



Programa de Ecología Vegetal B-2009

Facultad de Ciencias
Departamento de Biología - Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE)

ECOLOGÍA VEGETAL Semestre B-2009

Profesores: Licia Romero (coordinadora), Dimas Acevedo, Eulogio Chacón y Raphael Dulhoste

Preparadoras: Patricia Suarez y Lirey Ramirez

Clases teóricas: Martes 9 am a 11 am, Viernes 8 am a 9 am

Prácticas: Viernes 10-12 y 2 -6 pm

Lugar: Teoría B-14

Práctica Laboratorio de Docencia de Ecología. 2do Piso.

Duración del curso:

Inicio: Martes 15 de septiembre 2009

Finalización de clases: 14 de enero de 2010

Salida de campo larga:

La asignatura tendrá EVALUACIÓN CONTÍNUA (materia especial) sin examen final y reparación

INTRODUCCIÓN

En este programa se considera una organización temática estructurada en cuatro bloques. El primero de ellos es una introducción general que permitirá ubicar al estudiante dentro de la temática ecológica, la Ecología como Ciencia y las definiciones claves de los entes de estudio en Ecología. El segundo bloque, conformado por un solo tema, presenta el ambiente en el cual se desarrolla la temática ecológica, con sus cambios en el tiempo y las características de la escala de observación. El tercer bloque estudia los principales niveles de organización: Ecosistemas, Comunidades e Individuos, haciendo énfasis en los conceptos, propiedades, estructura, funcionamientos, relaciones, procesos, modelos, etc. de cada nivel de organización. El cuarto y último bloque presenta el papel del hombre como ente transformador y participante activo de los procesos ecológicos.

En total se presentan seis temas a ser dictados en dieciseis semanas de clases con tres horas teóricas semanales. Se realizarán siete ejercicios prácticos relacionados con los diferentes temas de programa.

CONTENIDO TEMÁTICO

TEMA I INTRODUCCION (2 HORAS)

Objetivo:

Introducir a los estudiantes en los conceptos básicos y los principios que permiten interpretar la estructura y el funcionamiento de los sistemas naturales y aplicarlos a problemas ambientales relevantes. Mostrar que el ambiente es un sistema integrado por un conjunto dinámico de elementos físicos, biológicos y culturales, estrechamente interrelacionados, donde la intervención humana juega un papel preponderante en su modificación.

Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas



Contenido:

1. Conceptos básicos: Niveles de organización y propiedades emergentes. Conceptos ecológicos.
2. Enfoques de estudio: Enfoques descriptivo, funcional y evolutivo. La visión sistémica.
3. La Ecología como Ciencia Global: Desarrollo y Conservación. Estudios integrales. Ecología Global y multidisciplinaria

TEMA II DINAMICA AMBIENTAL (9 HORAS)

Objetivo:

Dar al estudiante las herramientas para que reconozca los factores y procesos que afectan el entorno ambiental en el cual se desarrollan los organismos vivos. Desarrollar los conceptos básicos como clima, geología y geomorfología como factores y procesos integrantes de la dinámica ambiental. Destacar la importancia del hombre como factor modificador del clima actual.

Contenido:

1. Clima: Factores del clima. Hidrología. Atmósfera, Océanos, Continentes. Radiación, fuentes de energía. Elementos del clima: precipitación y temperatura. Estacionalidad. Balance global de radiación. Ciclos diarios y estacionales de la insolación. Tipos de Clima: Tropical, Clima Templado, Clima Polar. Clasificación de climas. Climadiagramas.
2. Los cambios climáticos a través del tiempo Geológico. Causas naturales. Glaciaciones (Período glacial e interglacial). Cambios en la vegetación. Estudios palinológicos. Ritmos planetarios.
3. La formación del suelo: Importancia del Clima en la formación de los suelos. Procesos de Meteorización. Suelo: origen y características (pedogénesis). Tipos de suelos.
4. Dinámica ambiental actual: Causas antropogénicas del Cambio Global. Balances globales de Carbono, agua y otros elementos. Efecto invernadero: consecuencias y predicciones. Posibles impactos de los cambios Climáticos. Destrucción de la capa de ozono.

TEMA III ADAPTACIONES ECOLOGICAS DE LAS PLANTAS (4 HORAS)

Objetivo:

Analizar y comprender las respuestas adaptativas de las plantas a las restricciones que le impone el ambiente donde se desarrollan y evolucionan.

Contenido:

1. Estrategias adaptativas y respuestas funcionales de las plantas. Factores limitantes y estrés. Ley del mínimo. Nicho ecológico. Rangos y óptimos fisiológicos y ecológicos. Estrategias adaptativas de las plantas (estrategias r y K, triangulo de estrategias de Grime, Teoría de compromisos adaptativos).
2. Adaptaciones de las especies: Balance de radiación, hídrico y de carbono al nivel de la planta. Adaptaciones morfológicas, metabólicas, fisiológicas y reproductivas. Respuestas adaptativas de las plantas al estrés hídrico y térmico y a cambios en la disponibilidad de luz.

