

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2021

1. IDENTIFICACION

1.1. ASIGNATURA: Entomología y Control Integrado de Plagas

1.2. CARÁCTER. OBLIGATORIA OPTATIVA

1.3. CICLO: BÁSICO PROFESIONAL

1.4 . CARRERA: Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente

1.5. PLAN DE ESTUDIO: 2014

1.6. AÑO Y SEMESTRE: 2021 – 1º Semestre

1.7. RÉGIMEN ANUAL:
CUATRIMESTRAL: PRIMERO: SEGUNDO:

1.8. CARGA HORARIA:

SEMANTAL 6 Nº DE SEMANAS 15 TOTAL 90 HS.
RELOJ

1.9. SISTEMA DE APROBACIÓN

PROMOCIÓN:

EXAMEN FINAL:

1.10. CORRELATIVAS

CORRELATIVAS ANTERIORES: Contaminación y Ecotoxicología

CORRELATIVAS POSTERIORES: -----

2. EQUIPO DOCENTE

| APELLIDO Y NOMBRES | CARGO Y DEDICACIÓN | RESPONSABLE O COLABORADOR |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Diodato Liliana | Profesor Titular. Exclusivo | Responsable |
| Fuster, Andrea | Profesor Adjunto. Exclusivo | Colaborador |
| Coronel, Carmen | Aux. 1era. Exclusivo | Colaborador |

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

Que el estudiante adquiera capacidades para identificar los principales grupos de insectos asociados a distintos ecosistemas, comprender situaciones ambientales vinculadas a insectos y tomar las decisiones técnicas para su gestión.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

- Entender principios básicos sobre los insectos y su vinculación con el entorno.
- Interpretar las causas y efectos de actividades desencadenantes de presencia de insectos plagas.
- Identificar y evaluar la importancia de daños; y seleccionar las medidas de control a aplicar.
- Reconocer los principales grupos de insectos de interés ecológico y antrópico.

4. CONTENIDOS

4.1. CONTENIDOS PRINCIPALES

Morfología externa e interna. Desarrollo biológico y distintos tipos de metamorfosis. Ecología de los insectos. Clasificación taxonómica de los principales insectos forestales. Características biológicas y ecológicas de los principales taxones de interés ecológico. Manejo de plagas y diferentes tipos de medidas preventivas y de control.

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO | PRINCIPALES AREAS TEMATICAS |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducir al estudiante al campo de la entomología aplicada y su rol en los sistemas. | Principios de Entomología (Tema I) |
| Introducir al estudiante en el reconocimiento de los insectos y estados de desarrollo. | Los insectos, características externas, internas y desarrollo. (Temas II y III). |
| Reconocer los principales grupos de insectos | Principales grupos taxonómicos de insectos (Tema IV). |
| Entender los factores origen de insectos plagas | Dinámica poblacional. (V y VI). |
| Definir las principales estrategias y tácticas para el manejo de plagas. | Manejo de plagas. (Temas VII, VIII). |
| Conocer la taxonomía, biología y manejo de principales grupos de insectos según importancia ecológica y etnoentomología. Estudio de casos | Insectos polinizadores, de salud pública, bioindicadores, etnoentomología y entomología forense. (Temas IX, X, XI, XII y XIII). |

4.2. PROGRAMA ANALITICO

Tema 1. CLASE INSECTA, características generales. Morfología externa. Estructura del Tegumento. Cabeza, tórax y abdomen. Aparatos bucales de los insectos.

Tema 2. MORFOLOGIA INTERNA. Sistema digestivo. Sistema respiratorio. Sistema circulatorio. Sistema nervioso. Sistema reproductor.

Tema 3. REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO. Metamorfosis: características generales y tipos. Huevos: tipos. Larvas: tipos. Pupas: tipos. Adultos: reproducción y tipos.

Tema 4. CLASIFICACION DE LOS INSECTOS. Principales ordenes de insectos. Características morfológicas de insecto adulto y estados inmaduros.

