

B  
1995  
7

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  
Ciencias Químicas  
Ciencias Geológicas

ORIENTACION: Postgrado

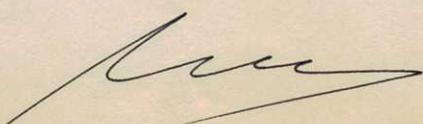
CARACTER: Optativa

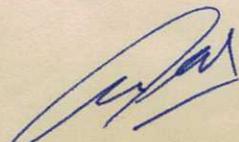
DURACION DE LA MATERIA: Una semana

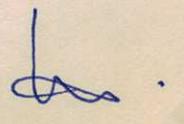
HORAS DE CLASE:

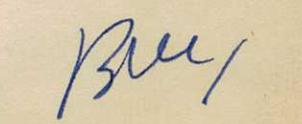
- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| a) Teóricas: 20 hs.    | b) Problemas: ---  |
| b) Laboratorio: 34 hs. | d) Seminarios: --- |
| e) Totales: 54 hs.     |                    |

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Título universitario de grado

  
R. LOMBARDO



  
C. Wolfz

  
Lto. BEATRIZ GONZALES  
SECRETARIA ACADEMICA  
DEPTO. CS. BIOLÓGICAS - F.C.E.

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.

**UNIDAD 2:** Detección de contaminantes en ambientes acuáticos, tanto en ambientes dulceacuícolas como estuariales y marinos. Casos particulares de algunos ríos urbanos del gran Buenos Aires (Luján, Matanza-Riachuelo, Reconquista, Santiago). Estado actual de la contaminación en el estuario del Plata, Bahía Blanca y otros ambientes costeros afectados.

**UNIDAD 3:** Evaluación de la contaminación en ambientes acuáticos. Parámetros físicos y químicos de referencia (DQO, DBO y otros). Parámetros biológicos de contaminación. Respuesta de la biota al estrés ambiental. Especies indicadoras y especies tolerantes. Caso particular de las microalgas. Bioensayos de campo.

**UNIDAD 4:** Metodología para el estudio en laboratorio de la toxicidad de contaminantes en organismos acuáticos. Bioensayos mono-específicos y multi-específicos. Determinación de los efectos letales. Elección de los modelos experimentales adecuados y de las etapas a seguir dentro de un programa global de evaluación. Efectos subletales: niveles de estudio, diseños experimentales, variables fisiológicas de interés. Nociones sobre bioacumulación y biomagnificación.

**UNIDAD 5:** Métodos de análisis e interpretación de resultados de bioensayos toxicológicos con organismos acuáticos. Parámetros de toxicidad letal: cálculo de la CL50 e intervalos de confianza. Otros estimadores. Ejemplos de modelos para el análisis de efectos subletales. Extrapolación a condiciones de campo. Breve reseña de los métodos analíticos más comunes para la determinación de residuos de contaminantes acuáticos.

**UNIDAD 6:** Manejo de recursos hídricos. Enfoque costo-beneficio de la depuración de aguas residuales, aprovechamiento de lodos y recuperación de masas de agua. Autodepuración. 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

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION y WATER POLLUTION CONTROL FEDERATION. 1976. Standard methods for the examination of water and wastewaters. 14th ed. Amer. Public Health Assoc. Washington D.C. 1193 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. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). División de Salud Ambiental, Serie Técnica, N° 20.

DUFFUS, J.M. 1983. Toxicología Ambiental. Ed. Omega, Barcelona. 173 pp.

FAO. 1981. Manual de métodos de investigación del medio ambiente acuático. Parte 4<sup>a</sup> - Bases para la elección de ensayos biológicos para evaluar la contaminación marina. FAO, Doc. Téc. Pesca, (164). 34 pp.

LEVIN, S.A.; KIMBALL, K.D.; McDOWELL, W.H. y S.F. KIMBALL. 1984. New perspectives in ecotoxicology. Environmental Management, 8 (5): 376-442.

MARGALEF, R. 1969. El concepto de polución en limnología y sus indicadores biológicos. Agua, 7: 103-133.

MORRIS, I. 1980. The physiological ecology of phytoplankton. Ed. Blackwell Scientific Publications, Londres. 625 pp.

PESSON, P. 1979. La contaminación de las aguas continentales. Incidencias sobre las biocenosis acuáticas. Ed. Mundi Prensa, Madrid. 434 pp.

REYNOLDS, C.S. 1984. The ecology of freshwater phytoplankton. Cambridge University Press. 384 pp.

RUIVO, M. (ed.). 1972. Marine Pollution and Sea Life. FAO. Fishing News Ltd, Londres. 624 pp.

SHUBERT, L.E. 1984. Algae as ecological indicators. Ed. Academic Press Inc., Londres. 434 pp.

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.

WINER, B.J. 1971. Statistical principles in experimental design. 2da. ed. Mc. Graw Hill, N.Y. 907 pp.

*[Handwritten signatures and initials]*

LIC. BEATRIZ GONZALEZ  
SECRETARIA ACADÉMICA

BIBLIOGRAFIA

ECKERT, R., D. RANDALL y G. AUGUSTINE. 1990. Fisiología Animal. Mecanismos y adaptaciones. Ed. Interamericana - McGraw-Hill. 683 pp.

SCHMIDT-NIELSEN, K. 1976. Fisiología Animal: adaptación y medio ambiente. Ed. Omega. 499 pp.

HOAR, W. 1978. Fisiología General y Comparada. Ed. Omega. 855 pp.

BERNE, R. y M. LEVY. 1986. Fisiología. Ed. Médica Panamericana. 1111 pp.

GANONG, W. 1978. Manual de Fisiología Médica. Ed. El Manual Moderno. 703 pp.

GUYTON, A.C. 1989. Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso. Neurociencia básica. Ed. Médica Panamericana. 509 pp.



Dr. C. Rodríguez  
Prof. Adjunto  
int 210