

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR

DEL 2do. CUATRIMESTRE DE 1993

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U. B. A.

- 1 .- DEPARTAMENTO/INSTITUTO de... CS. BIOLÓGICAS
- 2 .- CARRERA de a) Licenciatura en.....ORIENTACION.....  
 b) Doctorado y/o Post-Grado en... CS. BIOLÓGICAS Y CARRERAS AFINES  
 c) Profesorado en.....  
 d) Cursos Técnicos en Meteorología.....  
 e) Cursos de Idiomas.....
- 3 .- 1er. CUATRIMESTRE / 2do. CUATRIMESTRE AÑO... 1999
- 4 .- N° DE CODIGO DE CARRERA... 55
- 5 .- MATERIA... CONTINUACIÓN DE SISTEMAS ACUÁTICOS: EVALUACIÓN Y MANEJO  
 N° DE CODIGO.....
- 6 .- PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) 3 PUNTOS
- 7 .- PLAN DE ESTUDIO AÑO... 1999
- 8 .- CARACTER DE LA MATERIA (obligatoria ú optativa)... OPTATIVA
- 9 .- DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral ú otra)... 7 DÍAS HABILES
- 10 .- HORAS DE CLASES SEMANAL:
  - a) Teóricas... 30 .....hs
  - b) Problemas... .....hs
  - c) Laboratorio... 30 .....hs
  - d) Seminarios... .....hs
  - e) Teórico-problemas... .....hs
  - f) Teórico-prácticas... .....hs
  - g) Totales Horas... 60 .....
- 11 .- CARGA HORARIA TOTAL... 60 .....hs
- 12 .- ASIGNATURAS CORRELATIVAS... TÍTULO UNIVERSITARIO DE GRADO
- 13 .- FORMA DE EVALUACION... EVALUACIÓN FINAL ESCRITA
- 14 .- PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo)

11..  
15.-BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)

I ..... SE ANEXA CON EL PROGRAMA ANALITICO .....  
II .....  
III .....

FECHA: 20/10/99 .....

FIRMA PROFESOR: ..... FIRMA DIRECTOR: .....

Dr. Enrique M. Rodríguez

Dr. CLAUDIO R. LAZZARI  
DIRECTOR ADJUNTO  
Dpto. Cs. Biológicas  
FCE y N - UBA

Aclaración firma: ..... Sello Aclaratorio: .....

NOTA: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Señor Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable del área correspondiente y debidamente selladas y fechadas.

OTRA: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudio respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.-

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Ciencias Biológicas

ASIGNATURA: Contaminación de Sistemas Acuáticos: Evaluación y Manejo.

CARRERA/S: Ciencias Biológicas      ORIENTACION: Postgrado  
                  Ciencias Químicas  
                  Ciencias Geológicas

CARACTER: Optativa

DURACION DE LA MATERIA: Dos semanas

HORAS DE CLASE:

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| a) Teóricas: 30 hs.    | b) Problemas: ---  |
| b) Laboratorio: 30 hs. | d) Seminarios: --- |
| e) Totales: 60 hs.     |                    |

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Título universitario de grado

Lic. Rubén Lombardo

Dra. Inés O'Farrell

Dr. Enrique M. Rodríguez





# CONTAMINACION DE SISTEMAS ACUATICOS: EVALUACION Y MANEJO

## CURSO DE POSTGRADO PROGRAMA

**UNIDAD 1:** Concepto de contaminante ambiental. Tipos principales de contaminantes en el medio acuático. Orígenes y fuentes de emisión. Ingreso y dinámica de contaminantes en cuerpos de agua; factores físicos y químicos asociados que modifican su toxicidad. Niveles de acción: organismos, poblaciones, comunidades y ecosistemas. Nociones sobre bioacumulación y biomagnificación.

**UNIDAD 2:** Evaluación y diagnóstico de la contaminación en ambientes acuáticos: parámetros físicos, químicos y biológicos de referencia (DQO, DBO y otros), autodepuración de los sistemas, asociaciones bioindicadoras y/o tolerantes, respuesta de la biota al *stress* ambiental, índices ecológicos. Casos particulares de algunos ríos urbanos bonaerenses (Lujan, Matanza-Riachuelo y Reconquista). Niveles de contaminación en estuarios argentinos.