Tema 5. ECOLOGÍA DE INSECTOS. Concepto de comunidad. Concepto de población. Fluctuaciones poblacionales. Mecanismos bióticos y abióticos reguladores de poblaciones. Alimento, enemigos, competencia, orografía, clima, relación de sexos, protección contra los enemigos, mimetismo. Mecanismos de defensa de las plantas contra los insectos.

Tema 6. LOS INSECTOS Y ECOSISTEMAS. Concepto de plaga. Tipos de daños. Monitoreo y prevención de daños: Instrumentos y métodos para relevamientos y muestreos de insectos.

Tema 7. MÉTODOS DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE PLAGAS. Control Químico. Concepto de producto fitosanitario. Formulaciones. Toxicidad. Clasificación toxicológica. Tipos de insecticidas químicos. Métodos de aplicación de los insecticidas. Aspecto legal

Tema 8. MÉTODOS DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE PLAGAS. Control físico y mecánico: técnicas. Control biológico; definición y fundamento ecológico. Enemigos naturales. Principales grupos taxonómicos. Uso de parasitoides y predadores. Uso de entopatógenos. Feromonas: uso en monitoreo y en control. Manejo integrado de plagas.

Tema 9. INSECTOS POLINIZADORES. Hymenoptera, Coleoptera, Diptera y Lepidoptera.

Tema 10. INSECTOS DE IMPORTANCIA EN SALUD PUBLICA. Hemiptera y Diptera

Tema 11. INSECTOS DE INDICADORES BIOLÓGICOS. Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera. Indicadores de calidad de agua. Insectos Bentónicos. Insectos edáficos.

Tema 12. ETNOENTOMOLOGIA. Relaciones insectos-hombre. Arte, religión, mitología, prácticas sociales, entomofagia, farmacología.

Tema 13. ENTOMOLOGIA FORENSE. Aplicación en la Medicina Legal. Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Dermaptera, Collembola, Blataria.

4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS, TALLERES, SEMINARIOS, OTROS

Actividad Virtual 1: Introducción a la Entomología.

Actividad Virtual 2: Clase Insecta. Características generales. Tegumento. Morfología externa. Aparatos bucales.

Actividad Virtual 3: Reproducción y desarrollo. Metamorfosis. Adultos: reproducción y tipos

Trabajo Práctico N°1 (presencial). Morfología externa de los insectos: Cabeza, tórax y abdomen – Aparatos bucales Metamorfosis: tipos de huevos, larvas y pupas

Actividad Virtual 4a: Característica de los principales órdenes y familias (Exopterigota).

Actividad Virtual 4b: Característica de los principales órdenes y familias (Endopterigota).

Trabajo Práctico N°2 (presencial). Taxonomía de insectos. Uso de Claves

Actividad Virtual 5. Ecología de insectos.

Actividad Virtual 6. Signos y daños causados por insectos.

Actividad Virtual 7. Dinámica poblacional de plagas en sistemas.

Actividad Virtual 8. Control físico y mecánico

Actividad Virtual 9. Control químico.

Actividad Virtual 10. Control de Plagas. Aspecto Legal

Actividad Virtual 11. Control biológico y Manejo Integrado de Plagas.

Trabajo Práctico N°3 (presencial). Uso de trampas. Muestreo.

Trabajo Práctico N°4 (presencial). Insectos polinizadores. Hymenoptera, Coleoptera, Diptera y Lepidoptera. Insectos de importancia en Salud Pública. Hemiptera y Diptera

Trabajo Práctico N°5 (presencial). Insectos indicadores de calidad de agua.

Seminario: Insectos de importancia ecológica ecológica, económica y de sanidad pública.

5. ESTRATEGIA METODOLÓGICAS

Las unidades didácticas se desarrollan mediante clases teóricas virtuales, prácticas Virtuales mediante plataforma virtual y Teórico-Prácticas presenciales obligatorias en laboratorio.

