



# Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”

## DIVISIÓN DE AGRONOMIA DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA

### PROGRAMA ANALÍTICO

*Fecha de actualización:* Septiembre 2004

#### I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

***Materia:*** Ecología General  
***Departamento que la imparte:*** Botánica  
***Clave:*** BOT - 422  
***No. Horas de teoría:*** 3  
***No. Horas de práctica:*** 2  
***No. De créditos:*** 8  
***Carrera(s) y Semestre(s) en la que se imparte:*** Ing. Agrónomo en Producción. 2° sem.

***Pre-requisito:*** Botánica General: BOT - 405

***Requisito para:*** Principios de Producción: FIT- 423

#### II.- OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el curso el estudiante:

- 1.- Poseerá la cantidad y calidad de conocimientos mínimo, sobre los diversos aspectos de la ecología general.
- 2.- Comprenderá la importancia del medio ambiente, físico y biótico para la expresión fenotípica de las planta y animales silvestres. En el caso de especies cultivadas, comprenda la importancia de dichos factores para la expresión del rendimiento.
- 3.- Aplicará los conocimientos ecológicos del curso, a la solución de problemas silvoagropecuarios.

- 4.- Comprenderá las implicaciones de la interferencia del hombre en los diferentes ecosistemas del mundo y poder interpretar su impacto ambiental.

### **III.- TEMARIO:**

#### **1. Introducción**

- a.- ¿Qué es Ecología? Etimología; diferentes conceptos: tradicional. Andrewartha, Krebs, Odum, Ricklefs.
- b.- Ecología y su relación con otras ciencias. Su carácter analítico sintético.
- c.- Niveles de organización de la materia. Niveles de importancia ecológica.
- d.- División principal de la ecología; autoecología y sinecología.
- e.- Ecología aplicada - Importancia actual SEDESOL

#### **2.- Ecología evolutiva**

- a.- Genética y selección natural, conceptos Mendelianos básicos, Darwinismo y Neodarwinismo, diferencias y semejanzas, importancia teórica y aplicada; Domesticación y selección artificial de cultivos y animales domésticos, Teoría de la selección natural.
- b.- Aclimatación vs. Adaptación.
- c.- Ecotipos, fisiológicos y reproductivos.

#### **3.- Ecología de sistemas**

- a.- Ecosistema: definición, acuñación del término, importancia y aplicación.
- b.- Dinámica del ecosistema
  - Flujo de material y energía, pirámides (tipos)
  - Reciclaje de nutrientes (carbono, nitrógeno, fósforo, agua, etc.)
  - Importancia, cambios en diferentes ecosistemas, uso del ecosistema, factores ambientales.
- c.- Manejo de recursos naturales cultivo-ambiente (ecocultivos)

#### **4.- Ecología fisiológica**

- a.- Requerimientos fisiológicos; respuestas fisiológica y adaptativa de los organismos a los factores ambientales.
  - Luz
  - Temperatura
  - Humedad
  - Suelo
  - Fuego
  - Viento
- b.- Indicadores ecológicos
  - Ley del mínimo (Liebig)
  - Ley del Máximo (Shelford)
  - Factor limitativo
  - Limite de tolerancia

## 5.- Ecología de poblaciones

- a.- La población: Definición: atributos (densidad, natalidad, mortalidad, migración, distribución por edades y sexos, composición genética, dispersión, etc.)
- b.- Métodos para estimar algunos parámetros de la población:
  - Densidad: cuadro, índice de Lincoln-Petersen.
  - Natalidad- mortalidad; tablas de vida.
- c.- Crecimiento de la población y su regulación.
  - Formas de crecimiento
  - Modelos matemáticos
  - Agentes reguladores; dependientes e independientes de la densidad
- d.- Evolución de la población
  - Estrategias reproductivas: r-k; Mc Arthur y Wilson (1963) Pianka (1970).
  - Estrategias según Grime; ruderales, competidoras, tolerantes al stress.

## 6.- Relaciones interpoblacionales

- a.- Definición
- b.- Tipos de interacciones; competencia, parasitismo, depredación, amensalismo, comensalismo, proto cooperación, mutualismo.
- c.- Competencia
  - Importancia
  - Tipos: intra e interespecífica
  - La teoría de la competencia
  - Consecuencias evolutivas de la competencia
- d.- Depredación
  - Importancia
  - Consecuencias evolutivas de la depredación
- e.- Aleopatía y Parasitismo
  - Definición
  - Importancia pura y aplicada
- f.- Depredación y herbivorismo
  - Importancia: Tipos de herbívoros
  - Depredación sobre la porción vegetativa de la planta
  - Depredación de semillas
- g.- Coevolución

## 7.- Nicho ecológico

- a.- Diferentes conceptos
  - Grinnell
  - Elton
  - Hutchinson
- b.- Importancia del nicho para una especie
- c.- Traslape de nichos. Competencia: El principio de exclusión competitiva.

## 8.- Ecología de comunidades

### a.- Concepto y atributos

- Diferentes corrientes: Clemente vs. Gleason
- Atributos

### b.- Métodos de muestreo de comunidades vegetales

### c.- Metabolismo de la comunidad

- Productividad primaria: definición, tipos, importancia, comparación de diferentes comunidades.
- Métodos para estimar la productividad primaria, comunidades herbáceas, arbustivas, arbóreas.
- El componente animal de la comunidad: productividad secundaria.
- Cadena de alimentos estructura trófica.

