

PROGRAMA: “CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y AGUAS”

Especialización en Tratamiento de Efluentes y Residuos Orgánicos

Profesores:

- Dra. María Julia Mazzarino, Profesora Sede Andina UNRN, Grupo de Suelos (INIBIOMA-CRUB-UNComa)
- Dr. Pedro Temporetti, INIBIOMA-CRUB-UNComa, Grupo de Calidad de Agua y Recursos Acuáticos

Mails de contacto:

mjmazzarino@crub.uncoma.edu.ar; mjmazzarino@unrn.edu.ar
pedro.temporetti@crub.uncoma.edu.ar; temporettipf@comahue-conicet.gob.ar;
ptempore@yahoo.com

Materia:

Contaminación de Suelos y Aguas. Actividad curricular correspondiente al 1^{er} ciclo del 1^{er} año de la carrera.

Horas de cursado totales:

La materia está formada por dos módulos: Contaminación de Suelos y Contaminación de Aguas, cada uno de los cuales constará de 16 hs presenciales. Además, la materia incluye 8 hs no presenciales de estudio de casos propuestos por los docentes y 8 hs de exposición de las lecturas y examen final.

Curso Académico: 2019

Fundamentación:

Contaminación de Suelos y Aguas es una materia de cursado obligatorio para la Especialización en Tratamientos de Efluentes y Residuos Orgánicos. Cada módulo es intensivo y cuenta 16 horas de cursado, divididas en dos clases de 8 hs cada uno (un viernes y un sábado). La materia se completa con 8 hs. no presenciales en las que el estudiante deberá investigar sobre casos de estudio. Durante el dictado del módulo se abordan una serie de conceptos básicos que permitirán al estudiante comprender el funcionamiento de los suelos y los sistemas acuáticos, los procesos de degradación y contaminación, y algunas herramientas de evaluación. En este sentido, los módulos han sido organizados en clases teóricas en la que se desarrollarán los conceptos básicos utilizando ejemplos reales que estimulen la participación de los estudiantes en las clases, de manera que aquellos que ya tengan conocimientos previos, puedan aportar su experiencia y compartirla con el resto.

Objetivos Generales:

Proporcionar a los alumnos:

- a) Conceptos básicos de Calidad de Suelos y Ecología Acuática
- b) Procesos de degradación y contaminación de suelos.
- c) Origen de la contaminación de cuerpos de agua.
- d) Herramientas de análisis para evaluar las posibles causas y sus posibles soluciones.

Programa Teórico Módulo Suelos:

Unidad 1. Conceptos básicos de componentes y procesos

Factores formadores. Roca madre y minerales. Meteorización. Materia orgánica del suelo (MOS). Pérdida de MOS: degradación de suelos y contaminación de aguas y aire. Nitrógeno y fósforo como nutrientes limitantes y agentes de contaminación.

Unidad 2. Algunas propiedades fundamentales de los suelos

Capacidad de intercambio iónico. Acidez. Sistemas buffer. Alcalinidad y salinidad. Causas naturales y antrópicas. Lluvia ácida. Propiedades físicas: textura y estructura; agua del suelo.

Unidad 3. Riesgo de degradación de suelos de Argentina

Formación y propiedades de los órdenes de suelos predominantes en el país y la Patagonia en particular. Riesgo de desertificación. Erosión. Incendios. Sobrepastoreo. Cambio de uso de la tierra. Inundaciones, salinización, sodificación.

Unidad 4. El suelo como receptor y amortiguador de la contaminación.

Calidad de suelos. Contaminación natural y antrópica. Transporte y destino de los contaminantes. Contaminación difusa y puntual. Ejemplos en la región. Agricultura y contaminación: metales pesados, orgánicos persistentes, patógenos, nutrientes. Capacidad de amortiguamiento de los principales órdenes de suelos.

Programa Teórico Módulo Aguas:

Unidad 1. Origen de las aguas continentales. Forma de los Ambientes lénticos. Limnología regional. Aportes de las cuencas. Geología, clima, vegetación influencia antrópica. Fuentes puntuales y difusas de contaminación.

Unidad 2. Luz, temperatura, oxígeno disuelto. Estructura. Cadena y trama trófica. Ambientes lóticos. Estructura. Equilibrio y flujo de un canal aluvial. Orden de un arroyo. Funcionamiento de un ambiente Lótico. Teoría del continuo del río.

Unidad 3. Ciclo biogeoquímicos del Fósforo, Nitrógeno y Carbono. Asimilación, fijación, liberación, precipitación, sedimentación, biodisponibilidad, importancia de los sedimentos. Principales transformaciones en cuerpos de agua

Unidad 4. Producción primaria y productores primarios. Factores que la condicionan y determinan. Factores limitantes, disponibilidad de nutrientes para el crecimiento algal.

Unidad 5. Contaminación. Eutrofización como caso especial de contaminación. Definiciones. Grado de trofismo de un cuerpo de agua. Eutrofización natural y antrópica. Principales factores que la determinan: Tiempo de residencia del agua, profundidad media, carga de nitrógeno y de fósforo. Modelos de predicción trófica.

Unidad 6. Casos de estudio de eutrofización antrópica y natural y floraciones algales en lagos y ríos.

Evaluación:

- Exposición grupal del análisis de dos trabajos que se entregarán al comienzo del curso. Discusión y preguntas (grupos de 2 ó 3 estudiantes)
- Evaluación escrita de preguntas conceptuales.
- **Se requiere 100% de asistencia a las clases presenciales.**

Bibliografía básica Módulo Suelos:

- BRADY, N. & WEIL, R. 2002. The Nature and Properties of Soils. Prentice Hall, 13th. Ed., New Jersey, USA.
- CONTI, M. E. & GIUFFRÉ, L. (Eds.). 2014. Edafología, Bases y Aplicaciones Ambientales Argentinas. Editorial Facultad de Agronomía (UBA).
- DORAN, J.W. & JONES, A.J. 1996. Methods for assessing soil quality. SSSA Special Publication Nr.49. Madison, Wisconsin, USA.
- SCHLESINGER, W. 2000. Biogeoquímica. Un análisis del cambio global. Ed. Ariel S.A., Barcelona. *(hay una 3ra edición revisada del 2013, en inglés)*
- TABOADA, M.A. & LAVADO, R.S. (Eds.). Alteraciones de la fertilidad de los suelos: el halomorfismo, la acidez, el hidromorfismo y las inundaciones. Editorial Facultad Agronomía (UBA).

Bibliografía básica Módulo Aguas:

- MARGALEF, R. 1983. Limnología. Omega. 1010pp.
- WETZEL, R, G. 2001. Limnology, 3ra Edición Academic Press, 1006 pp.
- COKE, G.; WELCH, E.; PETERSON, A. & NEWROTH, P. Restoration and Management of Lakes and Reservoirs. 2nd Edition. Lewis Publishers. 548 pp.
- HORNE, A. J. & Ch R. GOLDMAN, 1994.- Limnology. MacGraw-Hill, Inc. Second Edition, New York. 576 pp.