**UNIDAD 3:** Bioensayos multiespecíficos. Especies indicadoras y especies tolerantes. Desarrollo experimental de bioensayos de evaluación de calidad de agua (contaminación-eutroficación): utilización de microalgas del fitoplancton indicadoras de contaminación, análisis de interpretación de resultados. Bioensayos de campo

**UNIDAD 4:** Bioensayos mono-específicos. Metodología para el estudio en laboratorio de la toxicidad de contaminantes en organismos acuáticos. Condiciones ambientales a ser mantenidas. Determinación de los efectos letales. Parámetros de toxicidad letal: cálculo de la CL50 e intervalos de confianza. Curvas de toxicidad. Comparaciones intra e interespecíficas.

**UNIDAD 5:** Efectos subletales: niveles de estudio, diseños experimentales, variables fisiológicas de interés. Concentraciones de seguridad: NOEC, otros estimadores. Toxicidad conjunta: concepto, diseños experimentales, interpretación de resultados. Biomarcadores: concepto, determinación experimental, aplicaciones. Extrapolación a condiciones de campo.

**UNIDAD 6:** Manejo de recursos hídricos. Enfoque costo-beneficio de la depuración de aguas residuales, aprovechamiento de lodos y recuperación de masas de agua. Modelos matemáticos de calidad de aguas. Enfoque sistémico de la teoría de decisiones. Optimización con objetivos múltiples.

**UNIDAD 7:** Desarrollo experimental de bioensayos de toxicidad letal y subletal, utilizando una especie tipo de obtención comercial (*Artemia salina* o similar) y contaminantes comprendidos en las categorías de plaguicidas, metales pesados o hidrocarburos. Bioensayos de toxicidad conjunta de dos o más contaminantes. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

## BIBLIOGRAFIA GENERAL

- ABEL, P.D., 1998. Water Pollution Biology. Taylor & Francis Inc., London, 286 pp.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION y WATER POLLUTION CONTROL FEDERATION, 1992. Standard methods for the examination of water and wastewaters. 18th ed. Amer. Public Health Assoc. Washington D.C. 1200 pp.
- BRANCO, S.M., 1984. Limnología Sanitaria, estudio de la polución de aguas continentales. Monografía N° 28, Serie de Biología, OEA, 120 pp.
- BUTLER, G.C. (ed.), 1978. Principles of Ecotoxicology. Scope Publications. 350 pp.
- CASTAGNINO, W.A., 1976. Polución de agua. Modelos y control. Organización Panamericana de la Salud. CEPIS-División de Salud Ambiental, Serie Técnica, N° 20.
- CALOW, P. y G.F. PETTS, 1994. The Rivers Handbook. Hydrological and ecological principles. Blackwell Sc., Oxford, 523 pp.
- ECOBICHON, D.J., 1992. The Basis of Toxicity Testing. CRC Press, 160 pp.
- FINNEY, D.J., 1971. Probit analysis, 3<sup>rd</sup> de. Cambridge University Press, 333 pp.
- GERLACH, S.A., 1981. Marine Pollution. Springer-Verlag, Berlin, 218 pp.
- HUGGETT, R.J.; KIMERLE, R.A; MEHRLE, P.M.; BERGMAN, H.L., 1992. Biomarkers. Biochemical, Physiological and Histological Markers of Anthropogenic Stress. SETAC Publications, Lewis Publishers, 347 pp.
- MORRIS, I. 1980. The physiological ecology of phytoplankton. Blackwell Scientific Publications, Londres. 625 pp.
- PAASIVIRTA, J., 1991. Chemical Ecotoxicology. Lewis Publishers, 210 pp.
- PESSON, P. 1979. La contaminación de las aguas continentales. Incidencias sobre las biocenosis acuáticas. Mundi Prensa, Madrid. 434 pp.
- SHUBERT. L.E. 1984. Algae as ecological indicators. Academic Press, 434 pp.
- STADLER, T. (editor), 1998. Ecotoxicología. MACN, Nueva Serie, Nros. 146-155.
- WARD G.S. Y P.R. PARRISH. 1982. Manual of methods in aquatic environment research. Part 6. Toxicity tests. FAO Fish. Tech. Pap. (185): 23 pp.
- WHITTON, B.A. 1975. River ecology. Ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 725 pp.
- 