



Tipo de actividad: Asignatura(Bio454)

Créditos: 3

Nombre: Electiva de Profundización: Microbiología Acuática.

Intensidad Horaria: 3 Horas semanales.

Requisitos: NA

Correquisitos: NA

## Introducción

Los ecosistemas acuáticos se constituyen en uno de los medios ecológicos más adecuado por las características hidrofílicas de los microorganismos y por las características estructurales y funcionales de estos ecosistemas. Los microorganismos forman comunidades de gran diversidad, con poblaciones muy abundantes, profusamente interrelacionados, que confieren propiedades a los ecosistemas acuáticos potencialidades de uso diverso. Bajo condiciones de enriquecimiento nutricional o vertimientos residuales, las comunidades microbianas presentan alteraciones severas y convierten estos ecosistemas en focos de enfermedades, sitios propicios para la proliferación de microorganismos infecciosos y en ambientes inadecuados para el desarrollo de la biota en general.

La microbiología acuática ha avanzado notablemente, especialmente por la necesidad de suministrar agua de calidad para el consumo humano y la de realizar tratamientos efectivos para remover la contaminación biológica de las aguas residuales, tanto domésticas como industriales.

Esta electiva pretende profundizar en el campo de las comunidades microbianas acuáticas, pero especialmente en el campo de los análisis y caracterización de las comunidades acuáticas y en el campo de remoción de los contaminantes biológicos por diversos métodos y tratamientos de las aguas. Los temas a tratar son mencionados de manera general y somera en los cursos de Microbiología y Énfasis II en Recursos Hidrobiológicos, pero no se detalla en el campo de la remoción de contaminantes biológicos en aguas naturales y residuales.

## Objetivo General

Introducir al estudiante al conocimiento de las comunidades microbianas acuáticas, los métodos de estudio de estas comunidades, las causas y consecuencias de la contaminación microbiana de las aguas, el marco normativo internacional y nacional que rige los análisis microbianos acuáticos y las potenciales enfoques y soluciones para resolver el problema de la contaminación biológica de las aguas.

## Contenido

1. El agua como medio ecológico. Estructura y funcionamiento general de los ecosistemas acuáticos.
2. Las comunidades microbianas acuáticas: grupos básicos de bacterias, protistos, hongos y virus. Funciones generales.
3. La contaminación biológica del agua. Causas y consecuencias.
4. Métodos de estudio de las comunidades acuáticas microbianas.
5. Marco normativo para los análisis biológicos del agua. Énfasis en aspectos bacteriológicos y parásitos. Normatividad internacional y nacional.
6. El tratamiento de las aguas naturales y residuales con contaminantes biológicos

## Bibliografía

1. ALLAN, D. Stream ecology: structure and function of running waters. Chapman and Hall, London. 1996.
2. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA. Standard methods for the determination of water and wastewater. 16Th Edition. Washington, D. C.: APHA. 1985. 1268 pp. ATLAS, R. and BARTHA, R. Microbial ecology: fundamentals and applications. 2 Ed. Menlo Park, CA: The Benjamin/Cummins Publishing Company, Inc., 1986. 533 pp. AUMEN, N. Aquatic microbiology. Graduate level Course. Biology Program, University of Mississippi. 1.987.
3. CARACO, N. and PUCCOON, A. H. The measurement of bacterial chlorophyll and algal chlorophyll a in natural waters. Limnology and Oceanography, 31 (4): 889 - 893, 1986. COLE, G.A.. 1983. Manual de Limnología. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires.
4. ENVIRONMENT PROTECTION AGENCY – EPA. Rapid bioassessment protocols for use in streams and wadeable rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates, and Fish. EPA 841-B-99-002. Washington, D. C. 1999
5. JUNK W. J. AND W. J. WANTZEN. The flood pulse concept: new aspects, approaches and applications. An update. Max-Planck-Institute for Limnology, Working Group Tropical Ecology, P. O.Box 165, 24302. Plön, Germany.
6. LATRUBESSE, E.M., J. C. STEVAUX Y R. SINHA. Tropical rivers. Geomorphology, Vol 70 (2005), pp 187 – 206.
7. R. JAN STEVENSON AND LOREN L. BAHLS. Periphyton protocols. Environment Protection Agency –EPA.
8. RAMÍREZ, J.J. 2.000. Fitoplancton de agua dulce: aspectos ecológicos, taxonómicos y sanitarios. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín.
9. ROLDAN; G. 1992. Fundamentos de limnología neotropical. Editorial Universidad de Antioquia, Medellín.
10. SIGEE, DAVID. Freshwater microbiology: Biodiversity and dynamic interactions of microorganisms in the aquatic environment. John Wiley and Sons, England. 2005.
11. SPELLMAN, F. AND DRINAN, J. Stream ecology and self purification. Second Edition. Technomic Publishing Company, Inc. Pennsylvania. 2001.
12. WETZEL, R. 1983. Limnology. 2. Ed. Saunders College Publishing Company, Philadelphia, PA. USA.
13. WETZEL, R. 2001. Limnology, Lake and river ecosystems, Third Edition. Elsevier Academic