### d.- Organización de la comunidad

- Dominancia: definición, formas de estimación, tipos.
- Diversidad: definición, componentes (riqueza específica, distribución de individuos/sp, importancia.
- Estabilidad: diferentes conceptos, entropía, importancia.
- Productividad: su relación con la organización, comparación de diferentes estadíos (seres) de una comunidad.

### e.- Evolución de la comunidad

- Geológica
- Sucesional: definición, causas, tipos, importancia, métodos de estudio.

### f.- Comunidad Clímax: definición

- Puntos de vista: Clements, Daubenmire y Whittaker.
- El ecotono

## 9.- Impacto ambiental

### a.- Contaminación vs. Polución

### b.- Contaminación del aire

### c.- Contaminación del agua

### d.- Contaminación del suelo

### e.- Pesticidas

## ***PROGRAMA TENTATIVO DE PRACTICAS***

### 1. ¿Qué es Ecología? (Película)

### 2. Conceptos mendelianos básicos

### 3. Climogramas de Gaussen. (Diagramas ombrotérmicos)

### 4. Indicadores ecológicos y estrategias de adaptación en plantas.

### 5. Ecología de Poblaciones (película)

### 6. Distribución especial de los individuos de una población (Ecología de Poblaciones)

7. Competencia intraespecífica en girasol
8. Estimación de la densidad en una población móvil: Índice de Lincoln Petersen.
9. Muestreo de vegetación mediante el uso de cuadrantes.
10. Los ecosistemas
11. Impacto ambiental. Visita a Empresas (Apasco, General Motors, Chrysler), Rastro Municipal.

#### **IV.- EVALUACION:**

2 Exámenes parciales	70%
Seminario, consulta y participación	10%
Prácticas	<u>20%</u>
Total	100%

NOTA: Evaluación tentativa sujeta a algunas modificaciones de acuerdo con el criterio del maestro.

#### **V.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:**

##### **BÁSICA**

- Azzi, G. 1959. Ecología Agraria. Salvat Editores, S.A., Barcelona 449 pp. (Traducción de la Ed. Italiana).
- Barbour, M.G., Burk, U.H. Y W.D. Pitts. 1980. Terrestrial Plant Ecology, The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc. 604 pp.
- Bartlett, P.N. Y G. Cano. 1978. Manual de Laboratorio de Ecología. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 142 pp.
- Billings, W.D. 1970. Las plantas y el Ecosistema . Ed. Herrero Hermanos Sucesores, México, D.F. 295 pp.
- Brewer, R. 1979. Principles of Ecology. Saunders College Publishing Philadelphia 299 pp.
- Cantu M.P.C. 1973. Contaminación ambiental. Ed. Diana. 80 pp.
- Colinvaux, P.A. 1973. Introduction to Ecology. John Willey & Sons. New York. 621 pp.

- Daubenmire, R.F. 1979. Ecología Vegetal. Tratado de Autoecología de Plantas. 3a. Ed. Limusa, México, D.F. 182 pp.
- Emmel, T.C. 1975. Ecología y Biología de las poblaciones. Nueva Edición. Interamericana, S.A. México, D.F. 182 pp.
- Kucera, C.L. 1976. El reto de la Ecología, Cía. de Interamericana, S.A. México, D.F. 223 pp.
- Margalef, R. 1974. Ecología Ed. Omega. Barcelona, España. 951 pp.
- Nava, C.P.R. Armijo, T. Y J.C. Gasto. 1979. Ecosistema. La Unidad de la Naturaleza y el hombre. UAAAN. 332 pp.
- Odum, P. 1978. Ecología. Cía. Editorial Interamericana, S.A. México, D.F. 295 pp.
- Oosting, H.S. 1956. The Study of Plant Communities. 2a. Ed. W.H, Freeman and Co. San Gco. 440 pp.
- Rabinovich, J.G. 1978. Ecología de Poblaciones Animales. Monografía No. 21 OEA.
- Rabinovich, J.E. 1982. Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales. Consejo Nacionales para la Enseñanza de la Biología CECSA 2a. Imp. México, 313 pp.
- Rzedowski, J. 1978. La Vegetación de México. Ed. México, D.F. 431 pp.
- Smith, J.W. 1920. Agricultura Meteorology, The Mac Willan Company, N.Y. 304 pp.
- Spedding, C.R.W. 1979. Ecología de los sistemas agrícolas. Blume Ediciones. Madrid. 320 pp. (Traducción de la Ed. Inglesa de 1975).
- Strauss, W. Y S.J. Mainwaring. 1990. Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones. Ed. Trillas, 177 pp.
- Terradas, S. 1974. Ecología Hoy. El hombre y su Medio. Ed. Teide. Barcelona, España. 149 pp.
- Turk, A.S. Turk, J.T. Wittes Y R. Willes. 1976. Tratado de Ecología. Ed. Interamericana. México, D.F. 453. Pp.
- Vidal-Zepeda, R. 1980. Algunas relaciones clima- cultivos en el Estado de Morelos, Instituto de Geografía. UNAM. 95 pp.
- Wilsie, C.P. 1966. Cultivos: aclimatación y distribución. Ed. Aembia, Zaragoza, España. 491 pp.

Whittaker, R.H. 1972. Communities and Ecosystems. The Mc. Millan Co. New York. 159 pp.

**VI.- PROGRAMA ELABORADO POR:**

**VII.- PROGRAMA REVISADO POR:**