



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
Licenciatura en Biología

Nombre de la Asignatura: Ecofisiología Vegetal

Clave: 7249	Créditos: 8	Horas totales: 80	Horas por semana: 5	Horas Teoría: 3	Horas Práctica: 2
-----------------------	-----------------------	-----------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------

Modalidad: Presencial | **Eje de formación: Especializante**

Elaborado por: Dr. Alejandro Castellanos Villegas

Antecedente: Optativa Profesionalizante | **Consecuente: Ninguna**

Carácter: Optativa | **Departamento de Servicio: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora**

Propósito:
El propósito de esta asignatura es conocer y comprender las bases de los procesos fisiológicos y ecológicos que subyacen en la respuesta de los organismos vegetales a su medio ambiente. Además, se analizarán los diferentes procesos ecofisiológicos en los organismos vegetales para tener una visión global del funcionamiento de las especies vegetales bajo condiciones naturales y la interacción con el ambiente. Generar especialización en el campo de la Ecología Vegetal y de la Fisiología Ambiental para lograr habilidades profesionalizantes y especializantes del programa.

Competencias específicas de la asignatura a desarrollar por el estudiante:

1. Expresa la terminología del área de la Ecofisiología Vegetal
2. Interpreta los procesos funcionales que desarrollan las especies vegetales y de las interacciones que establecen con su medio ambiente.
3. Comunica información, ideas, problemas y soluciones del área de estudio.
4. Establece el campo de estudio y de aplicación de la Ecofisiología Vegetal, sus conceptos básicos y la funcionalidad a las especies de plantas en lo individual y dentro de una comunidad vegetal.
5. Reconoce los fundamentos de las relaciones hídricas en el continuo suelo-planta-atmósfera y los factores biofísicos y ecológicos que permiten la estructuración de las comunidades.
6. Utiliza la instrumentación básica para el análisis fisiológico de vegetales.
7. Interpreta los mecanismos que permiten la adaptación de las especies vegetales al medio en que han evolucionado y se desarrollan.
8. Reconoce la respuesta adaptativa de las plantas a las condiciones de falta de recursos.

I CONTEXTUALIZACIÓN

Introducción:

La materia de Ecofisiología Vegetal es una materia de aproximación bioquímica, celular, orgánica, de comunidades y ecosistemas. Es un curso teórico-práctico fundamental del eje especializante curricular que se ubica en el octavo semestre, cuyos contenidos y programación se han diseñado para cursarse de manera posterior a las asignaturas de Ecología y Fisiología Vegetal. Esta materia ofrece los conceptos necesarios para entender las adaptaciones de las especies vegetales para sobrevivir y reproducirse en el medio ambiente en que han evolucionado y/o se desarrollan. La asignatura consta de siete unidades didácticas.

Objetivo General:

Analizar las bases ecofisiológico – adaptativas determinantes del funcionamiento, crecimiento, y distribución de las especies vegetales en ecosistemas naturales y agroecosistemas.

Objetivos Específicos:

Revisar los procesos bioquímicos, fisiológicos y ecológicos determinantes en el funcionamiento de las especies y comunidades vegetales y ecosistemas terrestres.

Establecer las bases funcionales de los procesos productivos y ecológicos de las plantas, a diferentes escalas temporales y espaciales.

Explicar las principales teorías y las bases científicas que relacionan la adaptación y aclimatación fisiológica de los organismos vegetales a su medio ambiente.

Perfil del (de los) instructor(es):	Biólogo, Ecólogo con posgrado y especialización en Ecofisiología Vegetal y/o Fisiología Ambiental en Plantas
--	--

II CONTENIDO SINTÉTICO

Título de la Unidad	Relación Horas clase/práctica	Ponderación de la Unidad %
I INTRODUCCIÓN	4/0	6
II TRANSFERENCIA DE MASA Y ENERGÍA	8/2	12
III FOTOSÍNTESIS	12/4	20
IV RESPIRACIÓN	8/2	10
V RELACIONES HÍDRICAS	12/4	20
VI USO DE RECURSOS E INTERACCIONES BIÓTICAS	12/2	20
VII FISIOLÓGÍA DE ECOSISTEMAS	8/4	12

III CONTENIDOS TEMÁTICOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

I INTRODUCCIÓN

Conceptos Ecología y Medio Ambiente
Conceptos sobre Ecofisiología, Fisiología y Biofísica
Adaptaciones de las especies a limitantes ambientales

II TRANSFERENCIA DE MASA Y ENERGÍA

Efectos de la radiación y la temperatura
Ecuación general de transporte
Ley general de los gases

III FOTOSÍNTESIS

Fotosíntesis y vías fotosintéticas
Mecanismos estomáticos y control de la fotosíntesis
Limitantes de recursos y regulación fotosintética

IV RESPIRACIÓN

Respiración y costos de construcción
Utilización y distribución de fotosintatos
Crecimiento y asignación de biomasa y energía
Balance de carbono

V. RELACIONES HÍDRICAS

Relaciones y potencial hídrico en células y planta
Flujos y resistencias en las plantas
Adaptaciones a condiciones de 'stress' hídrico.
Balance energético

VI USO DE RECURSOS E INTERACCIONES BIÓTICAS

Adquisición de nutrientes.
Eficiencia de uso de nutrientes.
Competencia y facilitación.
Eficiencia de uso de recursos.

