

19

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

PROGRAMAS

AÑO 1988

Cátedra de GEOQUIMICA AVANZADA

Profesor Dr. RAPELA, Carlos W.



ACTUACION N° 1635
FECHA 14/7/88



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

La Plata, 13 de julio de 1988.

Sr. Decano
Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Dr. Isodoro Schalamuk
S/D.....

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a los efectos de elevar el Programa teórico y práctico de la asignatura Geoquímica Avanzada. El mismo no registra modificaciones respecto del desarrollado en el período 1987.

El desarrollo de la asignatura durante el 2do. cuatrimestre de 1988, se llevará a cabo de la misma manera que el curso 1987. Colaborarán gentilmente en el dictado teórico-práctico de temas específicos los Drs. Julio Merodio, Sergio Matheos y los Licenciados Aníbal Figini y Oscar Decastelli.

Sin otro particular, saludo al Sr. Decano muy atentamente.

Dr. Carlos W. Rapela
Profesor Titular





GEOQUIMICA AVANZADA

Programa 1988

- 1.- La corteza terrestre, tipos de corteza. Composición litológica, mineralógica y química. Edad y variaciones geoquímicas e isotópicas en la composición de la corteza.
- 2.- Los sistemas experimentales cuarzo-feldespáticos como ejemplos de equilibrios defase en la corteza superior. Sistemas binarios Ab-SiO₂; Q-Or; Ab-Or y Ab-An. Cristalización y fusión cuantitativa, regla de la balanza. Influencia de la presión. Sistemas ternarios An-Q-Or; An-Q-Ab y Q-Ab-Or-H₂O. Influencia de la presión. Sistema cuaternario Q-Ab-Or-An-H₂O; proyecciones apicales y comparación con resultados experimentales.
- 3.- Fraccionamiento de elementos mayoritarios en procesos ígneos. Tipos de magma y sus discriminación geoquímica. Saturación en SiO₂ y Al₂O₃; implicancias genéticas. Clasificación tectónica de los magmas: asociaciones de márgenes de placa y de intraplaca.
- 4.- Diagramas de variación de dos elementos. Problemas de mezcla; hipótesis gráfica de fraccionamiento. Cálculos mediante microcomputación. Efectos de solución sólida. Detección de inflexiones.
- 5.- Clasificación de elementos traza. Reseña histórica del conocimiento. Características cristaloquímicas de elementos diadócicos. La teoría moderna, el coeficiente de distribución (ley de Nernst-Berthelot), limitaciones, ley de Henry. Influencias de la temperatura, la presión y la composición. Elementos compatibles, incompatibles e hipermagmatófilos.
- 6.- Comportamiento de elementos traza en los procesos generadores de magma. Modelos matemáticos de anatexis simple: a) fusión en equilibrio o en "batch"; b) fusión fraccionada o Rayleigh; c) fusión Rayleigh acumulativa. Campos de aplicabilidad y aplicaciones.

- 7.- Introducción a modelos de anitexis complejos. Fusión incongruente e influencia de los volátiles. Ejemplos de fusión de rocas corticales.
- 8.- Discriminación geoquímica del ambiente tectónico de generación magmática. Fundamentos. Elementos geoquímicamente inmóviles. Discriminación en base a elementos mayoritarios y trazas. Ambiente tectónico de formación de los magmas corticales.
- 9.- Comportamiento de elementos traza en la diferenciación magmática. Cristalización: modelos simples, ley de Rayleigh y ecuación de Doerner-Hoskin para la cristalización fraccionada. Alcances y límites de aplicación. Modelo de cristalización en equilibrio.
- 10.- Teoría generalizada del comportamiento de elementos traza durante la cristalización: ecuación de Greenland. Modelos de relaciones cúmulus-intercúmulus, procesos en multiestadios. Modelos de realimentación de la cámara magmática.
- 11.- Gros mecanismos de diferenciación magmática: difusión termogravitacional y fraccionamiento líquido. Fraccionamiento químico en cámaras magmáticas zonadas.
- 12.- Modelos geoquímicos de mezcla, asimilación y contaminación.
- 13.- Geoquímica isotópica. Radioactividad y desintegración radioactiva. Método ¹⁴C, características. Sistemática U-Pb, Rb-Sr y Nd-Sm como trazadores de la evolución cortical. Variaciones de isótopos estables y su sistemática en procesos ígneos y sedimentarios.
- 14.- Geoquímica de rocas sedimentarias. Composición química de los principales tipos litológicos y su relación con los componentes mineralógicos. Tratamiento matemáticos de los datos químicos: normas de rocas sedimentarias y análisis estadístico.
- 15.- Clasificación química de las rocas sedimentarias. Inferencias geoquímicas sobre el origen del material sedimentario y de el ambiente tectónico de depositación.
- 16.- Las rocas carbonáticas como ejemplo de la precipitación química en la corteza superior. Factores fisicoquímicos y biológicos que



determinan la composición de carbonatos. Elementos traza en la identificación y definición de microfacies y paleoambientes. Isótopos estables en calizas. Aplicaciones del método ^{14}C .

- 17.- Geoquímica del petróleo. Definiciones y objetivos. Origen del petróleo y del gas. Roca madre, parámetros que la definen. Técnicas analíticas.
- 18.- Correlación roca madre-petróleo. Biomarcadores, técnicas analíticas. Ejemplos de aplicación en ciencias sedimentarias Argentinas.

Trabajos Prácticos

- Seminarios en los que se expongan y comenten trabajos científicos pertinentes a los temas tratados.
- Clases de problemas relacionados al programa teórico.

Bibliografía

- Allegre, C.J. y Hart, S.R.(Eds). Trace elements in igneous petrology. Elsevier, 272pp.(1978).
- Dickinson, W.(Ed.). Tectonics and sedimentation. S.E.P.M. Special Publication Nº 22(1974).
- Ehlers, E.G. The interpretation of geological phase diagrams. Freeman, 280pp(1972).
- Garrels, R.M. y Mackenzie, F.T. Evolution of sedimentary rocks. W. W. Norton & Cia, New York(1971).
- Faure, G. Principles of isotope geology. Wiley, 464pp(1977).
- Henderson, P. Rare Earth Element Geochemistry. Elsevier, 510pp(1984)
- Jäger, E. y Hunziker, J.C.(Eds). Lectures in isotope geology. Springer-Verlag, 329pp(1979).
- Ringwood, A.E. Origin of the Earth and Moon. Springer-Verlag, 295pp (1979).
- Wood, B.J. y Fraser, D.G. Elementary Thermodynamics for Geologists. Oxford, 303pp(1978).