



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO



PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: (Dic/1997)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (Enero/2003)

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: Ecología de Insectos

CLAVE: PAR-446

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Parasitología Agrícola

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 3

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 2

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: IAP

PREREQUISITO: Introducción a la Entomología

OBJETIVO GENERAL.

El alumno conocerá los principios ecológicos que se aplican al estudio de los ecosistemas, las comunidades, las poblaciones y el individuo. Además se ejercitará en la aplicación de modelos matemáticos para describir procesos ecológicos. El curso prepara al alumno para describir e interpretar el ambiente de los organismos plaga y construir con los cursos subsecuentes estrategias de control en base a la modificación del ambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- El alumno conocerá el campo de acción de la ecología y sus niveles de organización.
- 2.- El alumno desarrollará la capacidad de analizar las comunidades y ecosistemas mediante el uso de índices de diversidad, estabilidad, dominancia y de similitud de especies.
- 3.- El alumno conocerá las diferentes teorías propuestas para explicar la regulación poblacional y realizará un análisis de los fundamentos que dieron a su origen.
- 4.- El alumno comprenderá los modelos de crecimiento numérico de una población.
- 5.- Mediante el análisis de factores de mortalidad y proporción de sobrevivientes de una cohort, el alumno ejercitará la construcción de tablas de vida.
- 6.- El alumno se capacitará en la realización y análisis del muestreo de poblaciones animales.
- 7.- El alumno conocerá la relación entre el desarrollo de los insectos y la influencia de los factores climáticos, y construirá modelos de vida de un insecto plaga.

TEMARIO.

I.- Introducción a la Ecología

Subtemas:

- 1.- Conceptos básicos.
- 2.- Descripción del ambiente de un organismo plaga.
- 3.- Areas de estudio y niveles de organización.

II.- El estudio de los Ecosistemas y las Comunidades

Subtemas:

- 1.- El ecosistema vs. agrosistemas
- 2.- Componentes y rutas tróficas
- 3.- La diversidad ecológica
 - a).- Teoría de islas biogeográficas
 - b).- Índices de riqueza, diversidad, dominancia y similitud.
- 4.- El concepto de nicho ecológico. Competencia interespecífica.
- 5.- La estabilidad ecológica y la Homeostasis.

III.- El estudio de las Poblaciones

Subtemas:

- 1.- La Población: Atributos.
- 2.- Teorías de Regulación Poblacional.
 - a).- La teoría biótica: Howard y Fisk, Nicholson, Smith
 - b).- La teoría climática: Bodenheimer, Uvarov, Andrewartha y Birch
 - c).- La teoría sintética: Thompson, Schwerdfeger
 - d).- La teoría de la autorregulación: Ford, Chitty, Pimentel, Wynne Edwards, Christian y Davis
- 3.- Análisis de factores denso dependientes y denso independientes.

IV.- El Crecimiento Poblacional

Subtemas:

- 1.- Modelo exponencial
- 2.- Modelo logístico
- 3.- Parámetros poblacionales r , r_m , R_0 , TG , ex , lx , dx , tiempo de multiplicación
- 4.- Distribución de edad estable

V.- Técnicas Demográficas

Subtemas:

- 1.- Curvas de sobrevivencia lx .
- 2.- Tipos de mortalidad (aparente, real, indispensable, razón mortalidad-sobrevivencia).
- 3.- Tabla de vida de edad específica (vertical, horizontal).
- 4.- Determinación del factor clave y naturaleza del factor.

VI.- El muestreo de Poblaciones

Subtemas:

- 1.- Curvas poblacionales
- 2.- Factores que afectan al muestreo
- 3.- Determinación del número de muestras
- 4.- Disposición espacial (Al azar, uniforme, de contagio).

