

**Presentado a la Escuela de Posgrado
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

CURSO DE POSTGRADO Pre-VI Taller Cianobacterias Toxigenas en Argentina

DENOMINACION DEL CURSO: “Cianobacterias y cianotoxinas. Nuevos enfoques para identificación, detección y monitoreo”

DOCENTES: Dra. Graciela L. Salerno (Responsable)

Dr. Luis Aubriot (Universidad de la República, Uruguay)

Dra. Valéria Freitas de Magalhães (Universidad de Río de Janeiro, Brasil)

Dra. Beatriz Brena (Universidad de la República, Uruguay)

Dra. Leda Giannuzzi (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)

Dra. Anabella Aguilera (Fundación para Investigaciones Biológicas Aplicadas)

CONTENIDOS MÍNIMOS Y PROGRAMA ANALITICO

En el curso se presentarán enfoques actuales para la clasificación taxonómica de las cianobacterias, con énfasis en aquellas que producen dominancia en forma de floraciones superficiales densas en cuerpos de aguas dulce. Muchas de estas cianobacterias son productoras de toxinas que ocasionan serios problemas sanitarios, ambientales y económicos. Se analizarán las condiciones ambientales que favorecen y controlan el desarrollo de las floraciones. Se darán conceptos básicos sobre la ecotoxicología de las especies tóxicas más ubicuas, sobre el monitoreo ambiental y sobre la detección precoz de genotipos tóxicos mediante herramientas moleculares. Por último, se abordarán los impactos sanitarios asociados con la presencia de las cianobacterias y las cianotoxinas, y el manejo y gestión de los recursos hídricos afectados por esta problemática en Argentina, Brasil y Uruguay.

Programa de Clases Teóricas

1.- Clasificación taxonómica de cianobacterias. Aspectos morfológicos utilizados para la identificación de las cianobacterias nocivas. De las metodologías microscópicas para su detección e identificación a la sistemática molecular de cianobacterias. Secuencias moleculares para identificar y clasificar cianobacterias. Caracterización de los géneros y especies presentes en las floraciones en el marco del esquema clasificatorio actual, basado en el Enfoque Polifásico. (A. Aguilera)

2.- Factores que causan floraciones e influyen en la estructura de la comunidad microbiana. Condiciones ambientales que favorecen y que controlan el desarrollo de floraciones de cianobacterias. Factores naturales y antrópicos de la proliferación de microalgas planctónicas. - Revisión y discusión de las hipótesis propuestas sobre los factores que llevan a la dominancia de cianobacterias en los sistemas pelágicos. (L. Aubriot)

3.- Monitoreo de floraciones, bioindicadores. Técnicas de recolección y muestreo para la identificación y cuantificación de cianobacterias, muestreos cualitativos y cuantitativos, tipos de estimadores de biomasa, uso de fluorescencia de pigmentos *in vivo*. (A. Aguilera)

Monitoreo visual (ej. Experiencia con guardavidas en Montevideo, monitoreo ciudadano). Análisis de imágenes (satelitales, dispositivos móviles). Fluorimetría (usos, calibración y tipos de fluorómetros). Integración de la información en: Sistemas de Alerta Temprana. Sistemas de información ciudadana (disponibilidad de la información, plataformas interactivas, visualizadores). (L. Aubriot)

4.- Detección molecular de genotipos toxígenos. Genes involucrados en la producción de cianotoxinas. El diagnóstico molecular basado en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Métodos moleculares para el estudio de las cianotoxinas. (G. Salerno)

5.- Cianotoxinas: métodos de detección. Propiedades químicas y estabilidad. Destino ambiental de las toxinas: adsorción, biodegradación, bioacumulación. Principales tipos de toxinas ya caracterizadas (cianotoxinas y otros compuestos que comprometen el tratamiento de aguas destinadas al abastecimiento público) Mecanismos de acción. Estabilidad de las cianotoxinas en la columna de agua. Procesos de degradación y descomposición. (B. Brena) Metodologías para detección de cianotoxinas, límites de detección, aplicaciones. Técnicas para la realización de bioensayos para probar la neurotoxicidad y hepatotoxicidad. (V. Freitas de Magalhães)

