



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 22 de Julio de 2.011
EXP-EXA- N° 8451/2011

RESCD-EXA N° 484/2011

VISTO:

La presentación efectuada por la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura "QUÍMICA AMBIENTAL", como así también del Régimen de Regularidad para la carrera de Licenciatura en Química (Plan 1997) – Optativa y (Plan 2011); y

CONSIDERANDO:

Que el citado Programa y el Régimen de Regularidad, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión de la Comisión de Carrera citada;

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 8, aconseja aprobar el programa analítico y el régimen de regularidad de la asignatura Química Ambiental, para el periodo lectivo 2011;

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;

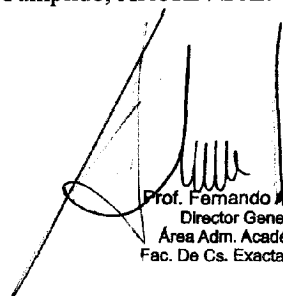
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(En su sesión ordinaria del día 06/07/2011)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar, a partir del presente período lectivo, el Programa Analítico de la asignatura optativa "QUÍMICA AMBIENTAL" como así también al respectivo Régimen de Regularidad, para la carrera de Licenciatura en Química (Plan 1997 – Optativa y Plan 2011), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Hágase saber a las Comisiones de Carrera de Licenciatura en Química, al Departamento de Química, a la Responsable de Cátedra (Lic. Sonia Torres de Flores), a la División Archivo y Digesto y siga al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG


Prof. Fernando Almada
Director General
Área Adm. Académica
Fac. De Cs. Exactas UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 484/2011 – EXP-EXA- N° 8451/2011

Asignatura: QUÍMICA AMBIENTAL

Carrera/s y Plan/es: Licenciatura en Química (Plan 2011)

Licenciatura en Química (Plan 1997) - Optativa

Fecha de presentación: 22 / 06 /2011

Departamento o Dependencia: Departamento de Química

Profesor responsable: Lic. Sonia Torres de Flores

Modalidad de dictado: Cuatrimestral

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

Que los alumnos sean capaces de:

Comprender la composición natural y de la contaminación en los compartimentos ambientales.

Seleccionar y utilizar el método de análisis adecuado, según el tipo de muestra (sólida, líquida y gaseosa), la naturaleza del analito (orgánico e inorgánico) y su concentración (componente mayoritario y minoritario).

Resolver problemas ambientales químicos, en orden a contribuir al conocimiento práctico, evaluación y control de la calidad del medio ambiente para su adecuada protección y vigilancia.

PROGRAMA ANALÍTICO

TEMA I: Enfoque sistémico de la Química Ambiental

El medio ambiente como sistema y como modelo. Ciclos biogeoquímicos. El mundo empresarial y sus conflictos con el medio ambiente. La función de la información en el medio ambiente del hombre. Un comportamiento medio ambiental económico: un objetivo complicado de aprender.

TEMA II: Química de la Atmósfera

Estructura y composición de la atmósfera: regiones de la atmósfera, perfiles de temperatura, estabilidad del aire, componentes mayoritarios y minoritarios, reacciones químicas y fotoquímicas. Fuentes de contaminación. Contaminantes gaseosos inorgánicos primarios y secundarios. Compuestos orgánicos antropogénicos. Tiempo de residencia y efectos de la contaminación atmosférica en la biosfera. Normas y legislación sobre la calidad de la atmósfera. Medición de contaminantes atmosféricos. Toma de muestra. Métodos analíticos recomendados. Analizadores automáticos de registro continuo. Lluvia ácida. Efecto Invernadero. Adelgazamiento de la capa de ozono. Contaminación por partículas. Equipos de control y efectos.

TEMA III: Química de la Hidrosfera

Composición química del agua. Propiedades físicas y químicas del agua. Ciclo del agua. Gases disueltos. Alcalinidad. Dureza. pH. Procesos químicos en el agua. Contaminación de aguas: Clasificación. Análisis físico-químicos. Los metales y su contaminación. Depuración y potabilización del agua.

TEMA IV Química del Suelo

La corteza terrestre. Intemperismo y formación del suelo, principales factores y procesos. Principales componentes inorgánicos y orgánicos. Propiedades físicas y químicas de los suelos. Reacciones de intercambio iónico: Retención catiónica. Selectividad catiónica. Retención aniónica y molecular. Reacciones de oxidación y reducción. Tipos de suelos. Problemas ambientales asociados con los suelos. Agentes contaminantes.

..//



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

//.. -2-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 484/2011 – EXP-EXA- N° 8451/2011

TEMA V: **Biosfera**

Concepto. Ecosistemas. Cadenas alimentarias. Redes y niveles tróficos. Ciclos de la materia. La energía en los ecosistemas. Contaminantes, eutrofización, bioacumulación. Bioindicadores de la contaminación. Contribución microbiana a la contaminación. Degradación de suelos. Causas y naturaleza de la contaminación. Residuos. Agroquímicos.

TEMA VI: **Impacto ambiental**

Prevención de accidentes de contaminación. Estudios de Impacto. Acciones inmediatas y mediatas al accidente. Remediación del sistema. Criterio en la realización de análisis químicos e informes.

