

## **Cianobacterias de ecosistemas límnicos. Características generales, métodos de estudio y taxonomía**

**31 de octubre al 9 de noviembre**

**Carga horaria: 64 horas**

**Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay**

*El curso es gratuito, no se cobra matrícula. No se ofrecen becas para traslado o manutención.*

**IDIOMA: español y portugués**

**Docentes:**

Dra. Sylvia Bonilla (coordinadora responsable), Sección Limnología, Facultad de Ciencias, Udelar

Dr. Luis Aubriot, Sección Limnología, Facultad de Ciencias, Udelar

Dra. Claudia Piccini, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable

Dra. Beatriz Brena, Facultad de Química, Udelar

B.C. Macarena Pérez, Instituto de Higiene, Udelar

Profesora invitada: Dra. Célia Leite Sant'Anna, (Núcleo de Pesquisa en Ficología del Instituto de Botánica de la Secretaría de Medio Ambiente de San Pablo, Brasil).

Participan: Bruno Cremella, Signe Haakonsson, Andrea Somma; Sección Limnología, Facultad de Ciencias.

### Contactos

Sección Limnología, Facultad de Ciencias, Iguá 4225 11400-Montevideo URUGUAY

Fax: 5982-5258617, Tel: 5982-5258618 int. 148

**[sbon@fcien.edu.uy](mailto:sbon@fcien.edu.uy), <http://limno.fcien.edu.uy>**



El curso tiene una alta carga de clases prácticas y el principal objetivo es generar en el estudiante la comprensión de los principales aspectos de la biología, taxonomía y ecología de cianobacterias de sistemas límnicos. Se promoverá el trabajo en equipo entre los estudiantes.

Está dirigido a estudiantes de posgrado de diversas áreas, estudiantes avanzados de la Licenciatura en Ciencias Biológicas y Bioquímica, y profesionales que trabajen con muestras de fitoplancton y cianobacterias.

### **OBJETIVOS:**

1- Generar en el estudiante la comprensión de los principales aspectos de la biología, taxonomía y ecología de cianobacterias de sistemas límnicos. Se abordarán diversas metodologías modernas de estudio orientadas a la detección de dichos organismos, combinando diversas aproximaciones (taxonomía, biología molecular, pigmentos, cuantificación de toxinas). Se contará con una alta carga horaria de análisis taxonómico en microscopio.

2- Promover el trabajo en equipo para aplicar los conceptos brindados en el curso a situaciones concretas propuestas en el práctico.

3- Promover que el estudiante sea capaz de expresar los conocimientos adquiridos en forma oral y escrita.

### **REQUISITOS**

Se requiere estar en posesión del título de Licenciatura en Ciencias Biológicas o título universitario equivalente y tener conocimientos básicos de inglés (lectura). Se priorizará la participación de estudiantes de posgrado (maestría o doctorado), aunque también pueden postular profesionales.

### **CUPO**

16 estudiantes. Lugares limitados para estudiantes extranjeros.

### **MODALIDAD**

El curso es **intensivo** y se desarrollará en **8 días** con clases **teóricas y prácticas** que se dictarán en la mañana y en la tarde. Se realizará una **salida de campo** para recolectar material fresco que será analizado en clase. Los estudiantes podrán aportar su material para consultas de taxonomía.

Los estudiantes deberán presentar en 5 minutos su experiencia o proyectos de tesis en la temática. El curso también contempla un seminario para la presentación de los resultados obtenidos en el curso.

### **EVALUACIÓN**

10% actividad individual (puntualidad, asistencia, actitud proactiva). 40% actividad práctica: desempeño, ejecución de proyectos, evaluación de los resultados, autoevaluación, presentación de resultados. 50% evaluación escrita individual.

**INSCRIPCIONES:**

**ESTUDIANTES URUGUAYOS:** EN BEDELÍA DE FACULTAD DE CIENCIAS a partir de 1 de agosto.

**ESTUDIANTES EXTRANJEROS** (a partir del 01 julio):

ENVIAR EMAIL A [cianobacterias2016@gmail.com](mailto:cianobacterias2016@gmail.com) CON:

- 1- CV RESUMIDO (MÁXIMO 3 CARILLAS), SEÑALANDO TEMA DE TRABAJO/TESIS ACTUAL;
- 2- NOTA DE MOTIVACIÓN PARA REALIZAR EL CURSO, MÁXIMO 150 PALABRAS

## **PROGRAMA**

### **Clases teóricas**

- 1- Presentación, aspectos formales. (Bonilla)
- 2- Características particulares de las cianobacterias (biología). Origen y distribución en el ambiente, gradientes latitudinales. Ciclos de vida. Métodos de estudio. (Bonilla)
- 3- La importancia de la forma y el tamaño en el fitoplacton. Ejercicio en clase. (Bonilla)
- 4- Pigmentos. Características particulares de las cianobacterias. Estimación de pigmentos in vivo. Modelos. (Cremella)
- 5- El ambiente límnico. Comunidad. Floraciones de cianobacterias y factores ambientales asociados. Eutrofización. (Aubriot)
- 6- Toxinas: Origen y evolución de las cianotoxinas: diferencias entre tipos de toxinas, linajes. (Piccini)
- 7- Toxinas: Rol biológico de las toxinas (Bonilla)
- 8- Toxinas: Cianotoxinas: tipos, estructura química, estabilidad y degradación de las moléculas. Toxicidad Recomendaciones OMS. (Brena/Pérez)

### ***Módulo dictado por Sant'Anna:***

- 9- Isolamento e cultivo.
- 10- Sistemas atuais de classificação de cianobactérias.
- 11- Atualização na taxonomia de cianobactérias com base em dados morfológicos, ecológicos e moleculares.
- 12- Ordem Chroococcales: caracterização; famílias e gêneros mais comuns. Aspectos taxonómicos e marcadores morfológicos/ecológicos importantes. Géneros e espécies tóxicas.
- 13- Ordem Oscillatoriales: caracterização; famílias e gêneros mais comuns. Aspectos taxonómicos e marcadores morfológicos/ecológicos importantes. Géneros e espécies tóxicas.
- 14- Ordem Nostocales: caracterização; famílias e gêneros mais comuns. Aspectos taxonómicos e marcadores morfológicos/ecológicos importantes. Géneros e espécies tóxicas.

### **Clases prácticas**

Salida de campo (varios docentes)

Estudo e identificação de material ao microscópio (a cargo de Sant'Anna, participan otros docentes)

Identificación de genes de toxinas (Piccini)

Cuantificación de toxinas mediante métodos analíticos (Brena/Pérez)

Medición de pigmentos (fluorescencia de pigmentos in vivo, cuantificación de clorofila a mediante espectrofotometría). (Cremella/Bonilla).

### **Seminarios**

Los estudiantes presentarán en 5 minutos sus temas de tesis o proyectos y/o trabajo actual referido a la temática del curso. Presentación de los resultados obtenidos durante el curso.