



## **PROGRAMA DEL CURSO**

### **Técnica de Microscopía Electrónica aplicadas a las Microalgas**

**FECHAS:** 20 al 22 de julio 2020

**HORARIO:** 9 a.m.-12 m.d. y 2 p.m.- 4 p.m

**LUGAR:** Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMIC), Universidad de Costa Rica.

**IDIOMAS DEL CURSO:** Español. El participante debe conocer el idioma inglés, ya que se verán textos en este idioma

**POBLACIÓN META:** Estudiantes de Pregrado avanzados o con experiencia en el trabajo con macroalgas, estudiantes de posgrado y profesionales.

**CANTIDAD DE PERSONAS:** Máximo 15

**COSTOS:** \$ 130. El valor del curso incluye: fotocopias, café y certificado de participación. No incluye boleto de avión, hospedaje, alimentación y seguro médico.

#### **PROFESORAS:**

- ✓ **Maribelle Vargas Montero**, Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas, Universidad de Costa Rica, maribelle.vargas@ucr.ac.cr
- ✓ **Paula Calderón Mesé**, Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas, Universidad de Costa Rica, paula.calderonmesen@ucr.ac.cr
- ✓ **Rebeca Rojas Alfaro**, Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas, Universidad de Costa Rica, mariarebeca.rojas@ucr.ac.cr

**DESCRIPCION:** El curso de Microscopía Electrónica para el estudio en ficología pretende que el estudiante adquiera los conocimientos básicos de la microscopía electrónica de barrido y de transmisión. Asimismo, el estudiante aprende a utilizar las técnicas de preparación de especímenes y el uso de los equipos accesorios a los microscopios, lo que es de gran utilidad para su uso en la investigación científica actual. En este curso los estudiantes comprenderán los principios básicos del funcionamiento de cada equipo, así como los principios químicos y físicos del procesamiento de las muestras. Este curso permite que el estudiante cuente con una poderosa herramienta al enfrentar el reto de la investigación científica en sus futuros trabajos y proyectos de investigación.



## **OBJETIVOS**

1. Aprender los conocimientos básicos en el uso de los microscopios electrónicos de transmisión (MET) y de barrido (MEB).
2. Aprender las técnicas básicas para el procesamiento de muestras ficológicas para ser analizadas en el MET y MEB.
3. Proporcionar bases de la microscopía electrónica como instrumento importante en la identificación de microalgas.

## **CONTENIDOS**

1. Aspectos generales de microalgas y su taxonomía.
2. Aspectos básicos de microscopía electrónica y sus aplicaciones.
3. Conocer la estructura y elementos básicos del microscopio electrónico. Conocer las diferencias estructurales del MET y el MEB, sus usos y limitaciones.
4. Aplicar la determinación elemental en muestras utilizando el analizador de rayos x en los microscopios de barrido y transmisión.
5. Conocer los principios físicos y el funcionamiento del equipo accesorio y sus aplicaciones.
6. Obtener el conocimiento para el procedimiento adecuado de muestras para MET y para MEB.
7. Adquirir los conocimientos básicos de la ultramicrotomía. Conocer los ultramicrotomos y su funcionamiento.

## **METODOLOGIA Y ACTIVIDADES**

Este curso es diseñado a partir de la integración de clases teóricas y prácticas. Las lecciones de teoría son clases magistrales impartidas por personal del CIEMic altamente capacitado en microscopía electrónica. El curso tiene una duración de tres días, durante los cuales se darán clases teóricas seguidas por los laboratorios para la aplicación de la teoría.

Los asistentes al curso pueden traer consigo una muestra de fitoplancton para procesarla en las técnicas señaladas, pueden traerla fijada con Lugol o bien con alcohol. El uso de gabacha en los laboratorios es obligatorio. Por lo que se les solicita portarla.



## CRONOGRAMA

Todos estos días el curso se llevará a cabo en las instalaciones del CIEMic, Universidad de Costa Rica

Fecha	Hora	Actividades
20 de julio	9-12 m.d	Introducción al curso y visita a las instalaciones del centro. Clases teóricas sobre las metodologías utilizadas para la identificación de especies de fitoplancton seguidas por una parte práctica.
	2-4 p.m	Práctica en el laboratorio: lavado de muestras, técnicas especiales.
21 de julio	9-12 m.d	Clase teórica sobre los principios básicos de los microscopios electrónicos. Montaje de material para MEB y MET.
	2-4 p.m	Práctica en el laboratorio: montaje de muestras para MEB y MET, métodos de cobertura con metales, métodos de montaje
22 de julio	9-12 m.d	Observación de muestras en los microscopios electrónicos de barrido y transmisión.
	2-5 p.m	Determinación elemental de muestras para rayos x. Continuación de la observación de muestras en los microscopios electrónicos de barrido y transmisión. Discusión de las metodologías aplicadas.

## BIBLIOGRAFIA

- Electron Microscopy : Principles and techniques for biologists. Bozzola John J & Russel Lonnie D. 1992. Jones & Bartlett Publishers. Massachusetts, USA.
- Fixation, dehydration and embedding of biological specimens. IN: Practical Methods in Electron Microscopy. Glauert Audrey M. 1991. Ed: Audrey M. Glauert. North Holland Publishing Co.
- Transmission Electron Microscopy: A textbook for materials science. Williamns Dabid B. & Barry-Carter C. 1996. Plenum Press. New York.
- Techniques for Immunocytochemistry. Vols I-IV. 1982. Eds. Bullock G.R. & Petrusz P. Academic Press Inc. Orlando, USA.
- Microwave Cookbook for Microscopists: Art and Science of Visualization. Kok L.P. & Boom M.E. 1992. Coulomb Press Leyden. Netherlands.
- Biological Electron Microscopy. Gabriel Barbra L. 1982. Van Nostrand Reinhold Co. Inc. New York.



**XII CONGRESO  
DE FICOLOGÍA**  
DE LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE  
COSTA RICA 2020

- Biological Scanning Electron Microscopy. Gabriel Barbra L. 1982. Van Nostrand Reinhold Co. Inc. New York.
- Scanning electron microscopy and X-Ray microanálisis: A text for biologists, materials scientists and geologists. Joseph I. Goldstein et al. 1992. Second Edition. 820pp.
- Confocal Microscopy for Biologists. Alan R. Hibbs. Publisher: Springer, 2004. ISBN-10: 0306484681.
- Basic Methods in Microscopy: Protocols and concepts. David L. Spector, Robert D. Goldman. Publisher: Cold Spring Harbor Lab Press, 2005. ISBN-10: 0879697512.
- Fundamentals of Light Microscopy and Electronic imaging. Douglas B. Murphy. Publisher: Wiley-Liss, 1st Ed 2001. ISBN-10: 047125391X.
- Introduction to Confocal Microscopy. Michiel Mueller. Publisher: SPIE Publications. 2nd Ed 2005. ISBN-10: 0819460435.
- Introduction to optical Microscopy. Jerome C Mertz. Publisher: Roberts and Co. Publisher, 1st Ed 2009. ISBN-10: 0981519482.
- Basic Confocal Microscopy. Robert Price, Jay Jerome. Publisher: Springer, 1st Ed 2010. ISBN-10: 0387781749.