

37

L44

ACTUACION Nº. 818
FECHA 20 ABR 1983

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

PROGRAMAS

AÑO 1983

Cátedra de GEOQUÍMICA AVANZADA

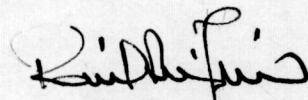
Profesor ~~RAPELA CARLOS~~ = Dr. Luis Jurio.

La Plata, 15 de agosto de 1983.

Señor Decano de la
Facultad de Ciencias Naturales
Dr. VICTOR E. MAURIÑO
S/D

Tengo el agrado de dirigirme a Usted a los efectos
de elevar para su consideración el programa de la materia GEOQUIMICA -
AVANZADA, para el corriente año lectivo.

Saludo a Usted con mi consideración más distingui-
da.


Dr. Raúl Jurio

GEOQUIMICA AVANZADA

Programa

- 1.- Isótopos estables. Efectos y procesos de fraccionamiento isotópico. Fundamentos de espectrometría de masas. Características generales del comportamiento geoquímico de los isótopos estables.
- 2.- Procesos naturales de fraccionamiento isotópico del hidrógeno, carbono, oxígeno y azufre. Estándares de referencia y preparación de muestras para su análisis isotópico. Evaluación de mediciones de espectrometría de masas.
- 3.- Aplicaciones geotermométricas en base al fraccionamiento isotópico entre minerales cogenéticos de rocas ígneas y metamórficas. Aplicaciones geotermométricas entre gases, especies acuosas-gases, especies acuosas-agua, en sistemas hidrotermales. Análisis de paleotemperaturas en conchillas en base al fraccionamiento isotópico en el sistema $\text{CaCO}_3\text{-H}_2\text{O}$.
- 4.- Fraccionamiento isotópico del hidrógeno y oxígeno en aguas meteóricas. Efectos de latitud, estacionalidad y continentalidad. Aplicaciones hidrológicas e hidrotermales. Aplicaciones en paleoclimatología y glaciología.
- 5.- Procesos de fraccionamiento isotópico en la reducción bacteriana de sulfatos. Modelos químico-isotópicos de la concentración del azufre en ambientes sedimentarios marinos. Evolución isotópica del azufre disuelto en el mar en el pasado geológico.
- 6.- Propiedades termodinámicas del agua a temperaturas elevadas. Diagrama de Mollier. Soluciones hidrotermales. Solubilidades de gases y sólidos en sistemas hidrotermales.
- 7.- Modelos de cálculo de la distribución de especies químicas existentes en sistemas acuosos a diversas temperaturas y presiones. Cálculo de concentraciones activas y del estado de reacción termodinámico de las especies químicas acuosas con respecto a diversas fases minerales. Aplicaciones en programas de cálculo con computadora.

- 8.- Sistemas hidrotermales esencialmente acuíferos y vaporíferos. Distribución mundial y modelos evolutivos. Aplicaciones al aprovechamiento energético de reservorios hidrotermales. Génesis de precipitados hidrotermales.
- 9.- Aplicaciones geotermométricas en base a solubilidades de fases minerales y a reacciones entre las mismas en medio acuoso en condiciones de equilibrio químico. Desarrollos de modelos de mezclas a partir de datos químicos, isotópicos y termodinámicos.
- 10.- Elementos traza. Coeficiente de distribución cristal-líquido de elementos traza. Fraccionamiento de elementos traza en la cristalización magmática. Modelos de cristalización homogénea. Modelos con digestión de fases y realimentación de la cámara magmática.
- 11.- Fraccionamiento de elementos traza en procesos de anatexis. Modelos de fusión en equilibrio. Modelos de fusión fraccionada. Aplicaciones.
- 12.- Composición química de la corteza terrestre superior. Balances geoquímicos. Ciclos geoquímicos y evolución de la corteza terrestre.

TRABAJOS PRACTICOS

- Desarrollo de seminarios sobre trabajos aplicados y comunicaciones científicas relacionados con el temario del programa.
- Visita del Instituto de Geocronología y Geología Isotópica con realización de prácticas de preparación de muestras y espectrometría de masas.
- Preparación de una monografía.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEGRE, C.J., HART, S.R., 1978. Trace elements in igneous petrology. Elsevier, 272 p.
- BIGEISEN, J., 1965. Chemistry of isotopes. Science 147, 463-471.
- BOWEN, R., 1966. Paleotemperature analysis. Elsevier, 232 p.
- DANSGAARD, W., 1964. Stable isotopes in precipitation. Tellus 16, 436-468.
- ELLIS, A.J., MAHON, W.A.J., 1977. Chemistry and geothermal systems. Academic Press, 272 p.
- FRITZ, P., FONTES, J.Ch., 1980. Handbook of environmental isotope geochemistry. The terrestrial environment, A. Elsevier, 545 p.
- GAST, P.W., 1968. Trace element fractionation and the origin of tholeiitic and alkaline magma types geochim. Cosmochim. Acta, 32, 1057.
- HOEFS, J. 1973. Stable isotope geochemistry. Springer Verlag, 140 p.
- RINGWOOD, A.E., 1979. Origin of the earth and moon. Springer Verlag, 295 p.
- RONOV, A.B., MIGDISOV, A.A., 1971. Geochemical history of the crystalline basement and the sedimentary cover of the Russian and North American platforms. Sedimentology, 16, 137.
- UREY, H.C., 1947. The thermodynamic properties of isotopic substances. J. Chem Soc., 562-581.