VII.- El Clima y los Insectos

Subtemas:

- 1.- El carácter poquiloterma de los insectos
- 2.- Umbrales de desarrollo UTI , UTS , K .
- 3.- Ciclo De vida en tiempo fisiológico
- 4.- Métodos de cálculo de unidades de calor
- 5.- El fotoperíodo y la diapausa

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

El curso incluye la presentación oral, escrita y con ayudas visuales sobre la temática del curso. Se establecerán dinámicas de reflexión, aplicación del tema a su carrera, discusión y debate sobre casos reales y simulados se incluyen ejercicios teórico-prácticos sobre modelos matemáticos que explican los procesos ecológicos para su trabajo en grupo. Se incluyen salidas a campo y experimentos sencillos relacionados a las temáticas del curso. El alumno complementa su formación con consultas bibliográficas, revisiones de casos y tareas.

PRACTICAS DEL CURSO.

- 1.- Identificación de rutas tróficas en un ecosistema natural.
Objetivo: Identificar el flujo de energía a través de los eslabones tróficos en la comunidad del cultivo del manzano. Se identifican nichos a explotar, productores, fitófagos depredadores, hiperparasitoides.
- 2.- Estimación de índices de diversidad y similitud en 2 agroecosistemas.
Objetivo: El alumno se ejercitará en la aplicación de índices que revelen la composición de una comunidad, como heterogenidad, dominancia, diversidad, riqueza, similitud.
- 3.- Fluctuación poblacional de huevecillos, larvas y adultos de *Heliothis zea* en el cultivo del maíz en Buenavista, Coahuila.
Objetivo: El alumno se entrenará en el uso de técnicas de monitoreo y construcción de curvas poblacionales, tamaño de muestra, variable a medir.
- 4.- Estudios de los factores de mortalidad de larvas invernantes de *C.pomonella* en un huerto de manzano, y/o barrenador del ruzno *C. Caryana* en nogal.
5. Estimación del tamaño de muestra y disposición espacial de la conchuela del frijol *E. Varivestis* muslant en el área de Buenavista, Coah.
6. Cálculo teórico sobre la ocurrencia de eventos biológicos de la palomilla de la manzana expresados en tiempo fisiológico.
Objetivo: El alumno ejercitará el cálculo de calor acumulado mediante aplicación de 5 métodos de estimación de unidades de calor.
7. Biología de *Phthorimaea operculella* expresado en tiempo fisiológico
Objetivo: El alumno comprenderá la importancia de la temperatura en el desarrollo de los insectos.
8. Ejercicios de cálculo de parámetros poblacionales y modelos de crecimiento poblacional en calculadora científica.

EVALUACIÓN.

El curso consta de tres secciones:

- a) La sección teórica se le asignará un valor de 60% y constará de tres exámenes parciales y un examen final.
- b) La sección práctica se le asignará un valor de 20% y para acreditar cada práctica se necesita asistir, realizarla y reportarla.
- c) Trabajos de investigación bibliográfica, tareas y ejercicios de cálculo 20%

Podrá exentar el examen final aquellos alumnos que habiendo realizado todas sus prácticas y tareas obtengan un promedio original a 90 en sus exámenes parciales.

La asistencia al curso es obligatoria y se apegará a lo previsto en el Reglamento Académico del Nivel Licenciatura de la UAAAN.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. Andrewartha, H.G. H.L.C. Birch. 1954. The distribution and abundance of animals. The University of Chicago Press. Illinois, 782 pp.
2. Krebs, CH.J. 1985. Ecología. Estudio de la Distribución y Abundancia. 2ª. Edición Harla. México. 753 p.
3. Morris, R.F. 1960. Sampling insecto populations. Annal Rev. of Ent. Vol. 5:243-264-
4. Odum, E.P. 1972. Ecology, University of Georgia. Athene Georgia. 639 p.
5. Rabibovich, E.J. 1980. Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales. 1ª. Edición CECSA.
6. Reyes, V.F. 1989. Apuntes de Autoecología de Insectos. Departamento de Zoología de Invertebrados. Facultad de Ciencias Biológicas, UANL. Monterrey, N.L. México 92 pág.
7. Vera, G.J. 1989. Temas Selectos Sobre Ecología de Poblaciones. 2ª. Edición. Departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma de Chapingo. México 184 pág.

