



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Química
Area: Qca Analítica

(Programa del año 2011)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 04/05/2011 12:20:57)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ELEMENTOS DE GEOQUIMICA	PROF.EN QUIMICA	6/04	2011	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PERINO, ERNESTO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
7 Hs	4 Hs	3 Hs	3 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoría con prácticas de aula, laboratorio y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2011	24/06/2011	16	120

IV - Fundamentación

El programa de la asignatura Elementos de Geoquímica se estructura respetando los contenidos mínimos necesarios y suficientes, para que los alumnos del Profesorado en Química incorporen a sus conocimientos generales la temática que ella abarca. A su vez, como profesionales serán los encargados responsables de transmitirlos a los alumnos de nivel secundario. Debe tenerse en cuenta que en este nivel, la Geología, una de las tres importantes ramas de las Ciencias Naturales, no es incorporada como materia en los planes de estudios. Limitando de este modo a los jóvenes en formación, en el conocimiento general sobre estas temáticas y también, en el posible despertar vocacional en estas disciplinas. De este modo, se intenta disminuir este vacío generado, desde una visión específica como es la Geoquímica.

Por otra parte y en referencia a los alumnos del Profesorado en Química, es importante el conocimiento del cómo, cuando y porqué se distribuyen los elementos químicos en la Tierra, fuente de materias primas con las que trabajará el químico. Así mismo, la interdisciplinariedad a la que se ha arribado en la actualidad, por problemáticas ambientales de contaminaciones naturales o inducidas por el hombre, hacen indispensables estos conocimientos en la formación de los mencionados futuros profesionales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los objetivos generales del programa de la presente asignatura son lograr la formación y conocimiento, por parte de los alumnos, de la distribución cualitativa y cuantitativa de los elementos químicos en la naturaleza; el ciclo geoquímico y cómo interactúan en los distintos ambientes que lo componen, logrando de este modo tomar conciencia de los problemas ambientales-ecológicos y abordar posibles prevenciones y soluciones. De igual modo, la visión global de los mecanismos que regulan dicha distribución, dispersión y concentración en los materiales naturales ayudan a seguir las vías analíticas adecuadas para analizar y tratar los resultados según el ambiente genético en que se forman.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALITICO Y DE EXAMEN

BOLILLA 1

Origen del universo. Teorías cosmogónicas. Evolución estelar. Origen de los elementos en el cosmos. Abundancia cósmica y solar de los elementos. Los meteoritos. Origen de la Tierra. Estructura interna. Corteza manto y núcleo. Distribución de los elementos en el núcleo, manto y corteza. Concepto de geotectónica y evolución de las distintas hipótesis. Deriva continental. Expansión del fondo oceánico. Tectónica de placas. Orogenias y vulcanismo. Sismología. Geología estructural. Plegamientos y fracturación. Generalidades. Geomorfología.

BOLILLA 2

Geoquímica. Definición y alcance. Abundancia de los elementos químicos en la tierra y el cosmos. Meteoritos. Composición química de la tierra. Diferenciación geoquímica primaria. Abundancia de elementos en la corteza. Recopilación de datos. Abundancia normal. Clasificación geoquímica de los elementos.

BOLILLA 3

Migración de los elementos en la tierra. Factores internos y externos. El ciclo geoquímico. Ambientes geoquímicos. Características principales. Ciclo endógeno y exógeno. Elementos mayores, menores y trazas. Distribución en materiales naturales. Expresión de los resultados.

BOLILLA 4

Ambiente superficial. Estabilidad mineral. Serie de Goldich. Meteorización química. Hidrólisis y oxidación. Algunas reacciones típicas. Relaciones Eh-pH. Diagramas. Formación de suelos, componentes y dinámica. Geoquímica de suelos.

BOLILLA 5

Tiempo geológico. Dataciones. Fósiles. Procesos tafonómicos. Principios de Steno. Métodos radiactivos. Geoquímica isotópica. Isótopos estables. Fraccionamiento. Aplicaciones. Isótopos inestables. Geocronología. Ecuación de la edad. Métodos radimétricos de acumulación y decaimiento. Determinación de edades geológicas. Distintos métodos.

BOLILLA 6

Estructura química de los minerales. Tamaño de los iones. Electronegatividad. Tipos de unión. Isomorfismo. Polimorfismo. Isotipia. Tipos de sustituciones dentro de la estructura. Reglas de sustitución según tipo de unión. Ejemplos.

BOLILLA 7

Minerales. Propiedades físicas. Mineralogía sistemática. Clasificación y descripción de minerales comunes. Minerales formadores de roca. Rocas. Introducción: procesos endógenos y exógenos formadores de rocas. Composición química y mineralógica. Clasificación y descripción de rocas comunes: ígneas, metamórficas y sedimentarias.

