



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Área de Ciencias Biológico Agropecuarias y Pesqueras

Coordinación de Posgrado en Ciencias Biológico Agropecuarias

PROGRAMA ACADÉMICO DEL DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Control Biológico

FECHA DE ELABORACIÓN

Dr. Octavio Jhonathan Cambero Campos. Enero de 2011

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

27 de marzo de 2017

2. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de Control Biológico está dirigida a estudiantes del Posgrado en Ciencias Biológico Agropecuarias que desean conocer alternativas de control de plagas, mediante el uso de distintos agentes de control biológico como lo son parasitoides, depredadores y entomopatógenos.

3. OBJETIVOS

Que el alumno conozca la historia del Control biológico desde su origen y las perspectivas de este método de control en el contexto de Manejo Integrado de Plagas. Reconocer algunos casos exitosos del pasado, la búsqueda de enemigos naturales y la filosofía nueva del Control Biológico apoyados de los aciertos y errores. En el estado de Nayarit, gracias a sus dependencias de apoyo técnico de Sanidad Vegetal, se ha contribuido a aplicar algunas técnicas de Control Biológico, sin embargo, aún es incipiente, debido en gran medida a que el control químico es la base del Manejo de Plagas. De esta manera, el sustento del curso es que el alumno cree conciencia de las bases del control biológico, el gran cúmulo de información bibliográfica que existe, impresa y electrónica, y que esto contribuya a generar estudios de Control Biológico inéditos de plagas en las que no se conozcan enemigos naturales.

Al término del curso, el Alumno logrará las siguientes habilidades:

- Tendrá la habilidad de recolectar, identificar, reproducir y evaluar a los distintos agentes de control biológico.
 - Conocerá los casos exitosos de control biológico de México y el Mundo
- Distinguirá los diferentes tipos de Enemigos Naturales, y la manera de utilizarlos en un Manejo Integrado de Plagas.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

Los conocimientos y habilidades adquiridos por el estudiante en la unidad de Control Biológico, podrá aplicarlos con agricultores, empresas privadas, centros de investigación y/o enseñanza, la asesoría y consultoría, entre otros

5. CONTENIDOS

Unidad 1. Introducción e Historia del control biológico.

- 1.1 Sus orígenes
- 1.2 Éxitos en el mundo.
- 1.3 Control biológico en México
- 1.4 Ventajas- Desventajas del Control Biológico.

Unidad 2. Teoría y Bases del Control Biológico

2.1. Control biológico en el balance de la naturaleza y aspectos controversiales.

2.1.1. Control natural

2.1.2. Control biológico natural

2.1.3. Control biológico inducido

2.1.4. Control biológico exitoso

2.1.5. Redefinición del concepto control biológico

Unidad 3. Principales organismos agentes de control biológico.

3.1. Tipo de interrelaciones.

3.2. Artrópodos depredadores de plagas agrícolas.

3.3. Parasitismo - predatismo

Unidad 4. Depredadores

4.1. Naturaleza de la depredación

4.2. Taxonomía de insectos depredadores

4.3. Biología e impacto

Unidad 4. Métodos de control biológico.

4.1. Estrategias del Control Biológico

4.1.1. Control Biológico Clásico

4.1.2. Control biológico por incremento

4.1.3. Control biológico por conservación

4.2. Métodos de Evaluación de Enemigos naturales

4.3. Parámetros en el Control de Calidad de Enemigos naturales

Unidad 5. Parasitoides

5.1. Diferencia entre parásito y parasitoide.

5.2. Taxonomía y biología de insectos parasíticos

5.3. Tipos de parasitismo (parasitoidismo).

5.4. Adaptaciones Fisiológicas de endoparásitos

5.5. Comportamiento en la Selección del Huésped y estímulos.

Unidad 6. Entomopatógenos

6.1. Importancia de la patología de insectos.

6.2. Principios y atributos de agentes microbianos.

6.3. Enfermedades de los insectos: bacterias entomopatógenas, virus entomopatógenos, hongos entomopatógenos, y nematodos entomopatógenos. Para cada entomopatógeno, taxonomía, modo de acción, proceso de infección, estandarización etc.