TEMA IV LAS COMUNIDADES (9 HORAS)

Objetivo:

Definir y analizar las características y propiedades emergentes del nivel de comunidad, y reconocer diferentes métodos y enfoques de análisis.

Comprender el carácter continuo de las comunidades en el espacio y en el tiempo y la necesidad práctica de establecer unidades discretas.

Comprender los procesos e interacciones bióticas que influyen la estructura y dinámica de las comunidades vegetales.

Contenido:

1. La comunidad como un nivel de organización. Las visiones orgánica e individualista de las comunidades vegetales. Propiedades emergentes: estructura (composición, riqueza, abundancia relativa, diversidad) e interacciones (competencia, facilitación, herbivoría, mutualismo, parasitismo). (3 horas)
2. Análisis de las comunidades: curvas de saturación de especies, relación especies-área. Métodos de ordenamiento. Análisis de gradientes. Grupos funcionales (2 horas)
3. Dinámica de las comunidades. Caracterización de los procesos dinámicos de la comunidad a diferentes escalas. La sucesión ecológica, características y controversias. La diversidad en el contexto de la sucesión ecológica. (2 horas)
4. Principales gradientes de biodiversidad (latitud, altitud). Hipótesis y mecanismos que promueven la coexistencia y la diversidad. Complejidad y estabilidad de las comunidades (2 horas)

TEMA V LOS ECOSISTEMAS (9 HORAS)

Objetivo:

Definir y analizar los tres ejes de estudio de los ecosistemas: estructura, funcionamiento y dinámica, evaluando los diferentes compartimientos y procesos implicados en la transferencia de energía y materia, así como su dinámica espacio-temporal.

Contenido:

1. El enfoque ecosistémico: génesis del concepto de ecosistema. Sistemas ecológicos y ecosistemas. Eje de estudio de la teoría ecosistémica: estructura, funcionamiento y dinámica. Escalas espaciales y temporales. Propiedades emergentes.
2. Estructura del ecosistema: principales compartimientos.
3. Funcionamiento o metabolismo del ecosistema: Producción primaria bruta y neta. Respiración. Eficiencia y factores que determinan la producción primaria. Distribución de asimilados. Descomposición y sus factores reguladores. Materia orgánica del suelo: transformación y tasas de retorno, importancia de los microorganismos y de la fauna edafológica. Biogeoquímica. Ciclado de nutrientes y balance hídrico (entradas, salidas y transferencia), ciclos del nitrógeno, fósforo y azufre. Bioenergética del ecosistema: ciclo del carbono, red trófica.
4. Modelos de la ecología ecosistémica: Modelos como herramienta. Tipos de modelos. Modelos descriptivos, ejemplos: Clima-suelo-vegetación-fauna.
5. Ecología comparada de los ecosistemas terrestres: atributos para caracterizar ecosistemas. Ejemplos de ecosistemas de Venezuela.
6. Dinámica de los ecosistemas: Cambios estacionales, hiperanuales, sucesión primaria y secundaria, cambios evolutivos.

Tema VI ECOLOGÍA APLICADA (9 HORAS)

Objetivo:

Lograr que el estudiante entienda e interprete el papel de la humanidad como ente transformador de los ecosistemas naturales. Introducir los enfoques emergentes y transdisciplinarios dentro de la Agroecología, la Economía Ecológica y Política y la Etnoecología.

Contenido:

1. Introducción: ¿Qué es la ecología aplicada?. Interdisciplinariedad, transdisciplinariedad y complejidad. Problemas ambientales generados por los modelos de desarrollo – sistemas de conocimiento.
2. Agroecología: Un enfoque ecológico para el manejo sustentable de los sistemas agrícolas. Escalas de trabajo de la agroecología: desde las plantas hasta la parcela agrícola. Estructura, funcionamiento y propiedades emergentes de los agroecosistemas. Diferencias entre ecosistemas y agroecosistemas. Tipos de agroecosistemas. Agrobiodiversidad, su papel en la estructura, funcionamiento y función de los agroecosistemas
3. Economía y ecología: ¿ciencias antagónicas? Economía clásica y economía ecológica. Parámetros económicos para contabilizar el desarrollo. Externalidades económicas. Servicios ambientales de los ecosistemas y su valoración económica. La deuda con las generaciones futuras.
4. Etnoecología: Los conocimientos del campesinado y de los indígenas. Otros modelos de desarrollo y sistemas de conocimiento. Posibles contribuciones para un desarrollo sustentable. Transferencia tecnológica y su direccionalidad.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Taller Redacción Informes y Análisis de datos

Responsable: Liccia Romero
Duración: 8:00 am a 6 pm
Fecha: 17 y 18 de septiembre
Laboratorio de Docencia y Lab. de Computación.