Tema VII: **Introducción a toxicología**

Sustancias Tóxicas. Riesgos. Relación dosis- respuesta. Clasificación sustancias tóxicas. Principales fuentes de producción de tóxicos. Los tóxicos y el medio ambiente. Principales grupos tóxicos.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

- Identificación de especies químicas en material particulado del aire. Técnica: microscopía - ensayo a la gota.
- Determinación de DBO y DQO.
- Análisis fisicoquímico de muestras de agua.
- Análisis microbiológico de muestras de agua.
- Visita a Planta potabilizadora
- Visita a Planta depuradora de líquidos cloacales.
- Toma y preparación de muestras de suelos.
- Determinación de humedad de saturación de suelos.
- Determinación de pH de la pasta de suelos.
- Determinación de salinidad del extracto acuoso por conductimetría.
- Determinación de cationes intercambiables Ca, Mg, K y Na.
- Determinación de Nitrógeno total (Kjeldal)

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Colin Baird. "Química ambiental". Editorial Reverté S.A. 2001
- 2.- Gary W. vanLoon, Stephen J. Duffy. "Environmental Chemistry" 2da. Edición. Ed. Oxford.2007.
- 3.- Bernard J. Nebel, Richard T. Wright. "Ciencias Ambientales. Ecología y desarrollo sostenible". 6ta. Edición. Prentice Hall. 1999.
- 4.- Orozco Barrenetxea C., Pérez Serrano A., Rodríguez Vidal F., Alfayate Blanco. "Contaminación Ambiental, Una visión desde la Química". 1ra. Edición. Ed. Thomson. 2003.
- 5.- Barbara J. Finlayson-Pitts and James N. Pitts, Jr. "Chemistry of the Upper and Lower Atmosphere. Theory, Experiments, and Applications". 1ra. Edición. Elsevier Inc. 2000.
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780122570605>
- 6.- Stephen T. Holgate, Jonathan M. Samet, Hillel S. Koren and Robert L. Maynard. "Air Pollution and Health". 1ra. Ed.. Elsevier Inc. 1999.
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123523358>
- 7.- Gunther Craun (Inglés) Trad. español Rosario Castro. "La Calidad del Agua potable en América Latina. Ponderación de los Riesgos Microbiológicos contra los Riesgos de los Subproductos de la Desinfección". ILSI Press. 1996.

..//



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

//.. -3-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 484/2011 – EXP-EXA- N° 8451/2011

- 8.- Warner, Meter. "Análisis de los Contaminantes del Aire". 1ra. Ed. Paraninfo. 1981
- 9.- Raiswell, R. W.; Brimblecombe P.; Dent D.L.; Liss P.S. (1983). *Química Ambiental*. Ed. Omega. Barcelona.
- 10.- Bohn, H.L.; McNeal B.L.; O'Connor G.A. (1993). *Química del Suelo*. Ed. Limusa.
- 11.- Giordan, A; Souchon, C. *La Educación ambiental: Guía Práctica*. Diada Editora. 1997.
- 12.- Ondarza, R.N. *Ecología. El hombre y su ambiente*. Editorial Trillias. 1995
- 13.- Verrey, J.M. *Agua: su Calidad y tratamiento*. Ed. Uteha. México. 1968
- 14.- Marquez Romegialli Fernando. "Introducción a la Toxicología ambiental". Departamento De Ingeniería Química. Universidad De Concepción. Email: fmarquez@diq.udec.cl

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

El curso es de carácter presencial. En el mismo se desarrollan:

Clases teóricas donde se introducen los conceptos más importantes, los mismos deben ser ampliados por los alumnos utilizando la bibliografía recomendada por el docente.

Prácticas de Laboratorio, se organizan en pequeños grupos, máximo de tres alumnos, en la que se aplican diversas técnicas de acuerdo a la temática.

Prácticas de campo, se organizan visitas a plantas locales.

Sistemas de evaluación y promoción:

Para **Regularizar** la materia los alumnos deberán:

- ✓ Asistir al 80% de las clases prácticas.
- ✓ Aprobar el 100% de los trabajos prácticos.
- ✓ Aprobar los parciales de cada uno de los bloques temáticos o sus recuperaciones con 60 puntos o más.
- ✓ Presentar los informes de los trabajos prácticos en tiempo y forma.

Los alumnos no podrán rendir los parciales o sus recuperaciones si no tienen aprobados los informes de los correspondientes trabajos prácticos.

Para **Aprobar** la materia los alumnos regulares deberán:

Inscribirse en los llamados a exámenes en los turnos fijados por la Facultad.

El examen final consistirá en la exposición y defensa del trabajo final, en el que deberá demostrar conocimiento de los distintos temas del programa en forma integral.

Para **Promocionar** la materia los alumnos deberán:

- ✓ Asistir al 80% de clases teóricas y prácticas.
- ✓ Aprobar el 100% de los trabajos prácticos, con una calificación de 7 (siete) o superior.
- ✓ Aprobar los parciales de cada uno de los bloques temáticos o sus recuperaciones con 70 puntos o más.
- ✓ Presentar los informes de los trabajos prácticos en tiempo y forma.
- ✓ Exponer y defender el Trabajo Final.
- ✓ La nota final de aprobación de la materia será la resultante del promedio de las notas de los trabajos prácticos, parciales y trabajo final.

rgg

Prof. Fernando Almeda
Director Gral. P. 'm. Académico
Facultad de Ciencias Exactas UNSa



Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa