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

(Programa del año 2019)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 19/12/2019 11:38:53)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVA (L.Q. 3/11)) FUNDAMENTOS DE GEOQUÍMICA	LIC. EN QUIMÍCA	3/11	2019	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PERINO, ERNESTO	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
TELLO, JESICA ALEJANDRA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	3 Hs	1 Hs	3 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
13/03/2019	19/06/2019	15	100

IV - Fundamentación

La Geoquímica es una disciplina científica perteneciente al grupo que conforman las ciencias de la Tierra, destinada a establecer, desarrollar y aplicar los principios fisicoquímicos que permitan explicar de un modo general el comportamiento de los elementos y compuestos químicos en los medios naturales. La intención principal es desarrollar los objetivos primarios de la geoquímica sobre la base de una estructura construida con el apoyo permanente de las leyes fundamentales de la física, la química y la matemática, junto con el conocimiento básico de los temas esenciales de la Geología y la Mineralogía. En este contexto se imprime al curso un carácter, fundamentalmente, formativo.

Los objetivos generales y específicos de esta asignatura se refieren al tratamiento de las etapas que componen el ciclo geoquímico de los elementos químicos con el desarrollo de sus diferentes modelos de distribución y características de migración a través y entre las distintas esferas geoquímicas que componen la Tierra (atmósfera, biosfera, hidrosfera, corteza, manto y núcleo).

La asignatura Fundamentos de Geoquímica tiende a ampliar los conocimientos generales que hacen a una completa formación profesional de los futuros licenciados en química. Debe tenerse en cuenta, que una de las tres importantes ramas de las Ciencias Naturales (Geología) no es incorporada como materia en los planes de estudios de los niveles primario y secundario, limitándolos en el conocimiento general, como así también, en el posible despertar vocacional en estas disciplinas aplicadas.

Por otra parte y en referencia a los alumnos de la licenciatura en Química, es importante que tengan 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, fundamentalmente analítico, lo que facilitará decidir los esquemas generales de análisis. Así mismo, la

interdisciplinariedad a la que se ha arribado en la actualidad, por problemáticas ambientales, 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 los distintos ambientes que lo componen, logrando de este modo tomar conciencia de los problemas ambientales-ecológicos y abordar posibles prevenciones y soluciones.
También, arribar al reconocimiento de los materiales naturales, fuentes de materia primas de análisis del químico, como minerales, rocas, suelos, etc.

VI - Contenidos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1.-AULA (PROBLEMAS))
a) Resolución de problemas referentes a la abundancia cósmica de los elementos químicos.
b) Cálculo de composición química de la tierra. Interpretación de los resultados.
c) Conversión de fórmulas minerales en los óxidos correspondientes.
d) Conversión de análisis expresado en óxidos en fórmulas minerales.
e) Algunos cálculos de funciones termodinámicas.
f) Transmutaciones nucleares. Construcción de isocronas y cálculo de edades geológicas.
g) Construcción de diagramas Eh-pH. Interpretación. Comparación de diagramas para distintos elementos.
2.-LABORATORIO
a) Reconocimiento macroscópico de minerales formadores de roca.
b) Reconocimiento macroscópico de minerales formadores de menas.
c) Reconocimiento macroscópico de rocas ígneas.
d) Reconocimiento macroscópico de rocas metamórficas.
e) Reconocimiento macroscópico de rocas sedimentarias.
f) Métodos instrumentales de análisis aplicados a la geoquímica.

3.- PRACTICA DE CAMPO
Tendrá como objetivo reafirmar lo visto en los prácticos de laboratorio y aspectos generales de la teoría.
La realización de dicha Práctica estará condicionada a las posibilidades económicas, de movilidad y de tiempo.

NORMAS GENERALES Y ESPECIFICAS DE SEGURIDAD SEGUN LO ESTABLECIDO POR RESOLUCION 156/08:
NORMAS GENERALES
Usar guardapolvo con puños, entallados y a la altura de la rodilla, de preferencia de algodón.
Usar protección para los ojos tales como lentes de seguridad, guantes apropiados
No se permitirá la entrada al laboratorio con: faldas, pantalones cortos, medias de nylon, zapatos abiertos y cabello largo suelto.
No comer, beber, ni fumar en los lugares de trabajo.
Trabajar con ropa bien entallada y abotonada.
Mantener las mesas siempre limpias y libres de materiales extraños (traer repasador).
Colocar materiales peligrosos alejados de los bordes de las mesas.
Arrojar material roto sólo en recipientes destinados a tal fin.
Limpiar inmediatamente cualquier derrame de producto químico.
Mantener sin obstáculo las zonas de circulación y de acceso a las salidas y equipos de emergencia.
Informar en forma inmediata cualquier incidente al responsable de laboratorio.

