

Microbiomas asociados al sistema suelo-planta y su potencial uso biotecnológico

Posgrado en Ciencias Ambientales – Facultad de Ciencias – UDELAR

Docentes a cargo (coordinadores): Federico Battistoni (IIBCE), Lucía Ferrando (FQ), Fabiana Pezzani (FAGro), Patricia Vaz (FCien)

Docentes participantes: Vanesa Amarelle (IIBCE), Natalia Bajsa (IIBCE), Virginia Ferreira (FQ), María Morel (FCien), Raúl Platero (IIBCE), Federico Rivas (INIA), María Inés Siri (FQ), Cecilia Taulé (IIBCE)

Docente invitada: Victoria Evia (FHCE)

Carga horaria: 42 horas

5 créditos

Unidad: Biofísica para estudiantes PECA y en el plan de optativas para MACA

Días y horarios: lunes, miércoles y viernes de 9 a 12 h. Desde el 28/4/2025 al viernes 16/5/2025.

Modalidad: Modalidad mixta: Presencial obligatorio para estudiantes del área metropolitana de Montevideo y a distancia sincrónica para los estudiantes del resto del país y extranjeros. Lugar de realización: IIBCE, FQ, FCien en forma alternada por módulos.

INTRODUCCIÓN:

Teniendo en cuenta el notable desarrollo del conocimiento en el área de la ecología microbiana, el curso apuntará al intercambio sobre el estado del arte en la ecología de los microbiomas asociados al sistema suelo-planta, el rol de los mismos tanto en la salud, crecimiento y resiliencia a estrés de las plantas, como en la salud de los suelos, y su potencial para el desarrollo de bioinsumos (biopesticidas, biofertilizantes, bioestimulantes). Asimismo, se presentará el escenario actual de nuestro país para el desarrollo y reglamentación de bioinsumos en comparación con la situación regional. El curso también busca introducir a los estudiantes a las principales investigaciones y actividades nacionales sobre microorganismos, principalmente nativos, asociados a plantas y suelos, desde una perspectiva ambiental y agrícola, como aporte a una producción agropecuaria más sostenible.

OBJETIVOS:

Objetivo General

Profundizar en la ecología de los microbiomas asociados al sistema suelo-planta, el rol de los mismos tanto en la salud, crecimiento y resiliencia a estrés de las plantas, como en la salud de

los suelos, y su potencial para el desarrollo de bioinsumos (biopesticidas, biofertilizantes, bioestimulantes).

Objetivos Específicos

1. Introducir a los estudiantes a las principales investigaciones y actividades nacionales sobre microorganismos, principalmente nativos, asociados a plantas y suelos, desde una perspectiva ambiental y agrícola, como aporte a una producción agropecuaria más sostenible
2. Presentar y discutir el escenario actual de Uruguay para el desarrollo y reglamentación de bioinsumos en comparación con la situación regional.

CONTENIDO:

MÓDULO 1: Microbioma del suelo, servicios ecosistémicos, Indicadores de salud de suelo

Lugar: Facultad de Ciencias, UdelaR.

En este módulo se explorará la diversidad y los roles funcionales de las comunidades microbianas del suelo, enfocándose en su influencia sobre la productividad agrícola y en otros aspectos vinculados a la salud del suelo.

Lunes 28/4: Presentación de principales contenidos teóricos del módulo incluyendo: Ecología microbiana del suelo, rol de los microbiomas en la salud del suelo, ciclo de nutrientes, promoción del crecimiento de las plantas, tolerancia a estrés biótico y abiótico, biodiversidad y resiliencia de los ecosistemas y adaptación al cambio climático.

Miércoles 30/4: Seminario de discusión de artículos científicos relacionados a la temática por los estudiantes.

Viernes 2/5: Taller integrador entre estudiantes y docentes sobre los temas planteados en el módulo 1.

MÓDULO 2: Microbiomas asociados a la planta

Lugar: Facultad de Química, UdelaR.

Este módulo examinará las comunidades microbianas asociadas a las raíces y los tejidos internos de las plantas, enfatizando su papel en la salud vegetal en el contexto de sistemas agrícolas sostenibles.

Lunes 5/5: Presentación de principales contenidos teóricos del módulo incluyendo: Definición de microbioma rizosférico y endofítico. Rol en la salud y promoción del crecimiento vegetal, en la resistencia a enfermedades y en la mitigación de gases de efecto invernadero. Relevancia en la sustentabilidad de sistemas agrícolas e impacto de prácticas agrícolas.

Miércoles 7/5: Seminario de discusión de artículos científicos relacionados a la temática por los estudiantes.

Viernes 9/5: Taller integrador entre estudiantes y docentes sobre los temas planteados en el módulo 2.

MÓDULO 3: Microbiomas como fuente para el desarrollo de bioinsumos



FACULTAD DE
CIENCIAS

UDELAR fcien.edu.uy

Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales
Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales
Facultad de Ciencias

Iguá 4225 (Piso 11) Montevideo, 11.400 (URUGUAY).
Fax: (598) 2525.8616, Tel.: (598) 2525.8618 Int.162.

Email: maca@fcien.edu.uy, Página web: <http://ambiente.fcien.edu.uy/>



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE).

Este módulo explora el papel de los microorganismos en la producción de bioinsumos desde una mirada interdisciplinaria, con énfasis en su desarrollo y aplicación en el contexto agrícola actual.

Lunes 14/5: Presentación de principales contenidos teóricos del módulo incluyendo: Microorganismos utilizados para la producción de bioinsumos. Bioinsumos “clásicos” y de elaboración predial. Abordajes integral interdisciplinario para el estudio de su desarrollo. Reglamentación y Plan nacional de bioinsumos. Contexto regional.

Miércoles 16/5: Seminario de discusión de artículos científicos relacionados a la temática por los estudiantes.

Viernes 18/5: Salida de campo: Visita a la Plataforma de Bioinsumos de INIA-Las Brujas (Canelones). Recorrida por las instalaciones, presentación de los objetivos y proyectos de la Plataforma. Visita al Centro Regional Sur de la Facultad de Agronomía, UdelaR (Canelones), recorrida por las instalaciones, presentación de proyectos de desarrollo de bioinsumos.

APROBACIÓN DEL CURSO

La aprobación del curso será mediante la presentación de un trabajo escrito final.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

- Eldor Paul, Serita Frey (Editors). 2023. Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry. 5th Edition. ISBN:9780128229415
- Frans J. de Bruijn (Editor). 2003. Molecular Microbial Ecology of the Rhizosphere. First Edition. DOI:10.1002/9781118297674
- Smith, S. E. & Read, D. J. 2008. Mycorrhizal symbiosis (3rd ed.). Academic Press.