



Programa de Ecología Vegetal A-2007

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

ECOLOGÍA VEGETAL Semestre A-2008

Profesores: Licia Romero, Raphael Dulhoste y Luis Daniel Llambí (coordinador)

Preparadoras: Patricia Suarez y Lirey Ramirez

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

Prácticas: Viernes de 9 am a 6 pm

Lugar: Laboratorio de Docencia de Ecología. 2do Piso.

Duración del curso:

Inicio: Martes 4 de Marzo 2008

Finalización de clases: Viernes 13 de Junio de 2008

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 dieciséis 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: descriptivo, funcional y evolutivo. Complejidad y enfoque sistémico
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 organicista 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) Licia Romero

Objetivo:

Lograr que el estudiante entienda y analice el papel de la humanidad como ente modificador del medio natural. La transformación y reemplazo de los ecosistemas naturales. El uso sostenible de los agroecosistemas.

Contenido:

1. Introducción: ¿Qué es la ecología aplicada?
2. Economía y ecología: ¿ciencias antagónicas? Desarrollo del pensamiento económico. La visión económica y la visión ecológica. Economía ambiental y economía ecológica. Parámetros económicos para contabilizar el desarrollo: el producto interno bruto verde.
3. Conservación de la biodiversidad: el marco legal ambiental en Venezuela. Enfoques y estrategias de conservación. Creación, diseño y manejo de áreas protegidas. Las comunidades humanas y las áreas protegidas. Problemática de las áreas protegidas en Venezuela.
4. Restauración ecológica: ¿Qué es la restauración ecológica y por qué es necesaria?. Aportes de la ecología moderna a la restauración. Estrategias de restauración. Aspectos socio-económicos. Casos de estudio.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Taller Redacción Informes

Responsable: R. Dulhoste
Duración: 8:00 am a 6 pm
Fecha: 7 Marzo
Laboratorio.

Práctica 1: Prospección

Responsable: R Dulhoste y LD Llambí
Duración: 8 am a 6 pm
Fecha: 14 Marzo
Salida de Campo La Culata - Estanques

Práctica 2: Clima

Responsable: R. Dulhoste
Duración: 10 am a 6 pm
Fecha: 28 Marzo
Laboratorio

Práctica 3: Mapa Ecológico

Responsable: LD Llambí
Duración: 8 am – 6 pm
Fecha: 11 de Abril
Laboratorio

Práctica 4: Adaptaciones

Responsable: R. Dulhoste
Duración: 8 am a 5 pm
Fecha: 18 Abril (Campo-Lagunillas)
Fecha: 25 Abril (Campo-Páramo)

Práctica 5: Comunidades

Responsable: L.D. Llambí
Duración: 2 días
Fecha: 9 Mayo (Campo)
Fecha: 16 Mayo (Laboratorio)
Salida de Campo: Mucubají

Práctica 6: Ecosistemas

Responsables: LD Llambí y L Romero
Duración: 2 días
Fecha: 6 Junio (Campo)
Fecha: 13 de Junio (Laboratorio)
Salida de Campo: Gavidia

Salida Larga: Hato El Frío

Responsables: Todos
Duración: 6 días
Fecha: 28 de Junio al 3 de Julio 2008

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
(Curso Ecología Vegetal A-2007)**