VII FISIOLÓGÍA DE ECOSISTEMAS

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

	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
VII FISIOLÓGIA DE ECOSISTEMAS Competencias a desarrollar: 1,2,3,7 y 12 Horas totales: 8 Horas teoría: 8 Horas de Campo: 10 Laboratorio: 0																		
Componentes y limitantes de la productividad																		
Funcionamiento de ecosistemas; factores de estado y controladores																		
Estimaciones de productividad del ecosistema (NEP, NEE)																		
Ciclos del Carbono y biogeoquímicos																		
HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS																2	2	
Semana de Evaluación Ordinaria																		

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS							
	UNIDADES						
COMPETENCIAS A EVALUAR	I	II	III	IV	V	VI	VII
Conocimientos							
Habilidades o Destrezas							
Actitudes							
EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	I	II	III	IV	V	VI	VII
Clase magistral							
Análisis crítico de información bibliográfica y debate							
Exposiciones por los alumnos							
Experiencias de campo							
Investigación colaborativa de temas selectos							

Análisis en el salón de estudios de caso							
TECNICAS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV	V	VI	VII
-Investigación							
-Tareas personales							
-Trabajos colectivos							
-Exposiciones							
-Diálogo							
-Puesta en común							
-Sabén y quieren aprender (Lectura comprensiva)							
-Proyectos							
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV	V	VI	VII
Examen escrito							
Examen oral							
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	I	II	III	IV	V	VI	VII
Resultado de Examen							
Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales							
Calidad de Presentaciones audiovisuales							
Escritos personales de debates y estudios de caso							
Informes escritos de experiencias de campo							

VI LISTADO DE EJERCICIOS DE APOYO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ASOCIADAS A CADA UNIDAD	
Unidad I	Introducción
Unidad II.	Transferencia de energía y masa
Unidad III.	Medición de fotosíntesis
Unidad IV	Balance de carbono y costos de construcción
Unidad V.	Medición de potencial hídrico. Componentes celulares del potencial hídrico
Unidad VI.	Proyecto individual y de grupo en campo
Unidad VII	Proyecto individual y de grupo en campo

VII EVALUACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO					
	PONDERACIÓN POR UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE				
PONDERACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DE CADA UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE	I y II	III y IV	V y VI	VII	
Resultado de Examen	50	50	50		
Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales	10	10	10	20	
Calidad de Presentaciones audiovisuales	15	15	15	20	
Informes escritos de lecturas y proyectos	25	25	25	60	
TOTAL	100	100	100	100	
PONDERACIÓN GLOBAL DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE EXPRESADA EN PORCENTAJE PARA ASIGNAR LA CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO	I y II	III y IV	V y VI	VII	TOTAL
	25	25	25	25	100

VIII BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 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
- 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
- Lambers, H., F. S. Chapin y Th. L. Pons. 2008. Plant Physiological Ecology. Springer, New York.
- Larcher, W. 2003. Physiological Plant Ecology. Springer, New York.
- Nobel, P. 2005. Physicochemical and Environmental Plant Physiology. Elsevier
- Schulze E.-D., Beck E., Müller-Hohenstein K. 2005. Plant Ecology. Springer-Verlag, Berlin
- Taiz, L., Zeiger, E. 2006. Plant Physiology. Sinauer Assoc. Inc. Pub.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Bazzaz, F. A. 1996. Plants in Changing Environments. Linking physiological, population, and community ecology. Cambridge University Press, Cambridge. 320 pp.
- Bozinovic F., Pörtner H. O. 2015. Physiological ecology meets climate change. Ecology and evolution 5:1025-1030
- Kozłowski, T.T., P.J. Kramer y S.G. Pallardy. 1991. The Physiological Ecology of Woody Plants. Academic Press, NY.
- Landsberg, J.L., S.T. Gower, 1997. Applications of Physiological Ecology to Forest Management. Academic Press, San Diego. 354 pp.
- Osmond, C. B., O. Björkman, D. J. Anderson. 1980. Physiological Processes in Plant Ecology. Toward a synthesis with Atriplex. Springer-Verlag, Berlin. 461 pp.
- Smith S. D., Monson R. K., Anderson J. E. 1997. Physiological ecology of North American desert plants. Springer Science & Business Media

RECURSOS DIDÁCTICOS:

1. Cañón
2. Pintarrón
3. Centro de cómputo con conexión a internet, acceso a recursos virtuales, software especializado
4. Estructura curricular del programa educativo
5. Material bibliográfico para teoría y práctica
6. Especímenes, preparaciones, material de laboratorio
7. Acceso a equipos ecofisiológicos