



División de Agronomía  
Departamento de Botánica

PROGRAMA ANALÍTICO DE ECOLOGÍA GENERAL

Fecha de elaboración: Agosto, 1999

Fecha de actualización: Abril, 2015

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

Nombre de la materia:	<b>ECOLOGÍA GENERAL</b>
Clave:	<b>BOT- 422</b>
Departamento que la imparte:	<b>BOTÁNICA</b>
Número de horas teoría:	<b>3</b>
Número de horas de práctica:	<b>2</b>
Número de créditos:	<b>8</b>
Carrera en la que se imparte:	<b>IAP, IAPr, IAH, IAA, IAI, IADR, IF, IMA, IAAmb.</b>
Prerrequisito:	<b>BIOLOGÍA GENERAL, BOTÁNICA GENERAL.</b>

**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 y del ambiente.

**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.
- 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

### **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) parasitismo, depredación, herbivorismo
- c) comensalismo, proto-cooperación, 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 y estructura trófica.

6.4.- Organización de la comunidad

- a) Dominancia: definición, formas de estimación, tipos.
- b) Diversidad: definición, componentes ( riqueza específica, distribución de individuos/ sp), importancia.
- c) Estabilidad: diferentes conceptos, entropía, importancia.

d) Productividad: su relación con la organización, comparación de diferentes estadíos (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

## **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

Rotafolios

Trabajos en 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.

## **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.
3. Valverde, V. T., J. A. Meave, J. Caravias y Z. Cano-Santana. 2005. Ecología y Medio Ambiente. Pearson Educación de México, S.A. 230 pp.

## **IX. PROGRAMA ELABORADO POR:**

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

## **X. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:**

Dr. Ismael Cabral Cordero

## **XI. PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DE ECOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA**

**Dra. Silvia Judith Martínez Amador**  
**Jefa del Departamento de Botánica**