La Plata, 22 de agosto de 1983.

Visto que el Doctor Carlos Rapela ha presentado su renuncia como Profesor Titular de Geoquímica Avanzada con carácter ad-honorem, y ha sido designado en su reemplazo el Doctor Raúl Jurio quien ha presentado nuevo programa de la materia, pase a informe del Area Geología y a dictamen de la Comisión de Enseñanza.

DEPARTAMENTO DESPACHO.

INTERVINE

DR. VICTOR EDUARDO MAURINO
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

LIC. RUBEN OSCAR CUESTA
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

Ara Cuesta. 2/3/83
No hay objeción que realice al Programa presentado por el Dr. R. Jurio, por lo que puede ser aceptado.

G. F. O. A. V. B.
A/c. jefe Area Geología.

Sec. Asuntos Académicos, 14 de septiembre de 1983.

Señor Decano:

Visto las presentes actuaciones, vuestra Comisión de Enseñanza os aconseja aprobar el presente programa de GEOQUIMICA AVANZADA, presentado por el Dr. Raúl Jurio.

[Firma] *[Firma]* *[Firma]*

Cpte. Rosendo
20 SET 1983

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA	
Facultad de Ciencias Naturales y Museo	
★	- 8 ABR. 1983 ★
ENTRADA	

ACTUACION N° 8/8
La Plata, 5 de abril de 1983. FECHA 13 ABR 1983



Sr. Decano

Facultad de Ciencias Naturales

Dr. Víctor E. Mauriño

S/D.....

Por la presente se eleva a Ud. el programa teórico y práctico además de la bibliografía, correspondientes a la asignatura Geoquímica Avanzada, materia obligatoria de la Licenciatura en Geoquímica que se encuentra a mi cargo.

La asignatura tiene carácter cuatrimestral, habiéndose programado su dictado para el segundo semestre del presente año lectivo.

Sin otro particular saludo a Ud. con mi mayor consideración.

Dr. Carlos W. Rapela

Profesor Titular Geoquímica Avanzada

(ad-honorem)

ENTRADA

Departamento de Bioquímica

La Plata. 20 de abril de 1983

Geoquímica Avanzada

Programa.



- Tema 1. Clasificación de elementos traza. Reseña histórica del conocimiento: reglas de Goldschmidt y Ringwood. Características cristaloquímicas de elementos diadócicos. La teoría moderna, el coeficiente de distribución (ley de Nerst-Berthelot), limitaciones, ley de Henry. Influencias de la temperatura, la presión y la composición. Elementos compatibles, incompatibles e hipermagmátófilos.
- Tema 2. Comportamiento de elementos traza en la cristalización magmática (I). Modelos matemáticos simples: ley de Rayleigh y ecuación de Doerner-Hoskin para la cristalización fraccionada; modelo de cristalización en equilibrio.
- Tema 3. Comportamiento de elementos traza en la cristalización magmática (II). Teoría generalizada, ecuación de Greenland. Factores adicionales: relaciones "cumulus/intercumulus", procesos en multiestadios, resorción de fases y modelos de realimentación de la cámara magmática. Aplicaciones, ejemplos de series volcánicas y plutónicas. Modelos aplicados a la cristalización de granitos pampeanos.
- Tema 4. Comportamiento de elementos traza durante la anatexis (I). Modelos simples: a) fusión en equilibrio o en batch, modal y no modal b) fusión fraccionada o Rayleigh, modal y no-modal c) fusión Rayleigh acumulativa, modal y no modal. Características y campos de aplicabilidad.
- Tema 5. Comportamiento de elementos traza durante la anatexis (II). Introducción a modelos complejos, fusión incongruente e influencia de los volátiles. Ejemplos, hipótesis de fusión cortical en rocas metasedimentarias de la Sierra de Quilmes. Elementos geoquímicamente inmóviles, aplicaciones.

