

ACTUACION N° 186...

FECHA 4-3-93

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

PROGRAMAS

AÑO 1993

Cátedra de GEOQUIMICA AVANZADA

Profesor Dr. RAPELA, Carlos W,



U. N. I. V. E. R. S. I. D. A. D. N. A. C. I. O. N. A. L. D. E. L. A. P. L. A. T. A
Facultad de Ciencias Naturales y Museo
★ 03 MAR. 1993 ★
ENTRADA

ACTUACION N° 186.....
FECHA 4-3-93

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

La Plata, 3 de marzo de 1993

Sr. Decano
Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Dr. Edgardo O. Rolleri
S/D.....

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a los efectos de elevar el Programa Teórico y Práctico de la asignatura Geoquímica Avanzada. La misma será dictada para los alumnos regulares de la Licenciatura en Geoquímica durante el primer semestre de 1993.

Los programas analíticos que se elevan no presentan modificaciones respecto de los impartidos desde 1990.

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

Dr. Carlos W. Rapela
Profesor Titular



GEOQUIMICA AVANZADA

Programa teórico-práctico

- 1.- La corteza terrestre. Divisiones de la corteza. La corteza superior: métodos para determinar su composición química. Factores geológicos que afectan la composición química de las rocas sedimentarias: meteorización, coeficientes de partición roca-agua, tiempo de residencia. Las sedimentitas como muestras de la composición química de la corteza.
- 2.- Modelos de composición química total de la corteza continental. El modelo "andesita". Problemas del Ni y el Cr. El modelo bimodal félsico-básico. La corteza inferior, problemas de muestreo. Los terrenos granulíticos. Xenolitos. Modelos de composición química de la corteza inferior. Variaciones temporales en la composición química de la corteza. El registro sedimentario.
- 3.- La corteza oceánica, naturaleza y modelos de composición química global. Características geoquímicas de los basaltos de las dorsales oceánicas: MORB tipos N, P y T.
- 4.- Los sistemas experimentales cuarzo-feldespáticos como ejemplos de equilibrios de fase en la corteza. Sistemas ternarios y cuaternarios. Cristalización y fusión cuantitativas, regla de la balanza. Influencia de la presión. Comparación con resultados experimentales.
- 5.- Fraccionamiento de elementos mayoritarios en procesos ígneos. tipos de magma y su discriminación geoquímica. Saturación en SiO₂ y Al₂O₃, implicancias genéticas. Clasificación tectónica de los magmas: asociaciones de márgenes de placa y de intraplaca.
- 6.- Diagramas de variación de dos elementos. Problemas de mezcla; hipótesis gráfica de fraccionamiento. Cálculos mediante microcomputación. Efectos de solución sólida. Detección de inflexiones.
- 7.- Los elementos traza, reseña histórica del conocimiento. Características cristaloquímicas de elementos diadócicos. Ley de Nernst-Berthelot, limitaciones, ley de Henry. Limitaciones termodinámicas: influencias de la temperatura, la presión y la composición. Clasificación de elementos traza: elementos incompatibles y compatibles; elementos LIL y HFS; móviles e inmóviles.
- 8.- Los elementos del grupo de las Tierras Raras. Abundancia en el sistema solar, la Tierra y la corteza. Presentación de los datos, normalización. Estados de oxidación. Coordinación y radio iónico. sustitución diadócica y coeficientes de partición.