Los temas de la asignatura se desarrollan mediante distintas estrategias metodológicas y con apoyo de distintos recursos educativos.

| <i>Estrategias metodológicas</i> | <i>Recursos didácticos</i> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico • Consulta en fuentes de información • Discusiones Grupales dirigida • Observación material biológico • Estudio de casos • Tareas para estudio independiente | Libros Revistas Páginas web Power Point Audio visuales Plataforma virtual Videos Laboratorio de Entomología Colección entomológica didáctica |

La modalidad de clases expositivas, se focalizan en la comunicación con un lenguaje que permita la facilitación, conducción y clarificación de los conceptos.

Las clases teóricas y prácticas se desarrollan con recursos técnicos-didácticos como son el uso del pizarrón, PowerPoint, cajas entomológicas didácticas, material vegetal y animal tanto preservado como fresco; lectura de bibliografía básica y complementaria; y actualizaciones bibliográficas online.

La Cátedra cuenta con un espacio virtual dentro de la plataforma moodle, para el apoyo e interacción con los estudiantes. En este sitio web se encuentra disponible material didáctico de la cátedra, diapositivas, trabajos prácticos, lecturas obligatorias y complementarias.

Sitio web: <https://pefcf.unse.edu.ar/course>

6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS

| | NUMERO | CANTIDAD DE HORAS RELOJ |
|------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------|
| TEÓRICAS-PRACTICAS VIRTUALES | 17 | 51 |
| TEÓRICAS - PRACTICAS PRESENCIALES (de acuerdo con DIASPO y protocolos) | 5 | 15 |
| PREPARACIÓN Y DISERTACIÓN DE SEMINARIOS | 4 | 12 |
| EXAMENES PARCIALES | 2 | 6 |
| DIAS FERIADOS | 2 | 6 |
| TOTAL | 30 | 90 |

7. CRONOGRAMA

7.1. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO TEMÁTICO.

| Unidades Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | X | X | | | | | | | | | | | | |
| 4 Feriado | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | X | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | X | X | | | | | | | | | |
| 8 Feriado | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | X | X | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X |
| 14 | | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X |
| 15 | Seminarios, Entrega caja entomológica, Evaluación Integradora | | | | | | | | | | | | | | |

7.2. CRONOGRAMA TENTATIVO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

| Unidades Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | X | | | | | | | | | | |
| 6 (1er parcial) | X | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | X | X | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | X | X | | | | | | |
| 12 (2do parcial) | | | | | X | X | X | X | X | | | | | | |
| 13 (Seminarios) | | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X |
| 14 (Seminarios) | | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X |
| 15 | Seminarios, Entrega caja entomológica, Evaluación Integradora | | | | | | | | | | | | | | |

8. EVALUACIONES

8.1. PARCIALES, PRÁCTICOS, TALLERES Y OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN QUE SE LLEVARÁN A CABO.

| EVALUACIONES | FECHA PREVISTA | TIPO DE EVALUACIÓN | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------|
| | | ESCRITA | ORAL |
| 1 EXAMEN PARCIAL modalidad virtual | 13/05 | X | |
| RECUPERATORIO modalidad virtual | 26/05 | X | |
| 2 EXAMEN PARCIAL modalidad virtual | 24/06 | X | |
| RECUPERATORIO modalidad virtual | 08/07 | X | |
| OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN | | | |
| EVALUACIONES DE ACTIVIDADES VIRTUALES | Cada semana | X | |
| TRABAJOS PRÁCTICOS PRESENCIALES CON CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN (de acuerdo con DIASPO y protocolos) | 22/04; 06/05; 22/6; 29/06 y 06/07 | X | |
| SEMINARIOS | 13/07 al 15/07 | | X |
| ENTREGA CAJA ENTOMOLOGICA | 15/07 | | |

