



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

SALTA, 1 de agosto de 2017

EXPEDIENTE N° 10.508/2017

R- DNAT- 2017- 1.068

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado: **“ECOTOXICOLOGÍA APLICADA A LA GESTIÓN AMBIENTAL”**, en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Biológicas; y

CONSIDERANDO:

Que, el dictado de este Curso estará a cargo de la Dra. Ana María GAGNETEN y de la Dra. Luciana María REGALDO – Laboratorio de Ecotoxicología – Facultad de Humanidades y Ciencias – Universidad Nacional del Litoral;

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria de 40 (cuarenta) horas, distribuidas de la siguiente manera:

Horas presenciales: 30 (treinta) horas

Horas no presenciales: 10 (diez) horas destinadas a la preparación de seminario y evaluación de un proyecto individual;

Que tiene por objetivo general: Estudiar el efecto de los contaminantes sobre diferentes niveles de organización biológica, las metodologías empleadas para su evaluación y las medidas de gestión ambiental orientadas a la protección de los ecosistemas en un marco de desarrollo sustentable;

Que la fecha de dictado se fija entre los días 25 al 28 de setiembre de 2017;

Que la metodología de dictado consistirá en la exposición interactiva de temas vinculados a la ecotoxicología y a la gestión ambiental. Se presentarán clases teóricas y prácticas, en las que se dedicará especial atención al intercambio de ideas, opiniones y puntos de vista, teniendo en cuenta la formación de los asistentes. Con evaluación final.

Se otorgará certificado de Asistencia a los participantes que alcancen el 80% de asistencia a clases. Se otorgará certificado de Aprobación a quienes además de asistir al 80 % de las clases, aprueben la instancia final de evaluación;

Que este curso está dirigido a Egresados con título de grado universitario de 4 años o más en Lic. en Ciencias Biología, Recursos Naturales, Ciencias Ambientales, Química y disciplinas afines a la temática del curso.

Se podrán aceptar alumnos avanzados de las carreras mencionadas, en tanto se disponga de cupo;

El cupo es de 15 (quince) participantes como mínimo y 40 (cuarenta) como máximo;

Que se fijan los siguientes aranceles:

- \$1700 (pesos un mil setecientos): Alumnos de posgrado de la FCN-UNSa.
- \$2400 (pesos dos mil cuatrocientos): Docentes e investigadores de la UNSa;
- \$2600 (pesos dos mil seiscientos): Otros interesados;

Que a fs. 66 de estas actuaciones obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Biológicas que recomienda aprobar el dictado del presente Curso de Posgrado;



EXPEDIENTE N° 10.508/2017

R- DNAT- 2017- 1.068

Que a fs. 67 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina en igual sentido;

Que a fs. 68 obra Despacho N° 577/17 de Consejo y Comisiones que transcribe lo recomendado por la Comisión de Docencia y Disciplina a fs. 67 y que por expresa disposición de Decanato, debido a la proximidad de la fecha de dictado, solicita la emisión de la presente "Ad Referéndum del Consejo Directivo";

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

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
(Ad Referéndum del Consejo Directivo)
RESUELVE:**

ARTICULO 1°.- AUTORIZAR el dictado del Curso de Posgrado N° 9-17 titulado: "ECOTOXICOLOGÍA APLICADA A LA GESTIÓN AMBIENTAL", a cargo de la Dra. Ana María GAGNETEN y de la Dra. Luciana María REGALDO – Laboratorio de Ecotoxicología – Facultad de Humanidades y Ciencias – Universidad Nacional del Litoral, en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Biológicas.

ARTICULO 2°.- APROBAR los objetivos, contenidos, destinatarios, carga horaria, metodología, bibliografía y demás aspectos particulares de este Curso de Posgrado, que obran en fs. 2 a 7 y que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTICULO 3°.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria de 40 (cuarenta) horas, distribuidas de la siguiente manera:

Horas presenciales: 30 (treinta) horas

Horas no presenciales: 10 (diez) horas destinadas a la preparación de seminario y evaluación de un proyecto individual;

La fecha de dictado se fija entre los días 25 al 28 de setiembre de 2017.

