

## **DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURAS**

### **1. IDENTIFICACIÓN**

Nombre Asignatura	<b>Ecofisiología de la Fotosíntesis: Aproximaciones teóricas y prácticas.</b>
Tipo De Asignatura	Programa de Doctorado Cs Biológicas, Botánica (asignatura de Especialización)
Prerrequisitos	Fisiología Vegetal
Duración	80 Horas
Créditos	4
Nº Horas Teóricas	40
Nº Horas Prácticas	40

#### **1.1 Profesores**

Responsable: **Dr. León A. Bravo (Universidad de Concepción)**  
Coordinador **Dr. Alfredo Saldaña (Universidad de Concepción)**

Participantes:

Dr. Luis Corcuera (Universidad de Concepción)  
Dr. Rafael Coopman (Universidad Austral de Chile)  
Dr. Hernán M. Cabrera (Universidad Católica de Valparaíso)  
Dr. Claudio Pastenes (Universidad de Chile)  
Dr. Adrienne Nicotra (Australian National University)  
Dr. Jaume Flexas (Universidad de Islas Baleares)

### **2. DESCRIPCIÓN**

Curso internacional de postgrado destinado a revisar la teoría y conceptos avanzados y las metodologías actuales para el estudio de la ecofisiología de la fotosíntesis (intercambio de gases, fluorimetría, modelamiento etc.). El curso entregará las herramientas básicas para predecir e interpretar el comportamiento, los patrones ecológicos y las respuestas fotosintéticas frente a variables ambientales.

### **3. OBJETIVOS GENERALES**

1. Comprender los conceptos elementales de fotosíntesis.
2. Comprender y analizar en forma crítica la literatura actual en ecofisiología de la fotosíntesis.
3. Aprender y adquirir competencia práctica e instrumental para el estudio de las respuestas ecofisiológicas de las plantas en campo.

### **4. CONTENIDOS**

**Tema 1: Principios básicos de la Fotosíntesis**

**1.1 Captura de luz a nivel de tilacoides (Composición de pigmentos y estructura)**

- Mecanismo de captura y conversión de la energía lumínica.
- El concepto de fotostasis: regulación de la captura lumínica.

- Fluorescencia como herramienta para estudiar la partición de energía en el aparato fotosintético.
- Estimación de la disponibilidad de luz y modelos de captura lumínica.
- Aproximación prácticas para la medición de luz en campo.

### 1.2 Flujo, fijación y asimilación de carbono.

- Fijación de CO<sub>2</sub> y metabolismo del carbono C3, C4, CAM
- Fotorespiración.

### Tema 2. Ecofisiología de la fotosíntesis: respuestas y mecanismos

- Respuestas ecofisiológicas de la fijación de carbono (Respuesta a luz, carbono, temperatura.)
- Integración de la fotosíntesis a nivel de hoja para modelar la ganancia de carbono a nivel de planta.
- Regulación de la difusión de CO<sub>2</sub> hacia la hoja (conductancia estomática (gs) y del mesófilo (gm))
- Respuestas combinadas de la fotosíntesis y la respiración al estrés hídrico.
- Mediciones de intercambio gaseoso en campo.

### Tema 3: Aspectos ecológicos de la fotosíntesis

- Importancia ecológica y funcional de la relación entre forma foliar, tasa fotosintética y temperatura óptima.
- Ecofisiología de la fotosíntesis: Un caso de estudio en la vegetación Mediterránea incluyendo endemismos regresivos desde islas.
- Limitaciones fotosintéticas de árboles frutales siempreverdes.
- Patrones sexuales de la fotosíntesis y asignación de recursos en plantas dioicas.

## 5. ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Los recursos metodológicos utilizados para la asignatura comprenden:

- Clases lectivas apoyadas en medios audiovisuales
- Discusión dirigida de artículos relacionados con el tema en estudio.
- Demostración de metodologías avanzadas para el estudio de la fotosíntesis en campo.
- Preparación, presentación y ejecución en campo de un mini-proyecto de investigación.

## 6. EVALUACIÓN

La malla de evaluación se estructura del siguiente modo:

- Discusión de artículos y participación en clases 30%
- Elaboración y presentación de proyecto de investigación: 30%
- Informe de resultados del proyecto de investigación 40%

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- \*Lambers, H., Chapin III, F.S., y Pons T.L. (1998) Plant Physiological Ecology. Springer-Verlag, ISBN 0-387-98326-0.
- \*Lawlor, D.W. (2001) Photosynthesis, Third edition.

Springer-Verlag, ISBN 0-387-91607-5

- Demmig-Adams, B. Adams III, W.W. Y Mattoo (Eds) (2006) Photoprotection photoinhibition, gene regulation, and environment. Springer, ISBN 1-4020-3564-0
- Pugnaire, F.I., Valladares, F. (2007) Functional Plant Ecology, Second Edition, CRC-Press, ISBN 0-8493-7488-X
- DeEll, J.R. Y Toivonen, P.M.A. (2003) Practical applications of chlorophyll Fluorescence in Plant Biology. Kluwer Academic Publishers, ISBN1-4020-7440-9.