



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

Programa de la Asignatura

**I.- IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

<b>Nombre de la Asignatura</b>	: ENZIMAS Y MEDIOAMBIENTE
<b>Código</b>	: PCNE03
<b>Programa</b>	: Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales
<b>Horas, Módulos</b>	: 4
<b>Calidad</b>	: Electivo
<b>Tipo de formación</b>	: Especialidad
<b>Carácter</b>	: Teórico/Práctico
<b>Régimen</b>	: Semestral
<b>Académicos participantes</b>	: Marysol Alvear, María de la Luz Mora

**II.- DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura analiza las bases teóricas y aplicaciones de las actividades enzimáticas en el campo Agro-Forestal, Medio Ambiente e Industrial.  
Analiza las prácticas de purificación, conservación, determinación y utilización de dichas actividades enzimáticas en el campo Agro-Forestal, Medio Ambiente, Industrial y Biotecnológico.

**III.- OBJETIVOS**

- Comprender en profundidad las actividades enzimáticas y procesos bioquímicos en el suelo.
- Analizar las actividades enzimáticas como bioindicadores y sensores de calidad de suelos.
- Caracterizar la adsorción de enzimas en superficies minerales y evaluar las consecuencias en la actividad enzimática. Inmovilización de enzimas.
- Identificar reacciones enzimáticas de transformación y detoxificación de polutantes orgánicos. Biorremediación
- Analizar los conceptos involucrados en la relación biotecnología-actividades enzimática
- Desarrollar una aproximación económica del manejo e importancia de las actividades enzimáticas en la industria.
- Analizar metodologías básicas de determinación de actividades enzimáticas en suelo y ecosistemas acuosos.
- Comprender el estrés oxidativo en vegetales y actividades enzimáticas asociadas.
- Identificar enzimas microbianas en el biocontrol de plagas y patógenos en vegetales.

#### **IV.- RECURSOS METODOLÓGICOS**

Se efectuarán clases expositivas para presentar los contenidos a ser tratados en la asignatura. Estos contenidos serán profundizados a través de discusiones colectivas y presentación por parte de los alumnos de trabajos de revistas científicas. El curso incluye actividades prácticas de la de las actividades enzimáticas en el campo Agro-Forestal, Medio Ambiente e Industrial.

#### **V.- EVALUACION**

- Pruebas parciales	40%
- Seminarios	30%
- LABORATORIOS	10%
- Examen final	20%

#### **VI.- CONTENIDOS**

- Unidad 1. Introducción.
- Unidad 2. Actividades enzimáticas en suelos.
- Unidad 3. Calidad de suelo y su relación con actividades enzimáticas.
- Unidad 4. Adsorción de enzimas en superficies minerales. Inmovilización de enzimas.
- Unidad 5. Biorremediación.
- Unidad 6. Producción de enzimas y la biotecnología.
- Unidad 7. Actividades enzimáticas asociadas al estrés oxidativo en vegetales.
- Unidad 8. Purificación y determinación de actividades enzimáticas en suelos; sistemas acuosos y otros.

#### **VII.- BIBLIOGRAFIA**

##### **BASICA:**

- Burns RG & Dock RP (Editores). Enzymes in the Environment. 2002 Marcel Dekker Inc., New York, USA 614 p.
- García-Izquierdo, C, Gil-Sotres, F, Hernández, T & Trasar-Cepeda, C (Editores) Técnicas de Análisis de Parámetros Bioquímicos en Suelos: Medida de Actividades Enzimáticas y Biomasa Microbiana 2003. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España 370 p.
- García-Izquierdo, C & Hernández, MT (Editores) Investigación y Perspectivas de la Enzimología de Suelos en España, 2000, CSIC, España 352 p.
- Gianfreda L & Rao M (Editores). Enzymes in Agricultural Sciences. 2014. OMICS Group eBooks. California, USA. 115p.

##### **RECOMENDADA:**

Revistas científicas disponibles en WOS: Soil Biology & Biochemistry, Biology and Fertility of Soils, Soil and Tillage Research, Soil Science, Plant and Soil, Plant Physiology, Soil and Plant Science, Ecology, etc.