Práctica 1: Prospección

Responsable: Dimas Acevedo
Duración: 8 am a 6 pm
Fecha: 24 y 25 de septiembre (Campo)
Salida de Campo Estanques - La Culata

Práctica 2: Clima y Mapa Ecológico

Responsable: Dimas Acevedo
Duración: 9 am a 5 pm
Fecha: jueves 08 y viernes 09 de octubre
Laboratorio

Práctica 3: Adaptaciones

Responsable: Raphael Dulhoste
Duración: 8 am – 6 pm
Fecha: 22 y 23 de octubre (campo Lagunillas)
Fecha: 29 y 30 de octubre (campo J. Botánico)

Práctica 4: Comunidades

Responsable: Eulogio Chacón
Fecha: 12 y 13 de noviembre (Campo Piedras Blancas)
Duración: 8 am a 5 pm
Fecha: 19 y 20 de noviembre (Laboratorio)

Práctica 5: Ecosistemas y Ecología Aplicada

Responsable: Dimas Acevedo y Liccia Romero
Fecha: 07 y 08 de enero 2010 (Campo)

Salida Larga: Hato El Frío o Estación El IREL (Barrancas)

Responsables: Todos
Duración: 6 días (campo)
Fecha:
21 al 26 de enero de 2010

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
(Curso Ecología Vegetal B-2009)**

N°	SEMANA	TEORÍA	PRÁCTICA	Resp T	Resp P
01	15 17y 18 Sep	Tema 1. Introducción (2) 9-11 am. Martes	Taller Redacción Informes y análisis de datos. 10:00 am - 4 pm	LR	LR
02	22 , 24y 25 Sep	Tema 2. Dinámica Amb. (2). 9-11 am Martes	Pract 1: Prospección (campo) 8 am – 5 pm	DA	DA
03	29 Sep 01 y 02 Oct	Tema 2(4). 9-11 am. Martes Tema 2(7). 8-11 am. Viernes	Discusión Pract 1, 11 am –12 m	DA	DA
04	06, 08 y 09 Oct	Tema 2(9). 9-11 am Martes	Pract 2: Clima- Mapa Ecológico (laboratorio). 8am -5pm Informe 1	DA	DA/ LR
05	13, 15 y 16 Oct	Tema 3 Adaptaciones (2) 8-11 am Martes 1er Examen Parcial TEORIA Temas 1 y 2. Viernes 8-10 am	Discusión Pract 2: 8-10 am jueves, 2-4 pm viernes	RD	DA/ LR
06	20 y 22 y23 Oct	Tema 3 Adaptaciones (4) 9-11 am, Martes	Informe 2 Práctica 3a: Adaptaciones (campo, Lagunillas). 8 am – 5 pm.	RD	RD
07	27, 29 y 30 Oct	Tema 4 Comunidades (2) 9-11 am Martes	Práctica 3b: Adaptaciones	E Ch	RD
08	03 -05 y 06 Nov	Tema 4 Comunidades (4) 9-11 am Martes Tema 4 Comunidades (7) 8-11 am Viernes	Discusión Pract 3: 8-10 am jueves, 2-4 pm viernes	E Ch	E Ch
09	10, 12 y 13 Nov	Tema 4 Comunidades (9) 9-11 am Martes	Práctica 4a: Comunidades (campo). 8 am – 6pm	E Ch	E Ch
10	17, 19 y 20 Nov	Tema 5 Ecosistemas (2) 9-11 am	Práctica 4b: Comunidades (laboratorio). 8 am -12m 2do Examen Parcial TEORIA, Temas 3 y 4, Viernes 2-5pm	DA	RD
10	24, 26 y 27 Nov	Tema 5 Ecosistemas (5) 9-11 am Martes Tema 5 Ecosistemas (7) 8-10 am Viernes	Informe 3	DA	RD
11	01, 03 y 04 Dic	Tema 5 Ecosistemas (9) 9-11 am, Martes Tema 6 Aplicada (3). 2-4 pm Viernes	Discusión de práct 4: 8-10 am	DA/ LR	
12	08, 10 y 11 Dic	Tema 6 Aplicada (5) 9-11 am, Martes Tema 6 Aplicada (9) 8-10 am, Viernes	Informe 4	LR	
13	15, 16 y 17 Dic	SEMANA ANIVERSARIA ICAE			
14	05 07-08 Ene	Clase Sabanas (3) 9-12 am, Martes	Pract. 5 Ecosistemas y Aplicada	E CH	LR/ DA
15	12 14-15 Ene	3er Examen parcial TEORIA Tema 5 -6 Martes 9-11 am	Discusión Pract. 5: 8 – 9 am Preparación de Salida Larga 10 am – 5 pm	LR/ DA	
	21-26 Enero	Salida Larga de Ecología Vegetal (Hato El Frío o El IREL) Informe 5		Todos	