BOLILLA 8

Recursos no renovables. Yacimientos minerales. Soluciones de alta temperatura. Deposición mineral. La minería en la Argentina. Recursos energéticos en Argentina y el Mercosur. Conceptos termodinámicos. Principios fisicoquímicos de cristalización. Diagramas de fases. Cambios de fases. Sistemas de uno y dos componentes. Sistemas multicomponentes. Eutécticos y soluciones sólidas.

BOLILLA 9

Geoquímica de la hidrósfera. Composición química del agua de mar y continental. Fisicoquímica del agua de mar. Depósitos salinos de origen marino y continental. Atmósfera. Evolución. Tiempo meteorológico. Climas: variables que los determinan y cambios climáticos. La tierra y su vida. Biósfera. Problemática ambiental

BOLILLA 10

Prospección geoquímica. Principios básicos. Concepto de fondo, umbral y anomalía. Asociación de elementos. Dispersión. Elementos indicadores. Métodos de prospección. Principios y etapas de un programa. Distribución estadística de elementos. Geoquímica analítica. Técnicas analíticas instrumentales aplicadas a geoquímica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1.- PROBLEMAS

- Resolución de problemas referentes a la abundancia cósmica de los elementos químicos.
- Cálculo de composición química de la tierra. Interpretación de los resultados.
- Conversión de fórmulas minerales en los óxidos correspondientes.
- Conversión de análisis expresado en óxidos en fórmulas minerales.
- Algunos cálculos de funciones termodinámicas.
- Transmutaciones nucleares. Construcción de isocronas y cálculo de edades geológicas.
- Construcción de diagramas Eh-pH. Interpretación. Comparación de diagramas para distintos elementos.

2.-LABORATORIO

- Reconocimiento macroscópico de minerales formadores de roca.
- Reconocimiento macroscópico de minerales formadores de mena.
- Reconocimiento macroscópico de rocas (ígneas, metamórficas y sedimentarias).
- Métodos instrumentales de análisis aplicados a la geoquímica. FRX. ICP. AA. Otros.

3.- PRACTICA DE CAMPO

Tendrá como objetivo reafirmar lo visto en el punto 2 y aspectos generales de la teoría.

La realización de dicha Práctica estará condicionada a las posibilidades económicas, de movilidad y de tiempo.

VIII - Regimen de Aprobación

REGLAMENTO DE TRABAJOS PRACTICOS - REGIMEN DE REGULARIDAD

- Son trabajos prácticos los ejercicios, problemas, experiencias de laboratorio, búsquedas bibliográficas, prácticos de campo y actividades especiales realizadas en cantidad, calidad y la forma que más convenga a la enseñanza de la asignatura, de manera que conjuntamente con los contenidos teóricos tiendan a la mejor formación del alumno.
- La asistencia a los trabajos prácticos y su aprobación son obligatorias.
- Se comprobará el aprendizaje logrado por el alumno mediante:
 - Evaluación de Trabajos Prácticos, que podrán realizarse antes, durante o después de la ejecución de los mismos y consistirán en: cuestionarios orales o escritos, exposiciones, coloquios o cualquier otro recurso que se juzgue académicamente conveniente.
 - Examinaciones Parciales, entendiéndose como tales aquellas evaluaciones que comprenden un conjunto total de las actividades realizadas, incluidas en el Plan de la Asignatura, pudiendo ser éstas orales o escritas. Se tomarán dos evaluaciones parciales.
- Para lograr la condición de regular el alumno deberá aprobar el cien por ciento de los trabajos prácticos y de las evaluaciones parciales previstas.
- Los alumnos llevarán una carpeta o cuaderno, relativa a los trabajos prácticos. Esta documentación, contendrá los resultados, criterios de trabajo, etc., será visada por la cátedra y debe ser presentada completa antes de la examinación parcial correspondiente, además será considerada como un elemento para la aprobación del trabajo práctico o de las actividades especiales.
- El alumno deberá aprobar en primer instancia el 75% (o su fracción entera menor). Deberá completar la aprobación del 90% (o su fracción entera menor) en la Primera Recuperación. En la segunda Recuperación deberá totalizar la aprobación del 100% del Plan de Trabajos Prácticos.
- El plan de trabajos prácticos contempla dos examinaciones parciales, con 3 recuperaciones, que el alumno usará de la manera más conveniente.
- Las fechas de recuperación de trabajos prácticos y examinaciones parciales, serán distribuidas de la manera más conveniente al desarrollo de la actividad docente de la asignatura.

ALUMNOS REGULARES PROMOCIONALES

Los alumnos que cumplan con las condiciones de los puntos 1 a 8, además de las detalladas a continuación podrán promocionar la asignatura.