N°	SEMANA	TEORÍA	PRÁCTICA	Resp T	Resp P
01	4 y 7 Marzo	Tema 1. Introducción (2) 9-11 am. Martes	Taller Redacción Informes y análisis de datos. 10:30 am-4 pm	RD	RD
02	11 y 14 Marzo	Tema 2. Dinámica Amb. (2). 9-11 am Martes	Pract 1: Prospección (campo) 8 am – 5 pm	RD	RD, LDL
		SEMANA SANTA			
03	25 y 28 Marzo	Tema 2(4). 9-11 am. Martes Tema 2(6). 8-10 am. Viernes	Pract 2: Clima (laboratorio). 10 am – 6 pm Discusión Pract 1, 11-12 m.	RD	RD
04	4 Abril	Tema 2 (9). 9-12 am. Viernes	Discusión 2: 2-4 pm.	RD	
05	8 y 11 Abril	Tema 3 Adaptaciones (2) 9-11 am Martes	Práct 3: Mapa ecológico. 8 am - 6 pm. Informe 1	RD	LDL
06	15 y 18 Abril	1er Examen Parcial TEORIA Temas 1 y 2. Martes 9-11 am Discusión 3: 11-12 am	Informe 2; Informe 3 Práctica 4a: Adaptaciones (campo, Lagunillas). 8 am – 5 pm.		RD
07	22 y 25 Abril	Tema 3 Adaptaciones (4) 9-11 am, Martes	Práctica 4b: Adaptaciones (campo, Páramo). 8 am – 5 pm	RD	RD
08	29 Abril y 2 Mayo	Tema 4 Comunidades (2) 9-11 am Martes Tema 4 Comunidades (4) 8-10 am Viernes	Discusión 4, 10-12 am	LDL	RD
09	6 y 9 Mayo	Tema 4 Comunidades (6) 9-11 am Martes	Práctica 5a: Comunidades (campo). 8 am – 6pm Informe 4	LDL	LDL
10	13 y 16 Mayo	Tema 4 Comunidades (9) Martes 9 – 12 am Tema 5 Ecosistemas (3) 8-11 am Viernes	Práctica 5b: Comunidades (Análisis datos). 2 pm - 6 pm	LDL	LDL
11	20 y 23 Mayo	Tema 5 Ecosistemas (5) 9-11 am Martes Tema 5 Ecosistemas (7) 8-10 am Viernes	Discusión 5, 11-12 am 2do Examen Parcial TEORIA, Temas 3 y 4, Viernes 3-6pm	LDL LR	
12	27 y 30 Mayo	Tema 5 Ecosistemas (9) 9-11 am, Martes Tema 6 Aplicada (3). 8-11 am, Viernes	Informe 5	LR	LR, LDL
13	3 y 6 Junio	Tema 6 Aplicada (5) 9-11 am, Martes	Práctica 6: Ecosistemas y Aplicada (Gavidia)	LR	LR, LDL
14	10 y 13 Junio	Tema 6 Aplicada (7) 9-11 am, Martes Tema 6 Aplicada (9) 8-10 am, Viernes	Discusión 6: 2 pm – 6 pm	LR	LR
15	17 y 20 Junio	Clase Sabanas (3) 9-12 am, Martes	3er Examen parcial TEORIA Tema 5-6 Viernes 9-12 am Preparación de Salida Larga	LR	LR
16	24 y 27 Junio	FERIADO	Informe 6 Embalaje material salida larga, 2-5 pm	T	T

	28 Junio y 3 Julio	<i>SALIDA LARGA (HATO EL FRIO, Edo. APURE)</i>		

ENTREGA DE NOTAS (11 de Julio)

Consideraciones generales y evaluación del curso

Trabajos prácticos: Los trabajos prácticos serán evaluados a través de informes. Una semana después de concluido el trabajo práctico se realizarán discusiones de práctica para analizar los resultados en grupo y compartir información. Una semana después de realizada la discusión deberán presentar un informe de práctica¹, 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 individual, con una longitud no mayor de 10 páginas tamaño carta; espaciado 1,5 y font arial 12, 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.
- El baremo de los informes será adecuado a cada práctica. Se realizará un examen corto de entrada a **cada sesión** de práctica que aportará 3 puntos al valor final del informe. **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 de cuatro o cinco personas, 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:

Informes 1, 2, 3, 4, 5 y 6	5% x 6 = 30%
Proyecto final de campo	10% x 1 = 10%
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 parcial² será:

1 ^{er} examen parcial, temas I y II	16 %
2 ^o examen parcial, temas III y IV	19 %
3 ^{er} examen parcial, tema V y VI	25 %
Total	60 %

Resumen de evaluación:

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

¹ Ver cronograma de actividades donde aparecen las fechas de entrega de informes

² Ver fechas de exámenes parciales en cronograma anexo

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

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.

- .- Begon, M., Harper, J.L. y Townsend. 1996. Ecology: individuals, populations and communities. Blackwell Science.
- .- 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.