Se otorgará certificado de Asistencia a los participantes que alcancen el 80% de asistencia a clases. Se otorgará certificado de Aprobación a quienes además de asistir al 80 % de las clases, aprueben la instancia final de evaluación

Está dirigido a Egresados con título de grado universitario de 4 años o más en Lic. en Ciencias Biología, Recursos Naturales, Ciencias Ambientales, Química y disciplinas afines a la temática del curso.

Se podrán aceptar alumnos avanzados de las carreras mencionadas, en tanto se disponga de cupo.

ARTICULO 4°.- FIJAR los aranceles de inscripción a este Curso de la siguiente manera:

- \$1700 (pesos un mil setecientos): Alumnos de posgrado de la FCN-UNSa.

- \$2400 (pesos dos mil cuatrocientos): Docentes e investigadores de la UNSa;

- \$2600 (pesos dos mil seiscientos): Otros interesados.

CUPO: 15 (quince) participantes como mínimo y 40 (cuarenta) como máximo

El pago del arancel debe realizarse en la Dirección General Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 10.508/2017

R- DNAT- 2017- 1.068

ARTICULO 5°.- ESTABLECER la distribución de los fondos generados por aranceles de este Curso de Posgrado, de acuerdo a lo dispuesto en la R-CDNAT-2015-539, de la siguiente manera:

- 5% a la Cuenta "Ingresos No Tributarios" de la Facultad de Ciencias Naturales, según Res. C.S. N° 128/99 y C.S. N° 122/03.

- 95% para el desarrollo del presente Curso de Posgrado: Se deberán atender los siguientes rubros:

1.- 70%: Gastos en concepto de Pasajes, Viáticos, Traslados en taxi o similares, honorarios, gastos de cafetería, gastos de librería.

2.- 20% para la Escuela de Posgrado para atender contratos del personal de apoyo universitario.

3.- 5% para la carrera que organiza la actividad.

ARTICULO 6°.- DEJAR ESTABLECIDO que la Coordinadora Académica de este Curso será la Dra. Mónica SALUSSO.


ARTICULO 7°.- HÁGASE SABER a quien corresponda, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Tesorería General de la Universidad, y **ELEVESE** al Consejo Directivo solicitando la convalidación de la presente.

ARTICULO 8°.- PUBLÍQUESE en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta.

MER/cng



Mg. LUCIA BEATRIZ DEL C. NIEVA
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Naturales



Dra. ALICIA M. KIRSCHBAUM
DECANA
Facultad de Ciencias Naturales



R- DNAT- 2017- 1.068

ANEXO I

**CURSO DE POSGRADO
“ECOTOXICOLOGÍA APLICADA A LA GESTIÓN AMBIENTAL”**

Fecha de dictado: 25 al 28 de Septiembre de 2017

Carga horaria: 40 hs

PROGRAMA DEL CURSO

1. Fundamentación

La ecotoxicología estudia la relación entre las sustancias tóxicas y los ecosistemas. Determina cómo la contaminación ambiental puede causar efectos en los distintos niveles de organización biológica y evalúa los daños producidos sobre individuos, poblaciones y comunidades naturales. El interés en esta clase de estudios ha ido aumentando considerablemente a lo largo de las últimas cuatro décadas, vinculado a la preocupación creciente sobre los efectos negativos que la actividad humana tiene sobre los sistemas biológicos.

Se entiende por gestión ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de toma de decisiones relativas al usufructo de los bienes y servicios ambientales, y a la defensa y mejoramiento de la calidad ambiental, mediante una coordinada información y la participación de la población. Para ejecutar las acciones necesarias que permitan cumplir con los objetivos de la gestión ambiental, es imprescindible el trabajo interdisciplinario que posibilite la aplicación de diferentes herramientas o instrumentos. En este contexto, la ecotoxicología realiza aportes valiosos a la gestión del ambiente y a los procesos de toma de decisiones.

La realización de un curso de postgrado sobre *Ecotoxicología aplicada a la gestión ambiental*, contribuirá sustancialmente en la formación de todos aquellos graduados que hayan comenzado a llevar a cabo sus investigaciones en este campo. En tanto ciudadanos comprometidos con el mantenimiento o mejoramiento de la calidad ambiental, podrán utilizar las herramientas del curso para contribuir a la gestión ambiental con bases científicas sólidas y actualizadas.

