN, L. y LUDDEN, J.L. (Eds.). (1991). Applications of radiogenic isotopes systems to problems in Geology. Short Course Handbook, 19, Mineralogical Association of Canada, 498 pp.
- HOEFS, J. (1973). Stable isotope geochemistry. Springer-Verlag, 140 pp.
- LOPEZ-RUIZ, J. y CEBRIA-GOMEZ, J.M. (1990). Geoquímica de los procesos magmáticos. Rueda, 168 pp.
- NORDSTROM, D.K. y MUNOZ, J.L. (1986). Geochemical thermodynamics. Blackwell Scientific Pub., 477 pp.
- VALLEY, J.W.; TAYLOR, H.P. y O'NEIL, J.R. (Eds.). (1986). Stable isotopes in high temperature geological processes. Reviews in Mineralogy, 16, Mineralogical Society of America, 570 pp.
- WHITE, W.M. (1998?). Geochemistry. John-Hopkins University Press (www.geo.cornell.edu/geology/classes/Chapter.html).