Se propone la lectura de artículos científicos de las Revistas Ecology, Environmental Entomogy Protection Ecology, Biometrics, etc.

PROGRAMA ELABORADO POR:

MC. Victor Manuel Sánchez Valdez

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

MC. Victor M. Sánchez Valdez
Dr. Oswaldo García Martínez

PROGRAMA REVISADO Y APROBADO POR:

AREA DE ENTOMOLOGÍA

M.C. Jorge Corrales Reynaga
M.C. Víctor Manuel Sánchez Valdez
Dr. Alfonso Pámanes Guerrero
M.C. Antonio Cárdenas Elizondo
Dr. Oswaldo García Martínez
M.C. Fidel A. Cabezas Melara
Dr. Eugenio Guerrero Rodríguez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO
"ANTONIO HARRÓ"



PARASITOLOGIA

M.C. JORGE CORRALES REYNAGA
COORDINADOR DEL ÁREA DE ENTOMOLOGÍA
DEPTO. DE PARASITOLOGÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: (Dic. / 1997)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (Dic./1997)

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: Ecología de Insectos

CLAVE: PAR-446

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Parasitología Agrícola

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 3

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 2

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: _____

PREREQUISITO: Introducción a la Entomología

OBJETIVO GENERAL.

El alumno conocerá los principios ecológicos que rigen la estabilidad y balance de las comunidades; la regulación y el crecimiento poblacional, los fenómenos de competencia, depredación y las variables ecofisiológicas que influyen en el desarrollo de los insectos. El curso prepara al alumno para describir e interpretar el ambiente de los organismos plaga y construir con los cursos subsecuentes estrategias de control en base a la modificación del ambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. El alumno conocerá el campo de acción de la ecología y sus niveles de organización.
2. El alumno desarrollará la capacidad de analizar las comunidades y ecosistemas mediante el uso de índices de diversidad, estabilidad, dominancia y de similitud de especies.
3. El alumno conocerá las diferentes teorías propuestas para explicar la regulación poblacional y realizará un análisis de los fundamentos que dieron a su origen.
4. El alumno comprenderá los modelos de crecimiento numérico de una población.
5. Mediante el análisis de factores de mortalidad y proporción de sobrevivientes de una cohort, el alumno ejercitará la construcción de tablas de vida.
6. El alumno se capacitará en la realización y análisis de muestreo de poblaciones animales.
7. El alumno conocerá la relación entre el desarrollo de los insectos y la influencia de los factores climáticos, y construirá modelos de vida de un insecto plaga.

TEMARIO.

I. Introducción a la Ecología

Subtemas:

1. Conceptos básicos
2. Áreas de estudio y niveles de organización

II. La Diversidad Ecológica

Subtemas:

1. El ecosistema vs. agroecosistemas
2. Rutas tróficas y la estabilidad
3. Teoría de islas biogeográficas
4. La diversidad ecológica
5. Índice de riqueza, diversidad, dominación y similitud.

III. Las Teorías sobre Regulación Poblacional

Subtemas:

1. La teoría biótica
2. La teoría climática
3. La teoría sintética
4. La teoría de la autoregulación
5. Análisis de factores denso dependientes y denso independientes.