9. CONDICIONES DE REGULARIDAD O PROMOCIONALIDAD.

- I) El estudiante debe asistir al 80% como mínimo de las clases virtuales y presenciales. Las inasistencias podrán justificarse presentando certificado médico, si coincidiera con fecha de examen presentando la libreta universitaria o en caso de viaje con otra asignatura presentando la Resolución institucional del viaje.
- II) La aprobación de la materia es mediante sistema de promoción o examen final.
- III) Para alcanzar la promoción el estudiante deberá aprobar 2 parciales con nota igual o superior a 7. Los exámenes parciales que no alcancen la nota de promoción podrán ser recuperados y la nota final será el promedio de ellos.

- IV) En el sistema de promoción todos los trabajos prácticos, seminarios, actividades virtuales y/o informes serán evaluados y las notas deben superar la calificación de 7.
- V) En caso de no alcanzar esta nota, solo podrá recuperarse en dos oportunidades a lo largo del periodo lectivo. Y la nota final del trabajo práctico será el promedio de las notas obtenidas.
- VI) Se deberá entregar una Colección entomológica que contenga como mínimo 30 insectos preparados según las especificaciones de los docentes. La colección será evaluada según su presentación técnica pudiendo ser aprobada o no. Es condición indispensable cumplir con este requisito tanto para regularizar como promocionar la materia. La fecha de entrega será al finalizar el ciclo lectivo y previo a la fecha de entrega de la regularidad de los estudiantes en Depto. Alumnos.
- VII) Para la promoción de la materia el estudiante deberá obtener nota final superior a 7 y cumplir con los restantes requisitos enunciados. La nota final del estudiante será el promedio de las notas finales de los evaluativos y parciales.
- VIII) Para alcanzar la regularidad de la materia el estudiante debe cumplir con los apartados I) y VI)
- IX) En caso que no se cumpla con el apartado I) el estudiante quedará libre.
- X) El alumno que alcanzó la condición de regular aprobará la materia con un examen final escrito que incluirá los diferentes temas del programa analítico.

10. VIAJES DE CAMPAÑA

Por la condición epidemiológica que se atraviesa en el presente año no se realizarán viajes de campaña.

| FECHA | CANTIDAD DE DIAS | LOCALIDAD | PROVINCIA | KM A RECORRER |
|-------|------------------|-----------|-----------|---------------|
| | | | | |

11. OTRAS ACTIVIDADES PREVISTAS (CHARLAS, SEMINARIOS, ETC)

12. BIBLIOGRAFIA

- BONNEMAISON, L. 1976. Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales. I, II y III vols. Ed. Oikos-Tau. Barcelona. España.
- CHAUVIN, R. 1967: El mundo de los insectos. Ed. Mac Graw-Hill. New York. 256 pp.
- DAVIES, O. 1997. Introducción a la Entomología. Ed. Mundi Prensa. 449 pp.
- DE BACH, P. 1968. Control Biológico de las plagas de insectos y Malas hierbas. Eds. Compañía Editorial Continental S. A. México- España – Argentina. 950 pp.
- DE LIÑAN VICENTE, C. 1995 Entomología Agroforestal: Insectos y Ácaros que dañan Montes, Cultivos y Jardines. Ed. Aerotécnica SRL. Madrid. 1309 pp.
- DE VIEDMA, M. G., J. R. BARAGAÑO y A. NOTARIO. 1985. Introducción a la Entomología. Ed. Alhambra. Madrid. 208 pp.
- FERNANDEZ, R. V., A.J. PASQUALINI y A.J. NASCA. 1992. Los Insectos: Morfología Externa. Serie didáctica N° 64. Ed. Facultad de Agronomía y Zootecnia – UNT. 260 pp.
- FIORENTINO, D.C. y L. DIODATO. 1997. Manejo de Plagas producidas por Insectos Forestales. Facultad de Ciencias Forestales- UNSE. 175 p.
- HAYWARD, K. 1961. Guía para el Entomólogo Principiante. Miscelánea N° 22. Universidad Nacional de Tucumán. Instituto Miguel Lillo
- LUNA J. M. 2005. Técnicas de colecta y preservación de insectos. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, n1 37: 385 – 408.
- MARGHERITIS A. E. y H.F.E. RIZZO. 1965. Lepidópteros de interés Agrícola. Orugas, isocas y otras larvas que dañan a los cultivos”. Ed. Sudamericana. 193 pp.
- RICHARDS O.W., DAVIES R. G. 1983. Tratado de Entomología. Imms”. 1º edición. Ed. Omega. Barcelona. 483 p (V.1), 998 p. (V.2).
- ROSS, H. 1964. “Introducción a la Entomología general y aplicada.” Ed. Omega. Barcelona. 536 pp.
- SALUSO, A, R. DE CARLI, E, ZACCAGNINI, J. BERNARDES, J. DECARRE Y C. CÁCERES. 2005. Guía práctica para el control químico de artrópodos plaga en soja considerando el riesgo de toxicidad aguda para las aves. Ed. INTA. Entre Ríos. 24 pp.
- SILVEIRA NETO, S. NAKANO, O. BARBIN, D. A. N. VILLANOVA. 1976. “Manual de Ecología dos Insetos”. Ed. Agronómica CERES. Sao Paulo. 420 pp. *

