



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Ecofisiología vegetal	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas		

2. Introducción

La presente asignatura busca generar conocimiento y entendimiento, relacionado con el estudio de la respuesta fisiológica de las plantas al ambiente en donde se encuentran embebidas. El curso discute procesos ecofisiológicos tanto en ecosistemas naturales como en ecosistemas dominados por el hombre.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante las bases ecofisiológico – adaptativas determinantes del funcionamiento, crecimiento, y distribución de las especies vegetales en ecosistemas naturales y agro ecosistemas.

4. Objetivos específicos

- Lograr que el estudiante entienda los procesos bioquímicos, fisiológicos y ecológicos determinantes en el funcionamiento de las especies y comunidades vegetales y ecosistemas terrestres.
- Que entienda las bases funcionales de los procesos productivos y ecológicos de las plantas, a diferentes escalas temporales y espaciales.
- Lograr que el estudiante maneje las principales teorías y las bases científicas que relacionan la adaptación y aclimatación fisiológica de los organismos vegetales a su medio ambiente.

5. Contenido

1. INTRODUCCIÓN
 - a) Conceptos Ecología y Medio Ambiente
 - b) Conceptos sobre Ecofisiología, Fisiología y Biofísica
 - c) Adaptaciones de las especies a limitantes ambientales
2. TRANSFERENCIA DE MASA Y ENERGÍA
 - a) Efectos de la radiación y la temperatura
 - b) Ecuación general de transporte
 - c) Ley general de los gases
3. FOTOSÍNTESIS
 - a) Fotosíntesis y vías fotosintéticas
 - b) Mecanismos estomáticos y control de la fotosíntesis
 - c) Limitantes de recursos y regulación fotosintética
4. RESPIRACIÓN
 - a) Respiración y costos de construcción
 - b) Utilización y distribución de fotosintatos
 - c) Crecimiento y asignación de biomasa y energía
 - d) Balance de carbono
5. RELACIONES HÍDRICAS
 - a) Relaciones y potencial hídrico en células y planta
 - b) Flujos y resistencias en las plantas
 - c) Adaptaciones a condiciones de 'stress' hídrico
 - d) Balance energético
6. USO DE RECURSOS E INTERACCIONES BIÓTICAS
 - a) Adquisición de nutrientes
 - b) Eficiencia de uso de nutrientes
 - c) Competencia y facilitación
 - b) Eficiencia de uso de recursos

7. FISIOLÓGÍA DE ECOSISTEMAS

- a) Componentes y limitantes de la productividad
- b) Funcionamiento de ecosistemas; factores de estado y controladores
- c) Estimaciones de productividad del ecosistema (NEP, NEE)
- d) Ciclos del Carbono y biogeoquímicos
- e) Cambio global y procesos ecosistémicos

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados, así como trabajo de laboratorio y/o de campo por los alumnos. Durante el curso se desarrollarán ejercicios de problemáticas reales, y su exposición por los estudiantes durante el semestre.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes (15, 15 y 30% de la calificación respectivamente)
- Desarrollo de un trabajo semestral: 20%
- Tareas y participación en clase: 20%

8. Bibliografía

- Bazzaz, F. A. 1996. Plants in Changing Environments. Linking physiological, population, and community ecology. Cambridge University Press, Cambridge. 320 pp.
- Cabrera, H. M. Ed. 2004. Fisiología Ecológica en Plantas. Mecanismos y respuestas a estrés en los ecosistemas. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso. 285 pp.
- Bonan G. 2015. Ecological climatology: concepts and applications. Cambridge University Press
- Bozinovic F., Pörtner H. O. 2015. Physiological ecology meets climate change. Ecology and evolution 5:1025-1030
- Grime J. P., Hodgson J. G., Hunt R. 2014. Comparative plant ecology: a functional approach to common British species. Springer
- Harborne J. B. 2014. Introduction to ecological biochemistry. Academic Press
- Jones, H.G. 2014. Plants and Microclimate. 3rd Ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Körner C. 2013. Basics of Plant Ecology. In: Strasburger's Plant Sciences. Springer, pp 1043-1064
- Kozlowski, T.T., P.J. Kramer y S.G. Pallardy. 1991. The Physiological Ecology of Woody Plants. Academic Press, NY.
- Lambers, H., F. S. Chapin y Th. L. Pons. 2008. Plant Physiological Ecology. Springer, New York.
- Landsberg, J.L., S.T. Gower, 1997. Applications of Physiological Ecology to Forest Management. Academic Press, San Diego. 354 pp.
- Larcher, W. 2003. Physiological Plant Ecology. Springer, New York.
- Osmond, C. B., O. Björkman, D. J. Anderson. 1980. Physiological Processes in Plant Ecology. Toward a synthesis with Atriplex. Springer-Verlag, Berlin. 461 pp.
- Schulze E.-D., Beck E., Müller-Hohenstein K. 2005. Plant Ecology. Springer-Verlag, Berlin
- Smith S. D., Monson R. K., Anderson J. E. 1997. Physiological ecology of North American desert plants. Springer Science & Business Media.

9. Perfil docente

Doctorado en biología, ecología fisiológica y/o en fisiología vegetal con experiencia en ecología fisiológica de plantas.