IV. El Crecimiento Poblacional

Subtemas:

1. Modelos determinísticos
 - a) En generaciones distintas
 - b) En generaciones traslapadas
2. Modelos estocásticos

V. Técnicas Demográficas

Subtemas:

1. Tipos de mortalidad
- Tabla de vida de edad específica
3. Determinación del factor clave

VI. El Muestreo de Poblaciones

Subtemas:

1. Curvas poblacionales
2. Factores que afectan al muestreo
3. Determinación del número de muestras
4. Disposición espacial

VII. El Clima y los Insectos

Subtemas:

1. El carácter poiquilotermo de los insectos
2. Umbrales de desarrollo
3. Ciclo de vida en tiempo fisiológico
4. Métodos de cálculo de unidades de calor
5. El fotoperíodo y la diapausa

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

El curso incluye la presentación oral, escrita y con ayudas visuales sobre la temática del curso. Se establecerán dinámicas de reflexión, aplicación del tema a su carrera, discusión y debate sobre cosas reales y simuladas se incluyen ejercicios teórico-prácticos sobre modelos matemáticos que explican los procesos ecológicos. Se incluyen salidas a campo y experimentos sencillos relacionados a las temáticas del curso.

PRÁCTICAS DEL CURSO:

1. Identificación de rutas tróficas en un ecosistema natural.
Objetivo: Identificar el flujo de energía a través de los eslabones tróficos en la comunidad del cultivo del manzano.
2. Estimación de índices de diversidad y similitud en 2 agroecosistemas.
Objetivo: El alumno se ejercitará en la aplicación de índices que revelen la composición de una comunidad.
3. Fluctuación poblacional de huevecillos, larvas y adultos de Heliiothis zea en el cultivo del maíz en Buenavista, Coahuila.
Objetivo: El alumno se entrenará en el uso de técnicas de monitoreo y construcción de curvas poblacionales.
4. Estudios de los factores de mortalidad de larvas invernantes de C. pomonolla en un huerto de manzano.
Objetivo: El alumno aplicará una tabla de vida de una edad específica de una plaga regional.
5. Estimación del tamaño de muestra y disposición espacial de la conchuela del frijol E. varivestis Muslant en el área de Buenavista, Coah.
Objetivo: El alumno determinará mediante un ejercicio teórico-práctico el tamaño de muestra y la disposición espacial que presente una plaga en un cultivar dado.
6. Cálculo teórico sobre la ocurrencia de eventos biológicos de la palomilla de la manzana expresados en tiempo fisiológico.
Objetivo: El alumno ejercitará el cálculo de calor acumulado mediante aplicación de 5 métodos de estimación de unidades de calor.
7. Biología de Phthorimaea operculella expresado en tiempo fisiológico.
Objetivo: El alumno comprenderá la importancia de la temperatura en el desarrollo de los insectos.

EVALUACIÓN.

El curso consta de dos secciones:

- a) La sección teórica se le asignará un valor de 80% y constará de tres exámenes parciales y un examen final.
- b) La sección práctica se le asignará un valor de 20% y para acreditar cada práctica se necesita asistir, realizarla y reportarla.

Podrá exentar el examen final aquellos alumnos que habiendo realizado todas sus prácticas obtengan un promedio superior a 80 en sus exámenes parciales.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. Andrewartha, H.G. H. L.C. Birch. 1954. The distribution and abundance of animals. The University of Chicago Press. Illinois, 782 pp.
2. Morris, R.F. 1960. Sampling insecto populations. Annal Rev. of Ent. Vol. 5: 243-264.
3. Odum, E.P. 1972. Ecology, University of Georgia. Athene Georgia. 639 p.
4. Rabibovich. E.J. 1980. Introducción a la ecología de poblaciones animales. 1º Edición CECSA, México, 313 pág.
5. Reyes V.F. 1989. Apuntes de Autoecología de insectos Depto. de Zoología de Invertebrados. Facultad de Ciencias Biológicas, UANL. Monterrey, N.L. México 92 pág.
6. Vera. G.J. 1989. Temas Selectos sobre ecología de poblaciones. 2º Edición Departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma de Chapingo. México 184 pág.

Se propone la lectura de artículos científicos de las revistas Ecology, Environmental Entomology, Protection Ecology, Biometrics, etc.

PROGRAMA ELABORADO POR:

ING. VÍCTOR MANUEL SÁNCHEZ VALDEZ

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

ING. VÍCTOR MANUEL SÁNCHEZ VALDEZ