Sitios de Interés

<http://entozoo.blogspot.com.ar/>

<http://www.sea.org.ar>

<http://www.entomologia.org>

<http://www.entomologia.net>

<http://inta.gob.ar/documentos/atlas-de-plagas/>

<https://www.sinavimo.gob.ar/>

13- PROTOCOLO DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA TRABAJOS PRÁCTICOS PRESENCIALES EN LABORATORIO DE ENTOMOLOGIA FORESTAL-FCF

1. Al ingresar al Laboratorio deberá higienizarse manos y calzado. Para ello se dispondrá en la entrada del INPROVE un dispositivo con alcohol en gel y una alfombra desinfectante.
2. Es obligatorio el uso de tapabocas que cubra boca, nariz y mentón para el ingreso y permanencia en el Laboratorio.
3. Deberá mantenerse siempre el distanciamiento social (2m).
4. Se acondicionarán los espacios del Laboratorio para asegurar el distanciamiento mínimo de 2 metros, estableciéndose la capacidad máxima de 6 estudiantes, más el docente a cargo de la actividad. Cuando el número de estudiantes inscriptos en la Asignatura superen este valor, se trabajará en comisiones en diferentes días.
5. En el Laboratorio de Entomología Forestal estarán disponibles frascos con alcohol 70%, toallas de papel descartable, jabón líquido para la higienización de manos y puestos de trabajo.
6. El laboratorio se mantendrá ventilado y se demarcará el lugar de trabajo para cada estudiante. También estará rotulado el material de trabajo personal.
7. Cada estudiante dispondrá de su propio material de trabajo higienizado (lupa binocular, pinzas, agujas, pinceles, etc), los cuáles serán organizados por los docentes. Finalizada la actividad se procederá a higienizar nuevamente todo el recinto y los materiales utilizados.
8. No concurrir al Laboratorio de Entomología Forestal-INPROVE si adolece alguno de los síntomas asociados a COVID-19.
9. Ante la aparición de un caso sospechoso de COVID-19, el docente a cargo de la actividad y los estudiantes de comisión deberán abstenerse de asistir a clase hasta que se confirme o descarte la infección con SARS-CoV-2. De confirmarse, el grupo de estudiantes y el docente deberán considerarse contacto estrecho del caso confirmado y, en consecuencia, respetar el aislamiento durante CATORCE (14) días a partir de la última exposición con el caso confirmado.

10. Si se descarta, todo el grupo podrá reintegrarse a clases según la organización preestablecida respetando las medidas de preventivas comprendidas en este protocolo.