

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
CENTRO UNIVERSITARIO-SAN RAMON.

ECOLOGIA GENERAL

Proyecto del Curso:  
Profesor: Rodolfo Ortiz V.

INTRODUCCION:

Existe en la naturaleza una constante interacción, tanto entre los individuos - y en 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, zoológicos 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 valiosas. El segundo se refiere a las decisiones que la gente adopta en relación con problemas del medio ambiente. Esta fase no se presenta como ciencia sino más bien como un examen de problemas y aspectos sociales, buscando para ello respuestas que muestran la realidad regional y nacional.

#####

OBJETIVOS GENERALES:

Que el estudiante:

- 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 e interacciones 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 entre 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 dé una posible solución a cada uno de ellos.



PROGRAMA DE ECOLOGIA GENERAL:

Marzo 16.-

Introducción  
Presentación de programas, objetivos y delineamientos del 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 biogeoquímicos

Lecturas complementarias

- (\*) Evans, F.C. Ecosystem as the basic unit in Ecology. Science 123:1127-28 1.956.
- (\*) Smith, F. et al. Ciclos de elementos. "El hombre en el medio ambiente - vivo". Continental. 55-93, 1.975.

Marzo 23.-

INFLUENCIAS AMBIENTALES  
Elementos 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 the distribution and abundance of animals. Cold Spring Harbor Symposium on Quantitative Biology 22:203-206. 1.957
- (\*) Dajuz, 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. 1.965

Marzo 30.-

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD.

- Concepto de comunidad
- Principios de termodinámica
- Pirámides de energía, números y biomasa.
- 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
- 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. 1.959

Abril 6-20.-

PRINCIPIOS DE ECOLOGIA DE POBLACIONES

- Introducción
- Tablas de vida y reproducción
- Tasa de la red reproductora y valor reproductivo
- Tasa de distribución de edades
- 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

- (\*) Elton, C.S. Periodic Fluctuations in the numbers of animals: Their causes and effects. Journal of experimental Biology, 2:119-163. 1924
- (\*) Andrewartha, H. G. La teoría: El número de animales en poblaciones naturales. "Introducción al estudio de poblaciones animales". Alhambra, S. A. 168-190, 1.973

Abril 27-Mayo 4.-

INTERACCION ENTRE POBLACIONES

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

- Lecturas complementarias
- (\*) Burkholder, P.R. Cooperation and conflict among primitive organisms. American-Scientist 40:601-631. 1952.
  - (\*) Gause, G.F. Competition for common food in protozoa. Willians and Wilkins Co 93-141. 1.934.
  - (\*) Connell, J. H. The influence of interspecific competition and other factors on the distribution of the BARNACLE CHTHAMALUS STELLATUS.- Ecology 42:710-723. 1.961

Mayo 11.-

NICHO ECOLOGICO

Historia y definición  
 Adaptación y deterioro del ambiente  
 Modelo de hipervolumen  
 Traslape de nicho y competencia  
 Dinámica del nicho  
 Dimensionalidad del nicho  
 Uso óptimo de factores ambientales  
 Especialización vs generalización  
 Estrategias reproductoras  
 Evolución del nicho.

Lecturas complementarias.

Dajus, R. Ecología, evolución y adaptación. "Tratado de Ecología" Mundi-Prensa. Madrid. 399-413. 1.974

Mayo 18.-

ECOSISTEMAS ACUATICOS

A.- Aguas dulces  
 B.- Medio Marino

Aguas dulces: Lenticas. Características  
 Lóticas. Características

Medio Marino: Características generales  
 Poblaciones del medio marino  
 Medio bentónico  
 Medio pelágico  
 El plancton  
 El Necton.

Lecturas complementarias

Kunkle, S.H. Agua: Su calidad depende del forestal Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica, Miniografiado 5 pp 1974.  
 Mann, K. Manejo de los recursos acuáticos. "El hombre en el medio ambiente vivo" Continental. S.A. 217-263. 1.975

Mayo 25.-

ECOSISTEMAS TERRESTRES

Regiones polares: la tundra  
 La montaña  
 Los bosques  
 Formaciones herbáceas: Estepas y Sabanas.  
 Los desiertos  
 Zonas de vida

Lecturas complementarias

Strain, B.R. et all. Aspectos ecologicos del manejo de la tierra. "El hombre en el medio ambiente vivo" Continental, S.A. 168-208 1,975

Junio 1.-

ECOLOGIA APLICADA

La lucha biologica

Conservación de los equilibrios naturales

Concepto de especie indicadora

Influencia del hombre sobre la biosfera

La destrucción de los recursos naturales

Destrucción de las especies y de los ecosistemas

Conservación de la naturaleza.

Lecturas complementarias.

Istock, C. Ecosistemas para el beneficio humano. "El hombre en el medio ambiente vivo" Continental, S.A. 99-158. 1975

Junio 8

SEMINARIO

ACTIVIDADES

Responsabilidad del profesor:

Dirigir y coordinar las guías de laboratorio

Redactar y coordinar las guías de trabajo de campo.

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.

Responsabilidad del profesor:

Dada una lista proyecto los estudiantes deben de escoger uno para proyectos de investigación.

Trabajar en el campo

Elaborar informes

Participar en seminarios

Realizar estudios en la comunidad sobre problemas de contaminación.

EVALUACION

Teoría 90 % Exámenes parciales  
10 % Pruebas cortas

Laboratorio

50 % Informes de laboratorio  
20 % Proyectos individuales  
20 % Examen final  
10 % Autoevaluación colectiva

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).

METODOS

Trabajo en grupos

Proyectos

Discusión

Seminarios.

BIBLIOGRAFIA:

- Andrewartha, H. G. Introducción al estudio de poblaciones animales. Alahambra, Madrid. 332 pp. 1973.
- Bentos, A.H.y Werner, W.E. Manual of field biology and ecology. Burgess Co. 225 pp 1,961.
- Dajoz, R. Tratado de Ecología. Mundi-Prensa. Madrid. 478 pp. 1974
- Jansen, W.E. Population and Community Ecology. W.B.Saunders Co. Philadelphia. 388 pp. 1,964.
- Kormondy, E.J. Readings in Ecology. Prentice Hall. New Jersey. 219 pp. 1.965
- Margalef, R. Ecología Omega, S.A. 951 pp. 1.974
- Odun, E. P. Ecología. 3ª ed. Interamericana, S.A. México. 639 pp. 1.972
- Pianka, E.R. Evolutionary Ecology. Harper & Row. 365 pp. 1.974
- Smith, R.L. Ecology and field Biology. Harper & Row. 636 pp. 1.966.
- Workshop on Global Ecological Problems. University of Wiscosin. 271 pp. 1.971
- Eichler, A. Economía y Ecología, Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica. Mineografiado 19 pp. 1.968
- Paradise, S. La relación del hombre con la naturaleza. Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica, Mineografiado 6 pp.
- Tosi, J.A. Los recursos forestales de Costa Rica. Centro Científico Tropical, Mineografiado 12 pp.