- 9.- 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.
- 10.- Introducción a modelos de anatexis complejos. Fusión incongruente en influencia de los volátiles. Ejemplos de fusión de rocas corticales.
- 11.- Comportamiento de elementos traza en la diferenciación magmática. Modelo matemático de cristalización en equilibrio. Modelos de cristalización fraccionada perfecta: ecuaciones de Rayleigh y Doerner-Hoskin. Alcances y límites de aplicación. Ejemplos de cristalización fraccionada en sistemas cuarzo-feldespáticos.
- 12.- Teoría generalizada del comportamiento de elementos traza durante la cristalización: ecuación de Greenland. Modelos de relaciones cúmulos-intercúmulos. Procesos en multiestadios. Modelos de realimentación de la cámara magmática.
- 13.- Modelos geoquímicos de mezcla, contaminación y asimilación. Modelos simples para uno y dos elementos. Modelos complejos, ecuaciones hiperbólicas. Modelos combinados de cristalización-asimilación, ecuaciones de De Paolo. Modelo de fusión zonal (zone refining).
- 14.- Otros mecanismos de diferenciación magmática: difusión termogravitacional y fraccionamiento líquido. Fraccionamiento químico en cámaras magmáticas zonadas.
- 15.- Discriminación geoquímica del ambiente tectónico de generación magmática. Fundamentos. Elementos inmóviles. Discriminación en base a elementos mayoritarios y trazas. Ambiente tectónico de formación de los magmas corticales.
- 16.- Geoquímica isotópica. Radioactividad y desintegración radioactiva. Sistemática Rb-Sr y U-Pb como trazadores de la evolución cortical. Fraccionamiento concomitante del oxígeno e hidrógeno. Método ^{14}C , características.
- 17.- Isótopos radioactivos de las Tierras Raras: sistemas Nd-Sm y Lu-Hf. Decaimiento radioactivo. Geocronología, datación de rocas y minerales. Notación. Edades modelo. Aplicaciones en petrogénesis.
- 18.- Geoquímica de rocas sedimentarias. Composición química de los principales tipos litológicos y su relación con los componentes mineralógicos. Tratamiento matemático de los datos químicos: normas de rocas sedimentarias y análisis estadístico.
- 19.- Clasificación química de las rocas sedimentarias. Inferencias geoquímicas sobre el origen del material sedimentario y de el ambiente tectónico de depositación. Las Tierras Raras en las rocas sedimentarias.

Trabajos Prácticos

1.- Clase de problemas relacionados a los temas teóricos:

- Modelos matemáticos de elementos traza. Cálculo e interpretación
- Equilibrio de fases en el sistema Q:Ab:Or:An-H₂O. Representación gráfica de resultados e interpretación.
- Distribución de elementos mayoritarios. Graficado e interpretación.
- Geología isotópica. Cálculo de edades por los métodos Rb-Sr y Nd-Sm. Cálculo e interpretación del parámetro epsilon y edades modelo.

2.- Clases de laboratorio

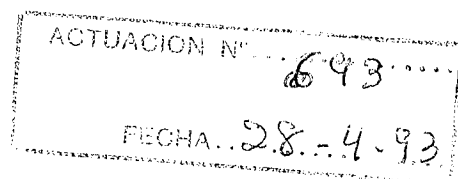
- Determinación de elementos mayoritarios y traza en rocas silicatadas por espectrometría de emisión en plasma de argón. Manejo de datos geoquímicos mediante microcomputación.
- Determinación de elementos del grupo de las Tierras Raras (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Er, Yb y Lu) en rocas silicatadas por espectrometría de emisión en plasma de argón. Normalización, manejo de datos mediante microcomputación.
- Método ¹⁴C. Técnica y cálculo de edades.
- Técnica de separación de Sr para fines geocronológicos. Cálculo de edades.

3.- Seminario a cargo de los alumnos en el que se expone y comenta un trabajos científico reciente relativo a los temas teóricos tratados.

Bibliografía (libros exclusivamente)

- Allegre, C.J. y Hart, S.R. (Eds.), (1978). Trace elements in Igneous Petrology, Elsevier, 272pp.
- De Paolo, D.J., (1988). Neodymium Isotope Geochemistry. An Introduction. Springer, 187pp.
- Dickinson, W. (Ed.), (1974). Tectonics and Sedimentation. S.E.P.M. Special Publication N° 22.
- Ehlers, E.G., (1972). The Interpretation of Geological Phase Diagrams. Freeman, 280pp.
- Garrels, R.M. y Mackenzie, F.T., (1971). Evolution of Sedimentary Rocks. Norton & Cia., New York.