Consideraciones generales y evaluación del curso

Trabajos prácticos: Los trabajos prácticos serán evaluados a través de informes y el desempeño individual de los estudiantes en la práctica y en las discusiones. Una semana después de concluido el trabajo práctico se realizarán discusiones sobre los resultados de la práctica anterior y dos semanas luego de concluida la práctica deberá entregarse el informe correspondiente, según los siguientes requerimientos:

- *Contenido:* Introducción (no mayor de tres párrafos), Metodología (materiales, área de estudio, métodos; no mayor de 2 párrafos), Resultados, Discusión y Bibliografía (deben ser citados al menos 5 referencias, de las cuales sólo una podrá ser electrónica y no se permite citar el folleto de prácticas).
- El informe será grupal, con una longitud **no mayor de 15** páginas tamaño carta; **espaciado 1,5 y font arial 12 o equivalente**, se considerará la buena presentación del informe, puede ser escrito a mano.
- Se exige puntualidad en la entrega del informe, **no se recibirán informes posteriores a la fecha de entrega.**
- **Todas las prácticas son obligatorias, quien falte a un trabajo práctico, sin justificación, no podrá presentar el informe.**
- La realización del proyecto final y salida de campo larga será en equipos, las características de este trabajo serán señaladas durante el curso.

La calificación obtenida por la evaluación de las prácticas corresponderá con el 40% de la nota total, discriminada de la siguiente manera:

Prácticas cortas (1 y 2)	4% x 2 = 8%
Prácticas largas (3, 4 y 5)	6% X 3 = 18%
Proyecto final de campo	14% x 1 = 14%
Total	40%

Teoría: Las clases teóricas serán dictadas siguiendo el cronograma y programa anexo. La nota total de la evaluación teórica corresponderá con el 60% de la nota total del curso. El valor porcentual de cada examen parcial¹ será:

1 ^{er} examen parcial, temas I y II	15 %
2 ^o examen parcial, temas III y IV	20 %
3 ^{er} examen parcial, tema V y VI	25 %
Total	60 %

Resumen de evaluación:

Evaluación práctica	40%
Evaluaciones teórica	60%
Total nota	100%

Si el estudiante es aplazado en la práctica, perderá la asignatura así haya aprobado la teoría.

¹ Ver fechas de exámenes parciales en cronograma anexo

Bibliografía Sugerida

En Ecología Vegetal, a diferencia de otras asignaturas, no existe un libro que explique todo o la mayor parte del contenido del programa. Los estudiantes podrán consultar los conceptos ecológicos y temas en los diferentes libros de Ecología que existen y están disponibles en las bibliotecas de la ULA. Por otro lado en cada tema el profesor recomendará la bibliografía relacionada con el tema.

- .- Dieter, H. Y M. Hergt. 2000. Atlas de Ecología. Alianza Editorial. España.
- .- Hallam, A. 1976. De la Deriva Continental a la Tectónica de Placas. Barcelona, España.
- .- Krebs, Ch. 1989. Ecological Methodology. Harper Collins Publisher. 654 pag.
- .- Larcher, W. 1977. Ecofisiología Vegetal. Ediciones Omega. Barcelona, España
- .- Magurran, A.E. 1988. Ecological Diversity and its Measurement. Princenton University Press. Princenton. New York.
- .- Miller, T. 1992. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamerica. México 867 pag.
- .- Odun, E. 1997. Ecology: A bridge between Science and Society. Sinauer Associates Publishers. Sunderland.
- .- Ricklefs, R. 1996. Invitación a la Ecología. La Economía de la Naturaleza. Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires. Capítulos 22 y 23.
- .- Sarmiento, G. 1984. Los ecosistemas y la Ecosfera. Editorial Blume. Barcelona, España.
- .- Segnini, S. 1995. Mediciones de la diversidad de especies. 95-118 pag. En Cuadernos de Química Ecológica No. 4. La Diversidad Neotropical y la Amenaza de las Extinciones. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- .- Strahler, A. 1989. Geografía Física. Omega. Barcelona, España.
- .- Tarburk, T. y Lutgens, F. 2000. Ciencias de la Tierra: una introducción a la Geología Física. Prentice Hall.
- .- Trewartha, G.T. 1968. An Introduction to Climate. New York.
- .- Whittaker, R.H. 1975. Communities and Ecosystems. Macmillan. New York.