

11 MAY 1992

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
Ciudad Universitaria Carlos Monge Alfaro  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

PROGRAMA

B0304 ECOLOGIA GENERAL

Prof. Lic. Liz Brenes C.  
I ciclo 1992

INTRODUCCION

Existe en la naturaleza una constante interacción, tanto entre los individuos y el medio ambiente que los rodea, como entre ellos mismos. Esta interacción es el producto de una historia evolutiva que empezó al aparecer la vida sobre la tierra.

En el mundo actual, el estudio de esas interacciones ha alcanzado una gran importancia, ya que la vida misma del hombre sobre la tierra dependerá del entendimiento y planeamiento del papel que éste juega en la intrincada red de relaciones con el medio ambiente.

La ecología es una disciplina fundamental en la utilización racional de los recursos renovables y por tal razón, constituye un elemento cultural imprescindible en la preparación no sólo de agrónomos, biólogos, dasónomos y otras personas interesadas directamente en el campo, sino también para aquellos ciudadanos que como economistas, agricultores, médicos, ingenieros, etc., precisan de una comprensión más adecuada del medio y del trabajo en que se desenvuelven.

El curso de Ecología introduce al estudiante en dos aspectos fundamentales de la ciencia del medio ambiente: el primero es la materia propia del estudio de este campo. Se presentan problemas de estudio en cada capítulo del programa que requiere tanto de razonamientos teóricos y matemáticos para poder llegar a conclusiones más valideras. El segundo se refiere a las decisiones que la gente adopta en relación con un examen de problemas y aspectos sociales, buscando para ello respuestas que muestren la realidad regional y nacional.

OBJETIVOS GENERALES

Que el estudiantes:

1. Señale la importancia de la ecología en el mundo actual.
2. Discuta sobre la responsabilidad humana ante la conservación del ambiente natural.
3. Se ubique dentro de la biosfera y note sus relaciones con el resto de los componentes del ecosistema.
4. Aplique la estadística a los resultados que se obtengan de los diferentes parámetros estudiados.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Que el estudiante:

1. Distinga en un medio natural, cualquiera de los componentes de un ecosistema.
2. Reconozca los elementos que participan en el flujo de la energía en el ecosistema.
3. Establezca la diferencia entre habitat y nicho ecológico.
4. Distinga ente los conceptos de poblaciones y comunidades
5. Reconozca en el campo las diferentes etapas de sucesión ecológica.
6. Experimente los efectos que tienen algunos de los elementos abióticos sobre el comportamiento de los elementos bióticos.
7. Deduzca los factores que determinan la distribución de los componentes bióticos en una región determinada.
8. Detecte en sus respectivas comunidades por lo menos tres problemas que provocan contaminación y de una posible solución a cada uno de ellos.

## PROGRAMA DE ECOLOGIA GENERAL

Introducción

Presentación de programas, objetivos y delineamientos de curso.

Concepto de ecosistema

El ecosistema y la comunidad

Clasificación de factores ecológicos: Factores abióticos  
Factores bióticos

Flujo de energía y ciclos energéticos

Productores

Consumidores

Ciclo biogeoquímico

Lecturas complementarias.

( ) Evanns, F.C. Ecosystem as the basic unit in Ecology. Science 123: 1127-28, 1956.

( ) Smith, F. et al. Ciclos de elementos. El hombre en el medio ambiente vivo. Continental. 55-93 1975.

## INFLUENCIAS AMBIENTALES

Elemento y nutrientes

Macronutrientes

Micronutrientes

Nutrientes en relación con la vida animal

Temperatura

Humedad

Precipitación

Interacción de la temperatura y la humedad

Viento

Luz

Radiación  
 Microclimas  
 Leyes del mínimo y tolerancia  
 Concepto combinado de factores limitativos

Lecturas complementarias.

- ( ) Birch, L. C. The role of weather in determining and abundance of animals. Cold Spring Harbor Symposium on Quantitative Biology 22: 203-206. 1957.  
 ( ) Dajoz, R. Tratado de Ecología. Los Factores climáticos. Mundi-Prensa, Madrid. 43-94. 1974.  
 ( ) Estos artículos fueron tomados de: Kormondy, E. Readings in Ecology. Prentice-Hall, Inc. London. 1965.

#### SISTEMAS

Historia del concepto dentro de las ciencias  
 Qué es un sistema  
 Elementos de un sistema  
 Estructura de un sistema  
 Función de un sistema  
 Relación entre estructura y función  
 Principales pasos en el análisis de sistemas.