6.- La problemática ambiental de las cianobacterias y cianotoxinas. Su efecto sobre la salud humana y animal. Alertas y remediación. Manejo de algas potencialmente tóxicas, límites máximos aceptables de cianobacterias y riesgos potenciales para la salud pública. Límites máximos de toxinas aceptables para el agua de consumo y recreación. Niveles de alerta. Criterios de Actuación. Métodos de prevención de las floraciones de cianobacterias. (L. Giannuzzi)

Análisis comparativo de la legislación sobre calidades de agua y manejo de cianobacterias y cianotoxinas en Argentina, Uruguay y Brasil. (G. Salerno, L. Aubriot, B. Brena y V. Freitas de Magalhães).

OBJETIVOS Y FUNDAMENTACION DEL CURSO

La disminución de la calidad del agua en los reservorios utilizados fundamentalmente para el suministro público, la irrigación y la recreación, es un hecho alarmante a nivel mundial, que también ocurre en nuestro país y en la región. El aumento de la eutrofización de los sistemas acuáticos causado por un enriquecimiento de nutrientes, especialmente fósforo y nitrógeno, favorece la proliferación y predominancia de cianobacterias productoras de toxinas (floraciones), que pueden, además de causar gustos y olores indeseables, provocar graves consecuencias a la salud humana y de animales.

Es muy importante en la formación de biólogos, transmitir el estado actual de los conocimientos sobre este tema. El conocimiento de la problemática y de los avances a nivel regional (ConoSur) e internacional permite aportar vías de prevención, tomar decisiones ante la aparición de floraciones y realizar un adecuado manejo de las mismas a través de la identificación y caracterización de las especies toxígenas y de las toxinas que producen, causantes de graves consecuencias en la salud. Es de destacar que en el presente no se han implementado herramientas moleculares para la identificación y monitoreo de cianobacterias toxígenas en nuestro país, y, a pesar de existir en Argentina gran variedad de especies productoras de varias toxinas, sólo están descritas algunas variantes de microcistinas.

El tema de las cianobacterias toxígenas es muy amplio debido a la diversidad de especies involucradas y de las toxinas que producen. El curso tiene por objetivo plantear la problemática de las floraciones de cianobacterias tóxicas en general, y en particular se analizará la situación actual en la región y en el mundo, se van a presentar las herramientas moleculares con que hoy día se puede caracterizar la biodiversidad de cianobacterias y los genotipos tóxicos presentes en ambientes acuáticos, y el desarrollo de estrategias de diagnóstico precoz, para lograr que las acciones correctivas de control de floraciones sean exitosas.

CARGA HORARIA

14 horas totales de clases teóricas

LUGAR Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Fecha de realización: 21 y 22 de noviembre de 2017

Lugar: sede del Centro de Investigaciones Biológicas - Fundación para Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA) y del INBIOTEC-CONICET (Vieytes 3103 - Mar del Plata)

Este curso se organizó en el marco del convenio UNMdP-FIBA, Depto de Biología-FCEyN.

	Primer día	Miércoles 22 de noviembre
8:00 - 11:00	--	Módulo 2 y 3
11:00 -13:00	--	Módulo 5
13:00-14:00	--	Almuerzo
14:00 - 16:00	Módulo 1	Módulo 5
16:00 - 18:00	Módulo 4	Módulo 6
18:00 – 19:00		Evaluación

CONDICIONES PARA LA SELECCIÓN Y ADMISIÓN DE LOS ESTUDIANTES:

Cupo limitado a: 25 estudiantes de posgrado

- Tener tema de Tesis/investigación relacionado con los contenidos del Curso
- Presentar aval del director justificando la inscripción
- Se tendrá en cuenta el grado de avance en su plan de tesis

CONTACTO

Dra. Graciela L. Salerno – INBIOTEC-CONICET y FIBA – Vieytes 3103 – TE: (0223)474-8257

E-mail de contacto: cursos@fiba.org.ar