6.4. Obtención y aislamiento, purificación, multiplicación y evaluación de cepas de hongos entomopatógenos

Unidad 7. Métodos de Control Biológico.

7.1. Estrategias del Control Biológico

7.1.1. Control Biológico Clásico

7.1.2. Control biológico por incremento

7.1.3. Control biológico por conservación

7.2. Métodos de Evaluación de Enemigos naturales

7.3. Parámetros en el Control de Calidad de Enemigos naturales

Unidad 8. Control Biológico de Malezas

8.1. Consideraciones generales

8.2. Programas y situación del control biológico de malezas

8.3. Perspectivas del control biológico de malezas en México

6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

Métodos de enseñanza: clase, laboratorio, recolectas de Enemigos Naturales en campo y seminarios. Las actividades de aprendizaje están orientadas al estudio y análisis de aspectos teóricos y técnicos. Para cada tema se realizarán presentaciones en Power Point, escritos que serán discutidos en el aula, además, se utilizara material biológico recolectado por los propios estudiantes, además de claves dicotómicas. Técnicas: exposición con preguntas, seminarios, estudio y trabajo individual y/o grupal, observaciones de insectos en laboratorio, recolectas de organismos en campo.

7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Exámenes parciales
Trabajos de investigación documental de temas específicos, con reporte y presentación oral y escrita
Prácticas y reportes
Colección de organismos benéficos
Asistencia a clase

8. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

Cumplir con el 80 % de asistencia y obtener calificación mínima de 80.

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Exámenes parciales	40 %
Reporte de prácticas	20 %
Ensayo, exposición oral	20 %
Colección de Insectos	20 %

10. BIBLIOGRAFÍA

- Arredondo, B. H. y Rodríguez del B. L.A. 2015. Casos de control Biológico en México, Vol. 2. 413 p.
- Gutiérrez- Ramírez, A.; Robles-Bermúdez, A.; Santillán-Ortega, C.; Ortiz- Catón, M.; y Cambero- Campos, O.J. 2013. Control Biológico como herramienta sustentable en el manejo de plagas y su uso en el estado de Nayarit, México. Bio ciencias. 2(3): 102-112.
- Lomeli, F.J. y Gonzalez, H.H. 2016. Memorias del XXVII Curso Nacional de Control Biológico, Guadalajara, Jalisco, México. 267 p.
- Nájera, R.M.B. y Souza, B. 2010. Insectos Benéficos. Guía para su identificación. Edición del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias ((INIFAP) y la Universidad Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais, Brasil. 75 p.
- Rodríguez –Palomera, M.; Cambero –Campos, J.; Robles-Bermúdez, A.; Luna-Esquivel, G.; y Carvajal-Cazola c. 2014. Insectos depredadores de uso potencial para el control biológico de plagas en el estado de Nayarit, México.
- Métodos en Ecología y Sistemática. 9(3): 22-29. Rodríguez-del-Bosque, L. A. y H. C. Arredondo-Bernal (eds.). 2007 Teoría y
- Aplicación del Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico, México. 303 p. Triplehorn C.A. and Johnson N.F. 2005. Study of insects. (Septima Edición) Thompson Brooks/Cole. USA. 864 p.
- Van Driesche, R.G. Hoodle, M.S. and Center, T.D. 2007. Control de Plagas y Malezas por Enemigas Naturales. USA : United States Department of Agriculture

: United States Department of Agriculture Forest Service, 2007

Sitios Web

Sociedad Mexicana de Control Biológico <http://www.smcb-mx.org/SitePages/Inicio.aspx>

Applied Biological Control Research (Universidad de California)

<http://biocontrol.ucr.edu/>

Base de datos de Chalcidoidea

<http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/chalcidoids/database/>

Hymenoptera Database <http://osuc.osu.edu/databasing.html>

11. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Los académicos que pueden impartir la unidad de aprendizaje son profesores investigadores con grado de Doctor en Ciencias, preferentemente con formación en Entomología o Parasitología Agrícola.