TRABAJOS PRACTICOS

Seminarios: Trabajos teóricos basados en el desarrollo de problemas y monografías relacionados con los temas del programa de la asignatura.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEGRE, C.J., HART, S.R., 1978. Trace elements in igneous petrology. Elsevier, 272 p.
- ARTH, J.G., 1976. Behavior of trace elements during magmatic processes. A summary of theoretical models and their application. Jour. Res., U.S.G.S., 4, 41-8.
- FLOYD, P.A., WINCHESTER, J.A., 1975. Magma type and tectonic setting discrimination using immobile elements. E.P.S.L., 27, 211-218.
- GAST, P.W., 1968, Trace element fractionation and the origin of tholeiitic and alkaline magma types. Geochim. Cosmochim. Acta, 32, 1057-86.
- GREENLAND, L.P., 1970. An equation for trace element distribution during magmatic crystallization. Amer. Mineral., 55, 455-65.
- HERTOGEN, J., GIJBELS, R., 1976. Calculation of trace element fractionation during partial melting. Geochim. Cosmochim. Acta, 40, 313-22.
- MCCARTHY, T.S., HASTY, R.A., 1976. Trace element distribution patterns and their relationship to the crystallization of granitic melts. Geochim. Cosmochim. Acta, 40, 1351-8.
- O'HARA, M.J., 1977. Geochemical evolution during fractional crystallization of a periodically refilled magma chamber. Nature, 266, 503-507.
- PEARCE, J.A., CANN, J.R., 1973. Tectonic setting of basic volcanic rocks using trace element analyses. Earth. Planet. Sci. Lett., 19, 290-300.
- _____, GORMAN, B.E., BIRKETT, T.C. 1975. The $TiO_2-K_2O-P_2O_5$ diagram a method of discriminating oceanic and non oceanic basalts. Earth. Planet. Sci. Lett. 24, 419.
- _____ 1977. The relationship between major element chemistry and tectonic environment of basic and intermediate volcanic rocks. Earth. Planet. Sci. Lett., 36, 421-422.



- OOD, A.E., 1979. Origin of the Earth and Moon. Springer, 295 p.
- D.M., 1970. Trace element fractionation during anatexis Geochim. Cosmochim. Acta 34, 237-42.
- D.M., 1977b. Trace element melting models. IAGC Symposium on Origin and Distribution of the Elements, París.
- R, S.R., 1965. The application of trace element data to problems in petrology. Physics and Chemistry of the Earth, Vol. VI, 133-213.
- L, M., JORON, J.L., JAFFREZIC, H., VILLEMANT, B., CALAS, G., 1979. Geochimie des element hygromagmatophiles, coefficients de partage mineraux/liquides et proprietes structurales de ces elements dans les liquides magmatiques, Bull. Mineral., 102, 402-409.



LA PLATA, 21 de abril de 1983

Pase a informe del Area de Geología y a dictamen de la
Comisión de Enseñanza.-

DEPARTAMENTO DESPACHO

icwvne

Recibido
LIC. RUBEN OSCAR CUESTA
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

[Firma]
DR. VICTOR EDUARDO ...
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

*Apro. Geología, 5/5/83**de acuerdo no hay objeción por ...*

MESA DE ENTRADAS
ENTRÓ: 10 MAY 1983
SALÍÓ: 10 MAY. 1983

[Firma]
DR. GUILLERMO FURQUE
A/C JEFE AREA DE GEOLOGÍA



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

ACTUACION No 818/83

///ría Asuntos Académicos, 18 de mayo de 1983.

Señor Decano:

Vuestra Comisión de Enseñanza os aconseja aprobar el programa de la materiaGEOQUIMICA AVANZADA..... para el año lectivo 1983, presentado por el Profesor/a Dr. CARLOS W. RAPELA.....



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

EXPEDIENTE: Cód. Act. núm. 818 año 83

La Plata, 20 de septiembre de 1983.

Visto las presentes actuaciones,
apruébese el programa de la asignatura Geoquímica Avanzada
para el presente año lectivo.

Tome conocimiento Dirección de
Enseñanza y Biblioteca. Cumplido, ARCHIVESE. *en la cuisine.*

DEPARTAMENTO DESPACHO.

INTERVINE
<i>[Firma]</i>

[Firma]
LIC. RUBEN OSCAR CUESTA
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

[Firma]
DR. VICTOR EDUARDO MAURINO
D. ENO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

DIRECCION DE ENSEÑANZA, 27 de setiembre de 1983.-

Se tomó conocimiento.-

[Firma]
JORGE CESAR TABOADA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

BIBLIOTECA, 5 de octubre de 1983.-

----- En la fecha, se tomó conocimiento.

[Firma]
MARTHA A. LAGUN DE MARTINEZ
DIRECTOR DE BIBLIOTECA