



**UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA**  
**DIRECCIÓN ACADÉMICA DE POSTGRADO**

Programa de Asignatura

**I.- IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

<b>Nombre de la Asignatura</b>	: <b>MICROBIOLOGIA DE SUELOS CON ENFASIS EN MICORRIZAS ARBUSCULARES</b>
<b>Código</b>	: PCN110
<b>Programa (Doc. Mg. Esp)</b>	: Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales
<b>Horas</b>	: 4
<b>Calidad</b>	: Electivo
<b>Tipo de formación</b>	: Especialidad
<b>Carácter (Teor., Práct., T/P)</b>	: T/P
<b>Régimen</b>	: Semestral
<b>Académico coordinador</b>	: Paula Aguilera, Fernando Borie, Pablo Cornejo

**II.- DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

El suelo es considerado un ecosistema con importantes propiedades físico-químicas y biológicas que cambian de acuerdo a distintos efectos ambientales y antrópicos, y en el cual los seres vivos y los componentes abióticos cumplen funciones importantes.

Esta asignatura brindará los conocimientos acerca de los principales procesos físicos, químicos y biológicos responsables de la transformación de la materia orgánica e inorgánica, y del rol de importantes microorganismos (entre ellos los Hongos formadores de Micorrizas Arbusculares-HMA) en la captación, transformación y transporte de los nutrientes desde la rizósfera hasta la planta.

La asignatura se enfocará en aprender conceptos y técnicas para determinar propiedades físico-químicas del suelo como son los agregados estables al agua, densidad aparente, porcentaje de materia orgánica y su desagregación en ácidos húmicos, ácidos fúlvicos y huminas. En cuanto a los componentes microbiológicos, se estudiará la funcionalidad micorrícica en plantas y/o cultivos agronómicos de interés y su potencialidad como mejoradores de la calidad del suelo en el que crecen dichas plantas y/o cultivos.

A través del conocimiento teórico y las prácticas en el laboratorio, se podrá también enfatizar en el estudio de la actividad microbiológica mediante actividades enzimáticas del suelo. Se fomentará la experiencia con muestras de suelos en uso en las investigaciones de los estudiantes en sus actividades experimentales, para de esta forma llegar a la obtención e interpretación de resultados. Se buscará el desarrollo de un espíritu crítico y activa participación en las metodologías y prácticas seleccionadas para el curso.

### **III.- OBJETIVOS**

- Proporcionar información actualizada al estudiante en el contexto de la determinación e interpretación de las propiedades Físico-Químicas y Biológicas del suelo, con énfasis en el rol de las micorrizas arbusculares en cuanto a su relación con estructura y calidad de los suelos, entregando a los alumnos los conocimientos básicos y fundamentales que les permitan comprender los procesos e interacciones producidas a nivel del continuum suelo-planta.
- Conocer los principales grupos de microorganismos (bacterias, hongos, con énfasis en HMA) sus características taxonómicas, metabolismo, reproducción, genética y su función en los sistemas naturales y agrícolas.
- Comprender las relaciones entre el suelo con los microorganismos y plantas como base para el desarrollo de una agricultura sustentable.

### **IV.- RECURSOS METODOLÓGICOS**

Clases guía teórico-prácticas desde la toma de muestras en campo o invernadero hasta su procesamiento para la determinación de propiedades físico-químicas y biológicas.

Procesamiento de las muestras de suelo para determinación de la funcionalidad micorrícica (conteo de esporas, porcentaje de colonización, longitud de micelio y presencia de la glicoproteína glomalina).

Se realizará también el procesamiento de muestras para la determinación de las actividades enzimáticas más comunes en suelo con énfasis en las involucradas en los ciclos de C y P.

### **V.- EVALUACION**

- Exposición oral de un artículo de interés, relacionado a tópicos de la asignatura.
- Discusión y participación en clase.
- Participación en las prácticas de laboratorio e invernadero con informe digital.
- Recopilación de las metodologías en un protocolo útil para el estudiante.

### **VI.- CONTENIDOS**

Unidades:

1. Suelo: concepto y propiedades físico-químicas y microbiológicas

- El suelo como sistema abierto: fases sólida, líquida y gaseosa

- Las propiedades físicas del suelo, sus funciones y métodos de determinación

- Estructura de los suelos, agregados del suelo y su estabilidad.

2. Microorganismos en las transformaciones de los elementos.

- Ciclo del carbono, fósforo, nitrógeno y azufre.
- Actividad microbiana en el suelo: Enzimas asociadas

3. Micorrizas (Unidad realizada en Laboratorios y Ensayos de Campo)

- Hongos micorrícicos arbusculares-HMA: descripción, rol, taxonomía, determinación de glomalina
- Importancia económica de los HMA
- Importancia y dinámica de las interacciones de la rizósfera y en el continuum planta-microorganismos.
- Sistemas de manejo agrícola y su efecto en las poblaciones microbianas.
- Inoculantes e inoculación en potes trampa para su reproducción y banco de germoplasma.

**VII.- BIBLIOGRAFIA**

**BASICA:**

- Stryer, L. Bioquímica. L., S.A. Barcelona, Ed. Reverté. España, 1998.
- Brock, T. & Madigan, M. Microbiología. Prentice-Hall. 1993.

**RECOMENDADA:**

- Cardoso, E. Microbiología do Solo. Brasil, Paraninfo. 1990.
- Grant W.D. & P.E. Long. Ed Acribia S.A. Microbiología Ambiental., Zaragoza, España, 1989
- Paul E. and Clark, F. Soil Microbiology and Biochemistry. Academic Press, Nueva York, 1996.