#### SISTEMAS ECOLÓGICOS

Historia  
 Jerarquía del sistema ecológico  
 Simbología de circuitos  
 Conceptos a nivel de ecosistema  
 Flujo de energía  
 Ciclos biogeoquímicos

#### ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD

Conceptos a nivel de comunidad  
 Índice de estructura  
 Flujo de energía  
 Diversidad de especies  
 Estabilidad de la comunidad  
 Ecotono, efecto de borde  
 Evolución de la comunidad

Lecturas complementarias

- Budowski, G. Generalizaciones sobre sucesión vegetal. Turrialba. (574 ge.2) La sucesión forestal y su relación con antiguas prácticas agrícolas en el trópico americano. Congreso de Americanistas. Actas 35 pp 189-195. México.  
 ----- Algunas relaciones entre la presente vegetación y antiguas actividades del hombre en el trópico americano. Actas 33, Congreso Internacional de Americanistas. Tomo I pp 259-263. 1959.

## PRINCIPIOS DE ECOLOGIA DE POBLACIONES

Introducción  
 Tablas de vida y reproducción  
 Tasa de la red reproductiva y valor reproductivo  
 Tasa intrínseca de crecimiento natural  
 Mortalidad y supervivencia  
 Teorías matemáticas  
 Crecimiento y regulación de la población  
 Factores dependientes e independientes de densidad  
 Evolución de las tasas reproductivas  
 Ciclos de población, causas y efectos  
 Lecturas complementarias

- ( ) 574.5 K(3) Los factores bióticos. 181-235 cap. 5-6  
 ( ) Andrewartha, H.G. La teoría: El número de animales en poblaciones naturales. Introducción al estudio de poblaciones animales. Alhambra, S.A. 168-190. 1973.

## INTERACCION ENTRE POBLACIONES

Introducción  
 Competencia  
 Teoría de competencia. Modelo Lotka-Volterra  
 Exclusión competitiva  
 Equilibrio entre la competencia intraespecífica  
 Equilibrio entre la competencia intraespecífica  
 Evidencias de la naturaleza  
 Predación  
 Teoría predador-presa. Oscilaciones  
 Relaciones tróficas colaterales  
 Comensalismo  
 Mutualismo  
 Simbiosis  
 Protocooperación

## Lecturas complementarias

- ( ) Burkholder, F.R. Cooperation and conflict among primitive organisms. American-Scientist 40: 601-631. 1958  
 ( ) Gause, G.F. Competition for common food in protozoa. Williams and Wilkins Co. 93-111. 1934.  
 ( ) Connell, J.F. The influence of interspecific competition and other factors on the distribution of the BARNACLE CHTHMLUS STELLATUS. Ecology 42: 710-723- 1961.

## SEMINARIO

## ACTIVIDADES

## Responsabilidad del profesor:

Dirigir y coordinar las guías de laboratorio  
Suministrar un método adecuado a los estudiantes en los proyectos de investigación.  
Seleccionar los lugares de importancia ecológica a visitar  
Evaluar el trabajo de los estudiantes

## Responsabilidades del alumno:

Dada una lista proyecto, los estudiantes deben de escoger uno para proyectos de investigación.  
Trabajar en el campo  
Redactar y elaborar los informes de laboratorio  
Participar en seminarios

## EVALUACION

Teoría.....	70%	exámenes
	30%	lecturas complementarias
Laboratorio.....	60%	informes
	10%	autoevaluación
	30%	proyecto final

REQUISITOS: Obligatorio asistir a todas las excursiones para poder aprobar el curso. (Las excursiones abarcan las prácticas de laboratorio que se realizan fuera de la ciudad de San Ramón).

## BIBLIOGRAFIA

- Andrewartha, H.G. Introducción al estudio de poblaciones animales. Alhambra, Madrid. 332pp. 1973.
- Bentos, A.H. y Werner, W. E. Manual of field biology and ecology. Burgess Co. 225pp. 1961.
- Dajoz, R. Tratado de ecología. Mundi-Prensa. Madrid. 478pp. 1974
- Jansen, W.E. Population and Community Ecology. W. B. Saunders Co. Philadelphia 338pp. 1974
- Kormondy, E.J. Readings in Ecology. Prentice-Hall. New Jersey. 219pp. 1965
- Magalef, R. Ecología Omega, S.A. 951pp. 1974
- Odun, E.P. Ecología. 3era. ed. Interamericana, S.A. México. 639pp. 1972.
- Pianka, E.R. Evolutionary Ecology. Harper Row 365pp. 1974
- Smith, R.L. Ecology and field Biology. Harper Row. 636pp. 1966.
- Workshop on Global Ecological Problems. University of Wisconsin. 271pp. 1971.
- Eichler, A. Economía y Ecología. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica. Mimeografiado 19pp. 1968
- Paradise, S. La relación del hombre con la naturaleza. Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica, Mimeografiado 6pp.
- Tosi, J.A. Los recursos forestales de Costa Rica. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica. Mimeografiado 12pp.