

I-80

PROGRAMA ECOLOGIA GENERAL

B 0304 - B 0305

PROF. Lic. Rodolfo Ortiz V.

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 valederas. 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 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 hábitat 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 de una posible solución a cada uno de ellos.

PROGRAMA DE ECOLOGIA GENERAL

Introducción

Presentación de 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

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 ECOLOGICOS:

Historia

Jerarquía del sistema ecológico

Simbología de circuitos

Conceptos a nivel de ecosistema

Flujo de energía

Ciclos biogeoquímicos

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

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

PRINCIPIOS DE ECOLOGIA DE POBLACIONES

Introducción
Tablas de vida y reproducción
Tasa de la red reproductora 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

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

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

ECOLOGIA APLICADA

La lucha biológica
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

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

Responsabilidad 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	50%	primer parcial
	20%	coloquios
	30%	examen final
Laboratorio	50%	informes
	10%	quices
	40%	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).
Es necesario realizar el proyecto final para aprobar la teoría

UNIDAD DE ENTRENAMIENTO BASICO

Esta Unidad de Entrenamiento Básico pretende introducir al estudiante con algunas medidas y modelos estadísticos que le permitan comprender mejor las prácticas hechas en laboratorio.

Medidas de dispersión y prueba de T.

Modelos de distribución: Poison, Uniforme, Binomial, métodos recursivos para aplicarlos a comunidades vegetales y animales.

Modelos de asociación, índices de similitud y diversidad en comunidades vegetales y animales.

Análisis de varianza. Modelo simple y doble.

Análisis de regresión.

COLOQUIOS:

Los coloquios serán temas que tendrán que exponer los estudiantes:

Estos coloquios serán distribuidos en la primera semana de lecciones en forma aleatoria. Cada semana un estudiante tendrá que exponer un tema diferente.

El tiempo máximo de exposición será de 30 minutos. Posteriormente a la misma habrá una discusión sobre el tema en la que participarán todos los estudiantes. Es obligación de cada estudiante de proveerse de la bibliografía necesaria para desarrollar los temas.

TEMAS:

- 1.- Parques Nacionales
- 2.- Reservas Forestales y Absolutas
- 3.- Refugios Biológicos
- 4.- Sustancias Tóxicas y Ciclos Ecológicos
- 5.- Contaminación del aire
- 6.- Contaminación por efectos domésticos
- 7.- Leña como fuente de energía con especial referencia a Costa Rica.
- 8.- Producción de leña en Comunidades rurales
- 9.- Animales silvestres en vías de extinción en Costa Rica. Causas y efectos.
- 10.- Incremento de las poblaciones de vida silvestre
- 11.- Manejo adecuado de las poblaciones de vida silvestre y su posible explotación.
- 12.- Uso del fuego y sus consecuencias sobre la vegetación y la vida silvestre.
- 13.- El papel de las Ciencias Sociales en el manejo de la vida silvestre
- 14.- Caza y pesca. Valores y conceptos. Consideraciones morales éticas.
- 15.- Predación. Problemas y principios
- 16.- Utilización de las maderas en Costa Rica.

INFORMES DEL LABORATORIO

PRESENTACION DE INFORMES:

- 1.- Los informes se estructurarán de acuerdo con el modelo típico de un artículo científico.

Las secciones de los informes son:

- a.- INTRODUCCION: Relativamente corta, dando los objetivos del trabajo y ubicándolos en el campo general del trabajo.
- b.- METODOS Y MATERIALES: Muy corta. Debe incluir lo realmente importante de la metodología y los materiales empleados.
- c.- RESULTADOS: Resumen completo y análisis numérico (cuando apropiado) de los datos obtenidos. Siempre es preferible presentar resúmenes de (tablas, gráficas, etc.) en lugar de datos "crudos".

d.- DISCUSION: La sección más importante. Se explica la significancia de los datos, es decir, lo que se puede concluir (o no concluir) de ellos. También se presenta, si es el caso, la influencia que las limitaciones del método pueden tener sobre la significancia de los datos. Hay que ser muy crítico y escéptico cuando escribe esta sección.

La discusión debe:

- Establecer las relaciones entre causas y efectos
- Deducir las generalizaciones y principios básicos que tengan comprobación en los hechos observados.
- Aclarar las excepciones o modificaciones que los datos indican para las hipótesis y teorías relacionadas con el estudio.
- Señalar aplicaciones prácticas de los resultados obtenidos, con clara indicación de limitaciones.
- (Cuando sea el caso) relacionar los resultados obtenidos con los resultados de otras observaciones similares hechas por otras personas.

e.- Conclusiones: resumen condensado de lo que se probó o demostró.

- 2.- El orden de importancia de las secciones D,C,A,B.
- 3.- No hay resultado "correcto" en ningún ejercicio. Lo que importa es una buena ordenación, análisis y discusión de los datos que obtuvieron, sean cuales sean. No importa NADA que vayan en contra a cualquier preconcepción suya o del profesor. EL PECADO MÁS MORTAL ES DE DECIR ALGO QUE LOS DATOS NO JUSTIFICAN.
- 4.- A veces hay relación INVERSA entre el largo del informe y la nota que obtiene. Si los datos no le permiten decir mucho, haga un informe breve. La paja no se califica como inocua, sino como mala (es decir, en términos concretos, entre más paja menos nota).
- 5.- A pesar de que en general todos los miembros de la clase trabajarán con los mismos datos, nunca pueden dos estudiantes entregar un mismo informe. La copiada dará un CERO (0) para ambos.
- 6.- Informes de laboratorio, de lecturas, de proyectos de investigación, etc. deberán ser presentados en papel de 8 1/2 x 11, a máquina. No tienen que ser absolutamente perfectas las copias - pueden hacerse pequeñas correcciones y modificaciones siempre y cuando sean claras. Los gráficos deberán presentarse a tinta y con rotulación apropiada.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Andrewartha, H.G. Introducción al estudio de las poblaciones animales. Alhambra, Madrid. 1973. 332 pp.
- 2.- Bennet, D.P. y Humphries, D.A. Introducción a la ecología de campo. Blume. Madrid. 1978. 326 pp.
- 3.- Dajoz, R. Tratado de ecología. Mundi-Prensa. Madrid. 1974. 478 pp.
- 4.- Fournier, L.A. Fundamentos de ecología vegetal. Universidad de Costa Rica, San José. Costa Rica. I parte. 1970. 1-88 pp.
- 5.- Formondy, E.J. Concepts of ecology. 2 ed. Printice-Hall Inc. New Jersey. 1976. 235 pp.
- 6.- Margalef, R. Ecología. Omega. Barcelona. 1974. 951 pp.
- 7.- Odum, E. P. Ecología. III ed. Interamericana. México. 1972. 639 pp.
- 8.- Pianka, E. R. Evolutionary Ecology. Harper Row. New York. 1974. 365 p.
- 9.- Rabinovich, J. y Halffter, G. Trópicos de Ecología Contemporánea. Fondo Cultura Económica. México. 1979. 187 pp.
- 10.- Ramade, F. Elementos de Ecología Aplicada. Mundi-Prensa, 1977. 581 pp.
- 11.- Sokal, R. R. y Rohlf, F. J. Biometría. Principios y Métodos estadísticos en la Investigación biológica. Blume. Madrid. 1979. 832 pp.

ROV/apr