2. Objetivos

Objetivo general:

Estudiar el efecto de los contaminantes sobre diferentes niveles de organización biológica, las metodologías empleadas para su evaluación y las medidas de gestión ambiental orientadas a la protección de los ecosistemas en un marco de desarrollo sustentable.

Objetivos específicos:

- Introducir al alumno en los conocimientos fundamentales de la ecotoxicología y la gestión ambiental.
- Discutir acerca de las problemáticas ambientales contemporáneas y sus abordajes mediante la ecotoxicología y la gestión ambiental.
- Explicar las herramientas que utiliza la ecotoxicología como disciplina científica.
- Estudiar los efectos biológicos de los contaminantes sobre organismos, poblaciones, comunidades y ecosistemas.



R- DNAT- 2017- 1.068

- Brindar herramientas teóricas y prácticas para adquirir conocimientos y destrezas sobre el diseño y ejecución de experimentos en laboratorio (bioensayos) y estudio de poblaciones y comunidades en campo.
- Orientar a los alumnos en el análisis estadístico de datos provenientes de estudios ecotoxicológicos.
- Orientar sobre la comunicación de resultados ecotoxicológicos en lenguaje científico y/o técnico.
- Contribuir a formar ciudadanos críticos y comprometidos en su futura actividad profesional para proteger a los ecosistemas en un marco de desarrollo sustentable.

3. Contenidos

Modulo 1. Nociones generales

Ecotoxicología y gestión ambiental: Definiciones y alcances. Relación con otras disciplinas. Conceptos generales: Tóxico. Toxicidad, relación dosis/concentración- respuesta. Exposición y efecto. Efectos letales y subletales, agudos y crónicos. Concepto de tolerancia individual.

Modulo 2. Contaminantes ambientales

Contaminantes ambientales (orgánicos, inorgánicos y emergentes). Propiedades fisico-químicas. Orígenes y fuentes de contaminación. Procesos de transporte y destino de los contaminantes en el ambiente. Partición, Especiación, Degradación. Biodisponibilidad.

Modulo 3. Interacción entre los contaminantes y los organismos

Procesos de transformación de contaminantes en los organismos. Biotransformación. bioacumulación, bioconcentración, biomagnificación.

Modulo 4. Métodos para evaluar toxicidad

Bioensayos: Pruebas estandarizadas de laboratorio. Puntos finales de evaluación. Organismos de prueba. Tipos de ensayos. Diseños experimentales. Análisis de datos. Interpretación de resultados. Evaluación de efectos con pruebas de laboratorio a diferentes escalas: micro y mesocosmos. Diseño de estudios ecotoxicológicos en campo. Niveles guías nacionales e internacionales para la protección del ambiente.

Modulo 5. Efectos a diferentes niveles de organización biológica

Concepto de Biomarcador. Diferentes aplicaciones en ciencias ambientales. Efectos a nivel genético y bioquímico. Efectos biológicos de los contaminantes sobre organismos, poblaciones y ecosistemas. Peligro y Riesgo. Evaluación de Riesgo Ecotoxicológico. Ciclo de vida. Ejemplos de herramientas ecotoxicológicas para la gestión ambiental.

Trabajos teórico-prácticos:

Los ensayos de toxicidad son una herramienta indispensable para el control de la contaminación hídrica, ya que se fundamentan en la utilización de organismos vivos que son directamente afectados por los desequilibrios que eventualmente ocurren en los ecosistemas acuáticos donde viven.

Éstos pueden ser empleados con diferentes fines, tales como: la licencia de productos químicos, el control de los efluentes industriales y de procesos de remediación, el monitoreo de la calidad



R- DNAT- 2017-1.068

del agua, la determinación del potencial de bioacumulación de las sustancias, la identificación de fuentes de contaminación, la determinación de la biodegradabilidad de sustancias y aguas residuales, entre otros. La aplicación depende del objetivo de la investigación, que exige diferentes criterios en la selección del método y del organismo-test.

Trabajo Práctico N° 1: Ensayos de inhibición del crecimiento algal empleando a *Chlorella vulgaris* como organismo de prueba.

Trabajo Práctico N° 2: Ensayos de toxicidad agudos y crónicos con cladóceros planctónicos.