- La asistencia a las clases teóricas es obligatoria. El Alumno que tuviera más del 25% de inasistencia a las clases teóricas perderá la condición de promocional.
- El Alumno que tuviera más del 20% de inasistencia a los Teórico-Prácticos de Laboratorio perderá la condición de

promocional.

11.- La asistencia a las clases de Trabajos Prácticos de laboratorio deberá ser del 100% o se perderá la condición de promocional.

12.- El alumno deberá aprobar dos (2) parciales con un puntaje mínimo de siete (7) sobre diez (10) puntos. Tendrá derecho a una (1) recuperación por parcial.

ALUMNOS LIBRES

El examen de alumnos libres constará de dos evaluaciones, una escrita y otra oral.- La escrita consistirá en un examen sobre temas teórico-prácticos, debiendo el alumno aprobar como mínimo el 70 % de las preguntas que se le hagan. La aprobación previa del examen escrito, será condición ineludible para rendir el examen final oral. Este último será en idénticas condiciones que para alumnos regulares.

IX - Bibliografía Básica

- [1] MASON, Brian and MOORE, Carleton B. (1982), Principles of Geochemistry, John Wiley & Sons.
- [2] FYFE, W.S. (1981), Introducción a la Geoquímica, Reverté.
- [3] GONZALEZ BONORINO, Félix (1972), Introducción a la Geoquímica, Monografía 8, Serie de Química, OEA.
- [4] KRAUSKOPF, Konrad B. (1979), Introduction to Geochemistry, McGraw Hill.
- [5] ROSE, A.W.; HAWKES, H.E. and WEBB, J.S. (1979), Geochemistry in Mineral Exploration, Academic Press.
- [6] BAYLY, Brian (1972), Introducción a la Petrología, Paraninfo.
- [7] HURLBUT, C.Jr and KLEIN, C. (1982), Manual de Mineralogía de Dana, Reverté.
- [8] GASS, I. G.; SMITH, P. J. and WILSON, R. C. L. (1978), Introducción a las Ciencias de la Tierra. Editorial Reverté.
- [9] ARMS, K. (1990), Environmental Science. Saunders College Publishing. USA.
- [10] HOLMES, ARTHUR and HOLMES, DORIS (1980), Geología Física.. Editorial Omega.
- [11] STRAHLER ARTHUR (1982), Geología Física.. Editado BARNES H.. 1982. Geochemistry of hydrothermal ore deposits. Wiley.
- [12] FAURE, G.. 1992. Principles and Applications of inorganic geochemistry. Maxwell MacMillan International Editions.
- [13] HENDERSON, P., . 1982. Inorganic Geochemistry. Pergamon Press.
- [14] ROBIN GILL,. 1997. Modern analytical geochemistry. Addison Wesley Longman Limited.

X - Bibliografía Complementaria

[1]

XI - Resumen de Objetivos

Los objetivos generales del programa de la presente asignatura son lograr la formación y conocimiento, por parte de los alumnos, de la distribución cualitativa y cuantitativa de los elementos químicos en la naturaleza

XII - Resumen del Programa

Origen del universo. Los meteoritos. Origen de la Tierra. Estructura interna. Corteza manto y núcleo. Distribución de los elementos. Concepto de geotectónica. Deriva continental. Tectónica de placas. Orogenias y vulcanismo. Sismología. Geología estructural. Plegamientos y fracturación. Geomorfología. Geoquímica. Abundancia de los elementos químicos en la tierra y el cosmos. Meteoritos. Composición química de la tierra. Diferenciación geoquímica primaria. Clasificación geoquímica de los elementos. Migración de los elementos en la tierra. Factores internos y externos. El ciclo geoquímico. Ambientes geoquímicos. Ambiente superficial. Estabilidad mineral. Serie de Goldich. Meteorización química. Hidrólisis y oxidación. Geoquímica de suelos. Tiempo geológico. Dataciones. Fósiles. Procesos tafonómicos. Principios de Steno. Métodos radiactivos. Estructura química de los minerales. Minerales. Propiedades físicas. Mineralogía sistemática. Clasificación y descripción de rocas comunes: ígneas, metamórficas y sedimentarias. Recursos no renovables. Yacimientos minerales. La minería en la Argentina. Recursos energéticos en Argentina y el

Mercosur. Conceptos termodinámicos. Principios fisicoquímicos de cristalización. Geoquímica de la hidrósfera. Composición química del agua de mar y continental. Climas: variables que los determinan y cambios climáticos. Biósfera. Problemática ambiental
Prospección geoquímica. Métodos de prospección. Geoquímica analítica. Técnicas.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	