Antes de retirarse del laboratorio deben lavarse las manos.

NORMAS PARTICULARES
Para tomar material caliente usar guantes y pinzas de tamaño y material adecuados.
Colocar los residuos, remanentes de muestras, etc. en recipientes especialmente destinados para tal fin.
Rotular los recipientes, aunque sólo se utilicen en forma temporal.
No pipetear con la boca ácidos, álcalis o productos corrosivos o tóxicos

MANEJO DE SOLVENTES, ACIDOS Y BASES FUERTES
Abrir las botellas con cuidado y de ser posible, dentro de una campana.
Los ácidos y bases fuertes deben almacenarse en envases de vidrio perfectamente tapados y rotulados, lejos de los bordes desde donde puedan caer.
No apoyar las pipetas usadas en las mesas.
No exponer los recipientes al calor.
Trabajar siempre con guantes y protección visual.
Para la dilución de ácidos añadir lentamente el ácido al agua contenida en el matraz, agitando constantemente y enfriando si es necesario.
Antes de verter ácido en un envase, asegurarse de que no esté dañado.
Si se manejan grandes cantidades de ácidos tener a mano bicarbonato de sodio.
Si le cae por accidente sobre piel un solvente, ácido o álcali, inmediatamente lávese con abundante agua y busque atención.

VIII - Regimen de Aprobación

REGLAMENTO DE TRABAJOS PRACTICOS - REGIMEN DE REGULARIDAD

La evaluación será a través de 2 examinaciones parciales escritas con sistema de opciones múltiples, los cuales se aprobarán con el 70%. Para alcanzar la condición de alumno regular los alumnos deberán aprobar el 100% de los exámenes parciales. Cada uno de los mismos tendrá dos recuperaciones de acuerdo a la reglamentación vigente (Ordenanza 13/03-CS y su modificatoria 32/14-CS). La primera se llevará a cabo en no menos de 48 hs de haber publicado los resultados y la segunda se realizará al finalizar el cuatrimestre. Serán contempladas las excepciones previstas en dicha reglamentación. Los alumnos que hayan regularizado la materia deberán rendir un examen final para su total aprobación.
Aprobación del curso a través del régimen de promoción sin examen final. Los alumnos deberán tener un 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas. La evaluación será a través de 2 examinaciones parciales escritas con sistema de opciones múltiples, y de un tercer examen integrador al final del cuatrimestre. Para alcanzar la condición de alumno promocional los alumnos deberán aprobar el 100% de los exámenes parciales, de los cuales sólo uno, exceptuando el examen integrador, podrá ser recuperado una única vez, sin excepción.
Las examinaciones finales serán orales y/o escritas a determinar oportunamente.
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, Konrand 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.. Editorial Omega.

[12] - Barbero, L. y Mata, P., editores (2004): Geoquímica Isotópica aplicada al medioambiente, Seminarios de la Sociedad Española de Mineralogía vol. 1, Sociedad Española de Mineralogía, Madrid, 256 p.
[13] - García del Cura, MA y Cañaveras C., eds. (2006) Utilización de Rocas y Minerales Industriales. Seminarios de la Sociedad Española de Mineralogía. Volumen 2, Sociedad Española de Mineralogía, Madrid, 303 p.
[14] - Geochemistry: an introduction. Francis Albarde. Cambridge University Press, (2003).
[15] - ROLLINSON H. 1993. Using geochemistry data: evaluation, presentation e interpretation. Longman scientific & technical. John Wiley &Sons.
[16] - Geochemistry ; http://en.wikipedia.org/wiki/Geochemistry.
[17] - W. M. White , Geochemistry - Chapter 9: Stable Isotope Geochemistry , 359 December 7, (2009). http://www.imwa.info/geochemistry/Chapters/Chapter09.pdf
[18] - W. M. White Geochemistry; Chapter 8: Radiogenic Isotope Geochemistry; (2009)
[19] - http://www.imwa.info/geochemistry/Chapters/Chapter08.pdf.
[20] - Alexander Fersman. Geoquímica Recreativa . www.librosmaravillosos.com .
[21] - HENDERSON, P., 1982. Inorganic Geochemistry. Pergamon Press.
[22] - LOPEZ RUIZ, L. Y CEBRIÁ GOMEZ, J.M. 1990 Geoquímica de los Procesos.Magmáticos. Editorial Rueda, S.L.,Madrid.
[23] - ROLLINSON H. 1993. Using geochemistry data: evaluation, presentation e interpretation. Longman scientific & technical. John Wiley & Sons.

