

**Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"**  
**División de Agronomía**  
**Departamento de Botánica**



**PROGRAMA ANALÍTICO DE ECOLOGÍA I**

**Fecha de elaboración:** Agosto, 1999  
**Fecha de actualización:** Abril, 2015

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

Nombre de la materia: **ECOLOGÍA I**  
Clave: **BOT- 427**  
Departamento que la imparte: **BOTÁNICA**  
Número de horas teoría: **3**  
Número de horas de práctica: **2**  
Numero de créditos: **8**  
Carrera en la que se imparte: **INGENIERO EN AGROBIOLOGÍA**  
Prerrequisito: **BIOLOGÍA BOT404, BOTÁNICA BOT413**

**II. OBJETIVO GENERAL.**

Describir la interrelación entre los componentes físicos y bióticos del ambiente y proveer las bases para la aplicación de los conocimientos ecológicos en la solución de problemas de productividad, medio ambiente y en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

**III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- 1- Analizar los conceptos relativos con la ecología y otras ciencias afines, y la importancia ecológica de los diferentes niveles de organización.
- 2- Evaluar las respuestas fisiológicas de un organismo en el contexto ecológico y evolutivo.
- 3- Analizar la dinámica de poblaciones y comunidades y su relación con la productividad.
- 4- Describir el funcionamiento y regulación de los sistemas ecológicos.

**IV. TEMARIO.**

**1. INTRODUCCIÓN**

**10 Horas**

- 1.1.- Definiciones de Ecología, Etimología; diferentes conceptos: tradicional. Andrewartha, Krebs, Odum, Ricklefs, Begon.
- 1.2.- Ecología y su relación con otras ciencias. Su carácter analítico-sintético.
- 1.3.- Niveles de organización de la materia. Niveles de importancia ecológica.
- 1.4.- División principal de la Ecología: Autoecología y Sinecología.
- 1.5.- Ecología Aplicada – Organizaciones involucradas.

**2. ECOLOGÍA EVOLUTIVA**

**5 Horas**

- 2.1.- Conceptos Mendelianos básicos; Importancia teórica y aplicada; Domesticación y selección artificial de cultivos y animales domésticos; Teoría de la Selección Natural.
- 2.2.- Aclimatación vs Adaptación.
- 2.3.- Ecotipos.

**3. ECOLOGÍA FISIOLÓGICA**

**10 Horas**

- 3.1.- Respuestas fisiológicas y adaptativas de los organismos a los factores ambientales.
  - a) Luz
  - b) Temperatura

- c) Humedad
- d) Suelo
- e) Fuego
- f) Viento

### 3.2.- Respuestas adaptativas

- a) Ley del mínimo (Liebig)
- b) Ley de tolerancia (Shelford)
- c) Factor limitativo
- d) Límites de tolerancia
- e) Indicadores ecológicos **A**

## 4. ECOLOGÍA DE POBLACIONES

10 Horas

4.1.- La población: Definición, atributos

4.2.- Métodos para estimar algunos parámetros de la población:

- a) Densidad: índice de Lincoln-Petersen.
- b) Natalidad-Mortalidad; tablas de vida.

4.3.- Crecimiento de la población y su regulación.

- a) Formas de crecimiento.
- b) Modelos matemáticos.
- c) Agentes reguladores, dependientes e independientes de la densidad.

4.4.- Evolución de la población

- a) Estrategias reproductivas: r-k; Mc Arthur y Wilson, Pianka
- b) Estrategias adaptativas de las plantas: ruderales, competidoras, tolerantes.

## 5. RELACIONES INTERPOBLACIONALES

10 Horas

5.1.-Definición

5.2.-Tipos de interacciones:

- a) Competencia y amensalismo
- b) Depredación y herbivorismo
- c) Protocooperación y mutualismo.
- d) Nicho ecológico

## 6. ECOLOGÍA DE COMUNIDADES

10 Horas

6.1.- Conceptos

- a.) Diferentes corrientes
- b.) Atributos

6.2.- Métodos de muestreo de comunidades vegetales

6.3.- Metabolismo de la comunidad

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

6.4.- Organización de la comunidad

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

6.5.- Evolución de la comunidad

- a) Sucesión: definición, causas, tipos, importancia, métodos de estudio.