Metodología de enseñanza

Se utilizará como metodología de enseñanza y aprendizaje la exposición interactiva de temas vinculados a la ecotoxicología y a la gestión ambiental.

Se presentarán clases teóricas y prácticas, en las que se dedicará especial atención al intercambio de ideas, opiniones y puntos de vista, teniendo en cuenta la formación de los asistentes.

Requisitos de aprobación del curso

Se otorgará certificado de Asistencia a los alumnos que alcancen el 80% de asistencia a clases. Se otorgará certificado de Aprobación a los alumnos que además de asistir al 80 % de las clases, aprueben la instancia final de evaluación.

Cronograma de dictado

Actividades: comprende la asistencia a clases teóricas y prácticas. Lectura y discusión de trabajos científicos relacionados con la temática del curso.

Duración: 40 hs

La propuesta es desarrollar el curso mediante clases teórico-prácticas durante 4 días distribuidas como sigue: 5 h el día lunes, 8 h el día martes, 8 hs el día miércoles y 9 h el día jueves.

Horas presenciales: 30 hs

Horas no presenciales: 10 hs. Preparación de seminario y evaluación de un proyecto individual

Evaluación final: comprende dos instancias: a) exposición oral de un trabajo científico.

b) Elaboración de proyecto de investigación que será enviado a las disertantes para su evaluación.

Destinatarios del Curso

Egresados con título de grado universitario de 4 años o más en Lic. en Ciencias Biología, Recursos Naturales, Ciencias Ambientales, Química y disciplinas afines a la temática del curso. Se podrán aceptar alumnos avanzados de las carreras mencionadas, en tanto se disponga de cupo.

Cupo

Cupo máximo: 40 personas.

Cupo mínimo: 15 personas.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 10.508/2017

R- DNAT- 2017- 1.068

Bibliografía:

- ATSDR (Agency for Toxic Substances & Disease Registry) Curso de toxicología para comunidades. Manual del instructor (2006) En: <http://www.atsdr.cdc.gov>
- Calow, P, 1998. Handbook of ecotoxicology. Print ISBN: 9780632049332 Online ISBN: 9781444313512 DOI: 10.1002/9781444313512.
- Castillo Morales, Gabriela Ed, 2005. Ensayos toxicológicos y métodos de evaluación de la calidad de aguas. Centro Internacional de Investigaciones para el desarrollo. México.
- Castro G. (2003) *Conceptos fundamentales de Toxicología I (toxicocinética)*. Material sistematizado de curso de posgrado. Univ. Nac. de Gral. San Martín.
- Castro G. (2003) *Conceptos fundamentales de Toxicología II (toxicodinámica)*. Material sistematizado de curso de posgrado. Univ. Nac. de Gral. San Martín.
- Conesa Fernandez-Vitora, V, 1996. Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. ISBN: 84-7114-648-7.
- Den Besten PJ, Munawar M, 2005. Ecotoxicological testing of marine and freshwater ecosystems: emerging techniques, trends, and strategies. Taylor & Francis, 271 pp.
- Di Marzio WD y Sáenz ME, 2013. Ecotoxicología. Editorial EUDEBA, Buenos Aires, 366 pág.
- Newman, MC., Quantitative Ecotoxicology, (2º Ed, 2013). Taylor & Francis /CRC Press, Boca-Raton, FL.
- Newman MC, 2014. Fundamentals of Ecotoxicology: The Science of Pollution. Taylor & Francis, 680 pp. Fourth Edition.
- Peter G. Wells, Kenneth Lee, Christian Blaise. Microscale testing in aquatic toxicology: advances, techniques, and practice; CRC Press, c1998. ISBN 0849326265, New York, NY. 679 p.
- Rand GM, 1996. Fundamentals of Aquatic Toxicology: Effects, Environmental Fate and Risk Assessment. Taylor & Francis, 1148 pp.
- Rombke J, Moltmann JF, 1996. Applied Ecotoxicology. GTZ - Lewis Pub 282pp.
- Walker CH, Hopkin SP, Sibly RM, Peakall DB, 2006. Principles of Ecotoxicology. Taylor & Francis, 321 pp. 3rd edition.
- Publicaciones/RCs en la temática, seleccionadas por las responsables del curso.