X - Bibliografia Complementaria

[1] - GEOQUÍMICA DE ELEMENTOS MAYORES Y TRAZA DE LAS ROCAS ÍGNEAS ASOCIADAS A LA MINERALIZACIÓN DE NI-Cu- EGP DE AGUABLANCA (BADAJOZ). MACLA 6 XXVI REUNiÓN (SEM) / XX REUNiÓN (SEA) – 2006. R. PIÑA, R. LUNAR, F. GERVILLA y L. ORTEGA.
[2] - "GEOCHEMISTRY OF K-FELDSPAR AND MUSCOVITE IN RARE-ELEMENT PEGMATITES AND GRANITES FROM THE TOTORAL PEGMATITE FIELD, SAN LUIS, ARGENTINA". Resource Geology, Blackwell Publishing. Vol. 59, No. 4: 315–329. (2009). ISSN 1344-1698.
[3] Julio Oyarzábal, Miguel Ángel Galliski and Ernesto Perino.
[4] - "CARACTERIZACIÓN GEOQUÍMICA Y ESTRUCTURAL DE FELDESPATOS POTÁSICOS DE ALGUNAS PEGMATITAS DE LOS GRUPOS BALILLA Y AURORA, DISTRITO PEGMATÍTICO VALLE FÉRTIL, SAN JUAN". Rev. Asoc. Geol. Argent. vol.68 no.1 Buenos Aires ene./mar. 2011. Versión ISSN 0004-4822. Julio Oyarzábal1, M. Belén Roquet1, Miguel A. Galliski2 y Ernesto Perino3.
[5] - INVESTIGACIONES GEOBIOQUÍMICAS Y FITOLÍTICAS APLICADAS A LA CORRELACIÓN ESTRATIGRÁFICA DEL PLEISTOCENO TARDÍO–HOLOCENO EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS, ARGENTINA". Zucol, A.F., Osterrieth, M y M. Brea. (Editores). 2008. Capítulo de libro: Fitolitos. Estado Actual de sus conocimientos en América del Sur. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata. 1ª ed. 264 p. 189-196. ISBM 987-544060-4. Strasser E., Strasser B., Torra R. y Perino E.
[6] - "USOS DE TÉCNICAS INSTRUMENTALES COMBINADAS APLICADAS A INVESTIGACIONES INTERDICIPLINARIAS". ALDEQ. Anuario Latinoamericano de Educación Química 2000-2001. Año XIV. N XIV, pp 112-116. ISSN 0328-087X. Ernesto Perino y Julio Oyarzábal.
[7] - "INFERENCIAS PALEOEDAFOCLIMÁTICAS EN EL REGISTRO DE SEDIMENTACIÓN LOÉSSICA FINIPLEISTOCÉNICA-HOLOCÉNICA – PIEDEMONTE Y PAMPA DE ALTURA, SIERRA DE SAN LUIS, ARGENTINA (32º51' S; 66º07' O)". *PROCESOS GEOQUÍMICOS DE LA SUPERFICIE EN AMÉRICA LATINA. Jorge E.Marcovecchio, Sandra E. Botté &Rubén Hugo Freije (eds). 2014. Bahía Blanca – Argentina. Editorial: Sociedad Ibero-Americana de Física y Química Ambiental. España. Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geociencias. I.S.B.N.: 978-84-937437-6-5 . <www.sifyqa.org.es>. Impresión y encuadernación: Nueva Graficesa, S.L. Salamanca (España). Pág. 279 -302. Autores: E. Strasser; J. A. Gásquez; J. L. Fernandez Turiel; E. Marchevsky; M. Osterrieth; J. L. Prado; J. Chiesa y E. Perino.

XI - Resumen de Objetivos

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

BOLILLA 1- Origen de la tierra. Estructura interna.
BOLILLA 2- Geoquímica.
BOLILLA 3- Migración de los elementos en la tierra.
BOLILLA 4- Ambiente superficial.
BOLILLA 5- Tiempo geológico. Dataciones
BOLILLA 6- Estructura química de los minerales.
BOLILLA 7- Minerales. Rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.
BOLILLA 8- Recursos no renovables.
BOLILLA 9- Geoquímica de la hidrósfera.
BOLILLA 10- Prospección geoquímica.

XIII - Imprevistos

Se destinan 10 hs a consultas, parciales y recuperatorios distribuidos en el cuatrimestre.

XIV - Otros

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