6.6.- Comunidad Clímax:

- a) Definición y tipos
- b) El ecotono y efecto de borde: flora y vegetación

## 7. ECOLOGÍA DE SISTEMAS

10 Horas

- 7.1.- Ecosistema: definición, acuñación del término, importancia y aplicación.
- 7.2.- Dinámica del ecosistema
  - a) Flujo de materia y energía, pirámides (tipos)
  - b) Ciclos biogeoquímicos.
- 7.3.- Manejo de recursos naturales cultivo- ambiente (eco-cultivos)

## 8. INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

10 Horas

- 8.1.- Causas del cambio climático
- 8.2.- Antecedentes meteorológicos históricos
- 8.3.- Mitigación y adaptación de los organismos

## PROGRAMA TENTATIVO DE PRÁCTICAS

- 1.- ¿Qué es la Ecología? (película)
- 2.- Conceptos mendelianos básicos
- 3.- Clima y climogramas de Gaussen. (Diagramas ombrotérmicos)
- 4.- Indicadores ecológicos y estrategias de adaptación en plantas a condiciones de aridez.
- 5.- Ecología de poblaciones (película)
- 6.- Distribución espacial 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.- Evaluación de vegetación mediante el uso de cuadrantes.
- 10.- Cambio climático, visita al Museo del Desierto.

## V. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

La parte teórica del curso se basará en exposiciones y entrega de reportes correspondientes. Los recursos didácticos que se utilizarán para la enseñanza serán:

Material audiovisual (películas, diapositivas)  
Pizarrón y Rota folios  
Trabajos por equipo  
Participación individual

## VI. EVALUACIÓN.

|                                                                |      |
|----------------------------------------------------------------|------|
| 3 exámenes parciales mas exámenes cortos al terminar cada tema | 60%  |
| Seminario - presentación de temas grupal                       | 10%  |
| Consultas de información y participación individual            | 10%  |
| Prácticas (asistencia y reportes)                              | 20%  |
| Total                                                          | 100% |

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

## VII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1. Begon, M., J. L. Harper y C. R. Townsend. 1999. Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. Ed. Omega, Barcelona, España. 886 pp.
- 2. Carabias, J., Meave J. A., Valverde, T., Cano-Santana, Z. 2009. Ecología y Medio Ambiente en el Siglo XXI. Ed. Pearson Educación, México, 264 pp.
- 3. Miller, G.T. 2009. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana. México, D.F. 468 pp.
- 4. Odum, E. P. y G. W. Barrett. 2006. Fundamentos de Ecología. Editorial Advanced Marketing - México. 624 pp.
- 5. Smith, T. M. y R. L. Smith. 2007. Ecología. 6a edición. Ed. Pearson Educación, S.A. España. 776 pp.

### VIII. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Dajoz, R. 2002. Tratado de Ecología. 2ª Edición, Mundi-Prensa. 600 pp.
2. González, F. A. y N. J. Medina. 1995. Ecología. Mc Graw Hill. 366 pp.

### IX. PROGRAMA ELABORADO POR:

M.C. Leopoldo Arce González  
Dr. Jesús Valdés Reyna

### X. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

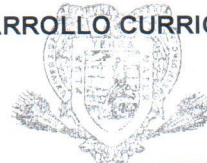
Coordinación del Área de Ecología y Contaminación

Integrantes:

Dr. Ismael Cabral Cordero  
M.C. Leopoldo Arce González  
Biol. Miguel Agustín Carranza Pérez  
M.C. María Teresa Ruiz de León  
Biol. Silvia Pérez Cuellar

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"

### XI. REGISTRADO EN EL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO CURRICULAR.



### XII. PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA

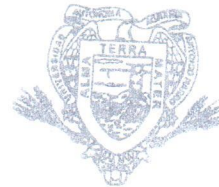
DEPTO. DE DESARROLLO  
CURRICULAR

Vo.Bo.

  
Dra. Silvia Yudith Martínez Amador  
Coordinadora de Academia del Departamento  
De Botánica

sello

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO



DEPTO. DE BOTANICA

Fecha: 17 de septiembre del 2015