

Curso de postgrado

ECOLOGIA MICROBIANA DE AMBIENTES ACUATICOS

Paul del Giorgio (Université du Québec à Montréal)

Coordinación Gral. Dra. Irina Izaguirre (FCEy N – UBA)

Colaboradores: Dra. María Cecilia Alonso – Dr. Fernando Unrein

Objetivos generales del curso

- (1) Ofrecer a los participantes una visión de la historia de la ecología microbiana y una base sólida de los componentes y procesos principales que son el foco de investigación de la disciplina
- (2) Discusión de los principales conceptos y paradigmas que se manejan en la disciplina actualmente, de las áreas emergentes de investigación y los desafíos que persisten para el futuro
- (3) Una revisión y discusión crítica de la literatura fundamental en las distintas áreas
- (4) Explicación y discusión de los métodos principales en cada una de las distintas áreas
- (5) Discusión abierta tanto de los conceptos estudiados como de los proyectos de investigación y problemáticas individuales de los participantes

Programa

Módulo 1. Introducción

Definición de ecología microbiana.

Estrategias científicas: estudios experimentales, comparativos y modelos.

Un poco de historia de la ecología microbiana.

Bacterias y comunidades microbianas en ambientes acuáticos. Generalidades.

Componentes de la red trófica microbiana: bacterias, picoplancton autotrófico (cianobacterias y piceucariotas), flagelados auto y heterotróficos, ciliados mixotróficos, virus.

Visión actual de las comunidades microbianas: componentes y función.

“Microbial loop”, importancia en el flujo global de C y de nutrientes.

Módulo 2. Bacterioplancton heterotrófico

Clasificación según taxonomía, modalidad trófica, hábitat.

Métodos de recuento y estimación de tamaño celular y biomasa: microscopía, contraste de fases, fluorescencia y electrónica. Citometría de flujo.

Medición de microorganismos y conversión a biomasa.

Patrones de distribución de densidad, tamaño celular y biomasa.

Estrategias de supervivencia en ambientes diluidos y consecuencia sobre el estado fisiológico de las células: bacterias activas e inactivas. Métodos para diferenciarlas y patrones de variabilidad.

Módulo 3.

- a) Discusión general de los temas tratados
- b) Análisis y crítica de algunos artículos recientes en la literatura (primera parte)
- c) Presentación y discusión de proyectos de investigación de los participantes (primera parte)

Módulo 4. Carbono orgánico, producción y metabolismo bacteriano

Origen y características del carbono orgánico disuelto y particulado.

Disponibilidad biológica, Exoenzimas.

Métodos para estimar producción bacteriana.

Patrones de producción.

Respiración y eficiencia de crecimiento.

Nuevas vías metabólicas: rodopsinas, bacterioclorofilas.

Módulo 5. Flujos: Pérdidas por depredación y otros factores de mortalidad

Métodos para determinar tasas de predación.

Estudios experimentales y comparativos del impacto de la depredación sobre el bacterioplancton.

Mortalidad por lisis viral: métodos, impacto y consecuencias.

Otros factores de mortalidad: radiación UV, stress osmótico, etc.

Módulo 6. Regulación de las comunidades microbianas planctónicas

Incorporación de virus a la red trófica.

Predación e infección viral selectiva.

Control por recursos o por interacciones tróficas.

Módulo 7. Discusión general de los temas tratados, revisión de la literatura, presentación y discusión de proyectos de investigación de los participantes

Módulo 8. Diversidad y función en comunidades microbianas

La aplicación de técnicas moleculares al estudio de microorganismos acuáticos.

Técnicas de análisis a nivel individual para asociar diversidad y función (sondas fisiológicas, de actividad, y filogenéticas para interrogar a los microorganismos).

La nueva filogenia de microorganismos.

La nueva visión de la diversidad microbiana en ecosistemas acuáticos: patrones de diversidad y distribución de los grandes grupos filogenéticos.

La regulación de la diversidad microbiana.

La conexión entre diversidad y función en comunidades microbianas.

Módulo 9. Discusión final de los temas tratados, análisis de los desafíos para el futuro y conclusión