- Faure, G., (1986). Principles of Isotope Geology, (2nd.Ed.). John Wiley, 589pp.
- Henderson, P. (Ed.), (1984). Rare Element Geochemistry. Elsevier, 510pp.
- Henderson, P., (1984). Inorganic Geochemistry. Pergamon, 353pp.
- Jäger, E. y Hunziker, J.C. (Eds.), (1979). Lectures in Isotope Geology. Springer, 329pp.
- Richardson, S.M. y Mcsween Jr., H.Y., (1989). Geochemistry. Pathways and Processes. Prentice Hall, 488pp.
- Ringwood, A.E., (1979). Origin of the Earth and Moon. Springer, 295pp.
- Taylor, S.R. y McClennan, S.M., (1985). The Continental Crust: its Composition and Evolution. Blackwell, 312pp.
- Wood, B.J. y Fraser, D.G., (1978). Elementary Thermodynamics for Geologists. Oxford, 303pp.
-



La Plata, 27 de abril de 1993

Departamento de Geología
Consejo Departamental

Me dirijo a ese Consejo Departamental a los efectos de adjuntar la información solicitada, respecto del artículo 8 del Reglamento de Trabajos Prácticos de la Facultad.

Lamentablemente dicho Reglamento no le fue entregado a la Cátedra en su momento, de allí la ausencia de la documentación correspondiente. El programa analítico de la asignatura es el mismo entregado con fecha 3 de marzo, que consta en el presente expediente.

Sin otro particular, saludo a las autoridades de ese Consejo Departamental muy atentamente


Dr. Carlos W. Rapela
Profesor Titular



DIV. DESPACHO, 4 de marzo de 1993.

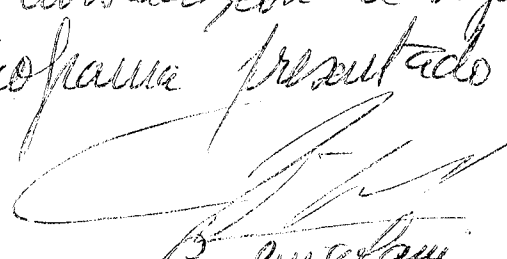
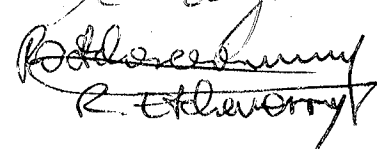



Pase al Consejo Consultivo Departamental de Geología, -
cumplido; gírese al dictamen de la Comisión de Enseñanza, Readmisión y Ad-
scripción.

n.i.


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICOS

El CD, como que por intermedio de
la Secretaría Académica se haya leído al Prof.
Dr. Lopez, la nueva reglamentación vigente
en el presente año lectivo respecto a regimenes
de cursados, con el objeto de adecuar el
programa presentado -

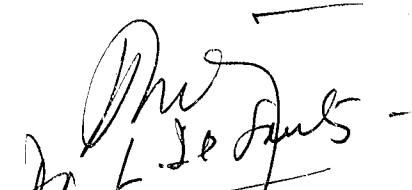
16/3/93


C. Angelini

R. Echeverry

M. Barrena

M. Caceres

J. Caceres

Cal Tucumán, 12 de abril de 1993. -

Este Comisión Consejo gírese el presente
programa a Secretaría de A. Académica
para que notifique al Dr. Lopez
sobre la nueva modalidad de
cursados & fees acordado por el
H.C. Académico -


GRACIELA A. BRUNAZZI
LICENCIADA EN ANTRÓPOLOGO


Dr. L. J. J. J. -



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO
Paseo del Bosque s/n - 1900 - La Plata - Argentina

SECRETARIA ACADEMICA, Abril 15 de 1993.-

Visto el dictamen que antecede pase a Mesa de Entradas a fin de que notifique al Dr. Carlos Rapela, de lo dictaminado por la Comisión de Enseñanza.-
n.a.s.

LIC. MARIA ANTONIA LINARES
SECRETARIA DE ASUNTOS ACADEMICOS

*Consejo Consultivo Departamental de
Fisiología y Bioquímica, 21 de junio 1993.*

*Reunido el CCD y visto las presentes
actuaciones, este Consejo considera que se
apoye el Programa de Bioquímica Avanzada
ta elevarlo por el Sr. Prof. Carlos Rapela.*

Boffozerumy
M. Frigerio
F. A. ...
INSILLONE, P.
[Signature]
SECRETARIA ACADEMICA
[Signature]
JULIA ZAROWA

La Plata, 2/7/93
En la fecha me notifica lo los actuaciones,
[Signature]
C. Rapela