

## **Resolución Consejo Directivo FCA N°**

### **ANEXO**

#### **PROGRAMA ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ASIGNATURA: ZOOLOGÍA AGRÍCOLA – AÑO 2014**

**Carrera:** Ingeniería Agronómica

**Docentes:**

Profesor Asociado Ing. Agr. Edmundo J. A. Agüero  
Profesor Adjunto Ing. Agr. María del C. Fernández Górgolas  
Jefe de Trabajos Prácticos Ing. Agr. Sonia Elizabeth Aybar  
Jefe de Trabajos Prácticos Ing. Agr. Oscar Daniel Luque  
Ayudante Diplomado Ing. Agr. René F. Luna  
Ayudante Diplomado Ing. Agr. Vanessa Velardez  
Ayudante Alumno: Virginia Jerez

**Curso:** 4° año- Primer cuatrimestre

**Horas Semanales:** 7 hs

**Horas totales:** 67hs

---

#### **Programación de la asignatura Zoología Agrícola**

##### ***Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:***

Zoología Agrícola es una asignatura que se encuentra en cuarto año de la carrera de Ingeniería Agronómica, dentro de lo que se considera ciclo pre-profesional o básicas agronómicas. En un mundo donde la demanda de alimentos sanos e inocuos y de alta calidad va en crecimiento, la zoología agrícola, como parte de la sanidad vegetal, juega un rol fundamental en la formación del futuro ingeniero. Provee conocimientos y herramientas para el desarrollo en el campo profesional de una visión holística del manejo de las plagas, destacando la importancia y necesidad de conocer a los organismos perjudiciales y benéficos y su ambiente, para utilizar todas las técnicas posibles de control a fin de disminuir el uso de agroquímicos o, en caso de ser necesario, usarlos lo más racionalmente posible y bajar las poblaciones plagas a niveles que no ocasionen daño económico. El Manejo Integrado de Plagas es un núcleo fundamental en el dictado de la asignatura y requiere en el alumno conocimientos previos en climatología y fenología agrícola, en botánica general y sistemática, en ecología, estadística y se insertará en las asignaturas de 5° año, relacionadas a la producción para completar la formación del futuro profesional.

### ***Propósitos u objetivos de la materia:***

#### **Objetivo General Educativo**

Desarrollar en el alumno una visión holística del problema fitosanitario para su manejo en forma racional y en equilibrio con el ambiente.

#### **Objetivos Específicos Educativos**

- Lograr en el alumno amor por la naturaleza y respeto por el medio ambiente modificado, agroecosistema.
- Desarrollar habilidades manuales para el estudio de las plagas y sus enemigos naturales
- Desarrollar la capacidad de observación para el estudio y manejo de los organismos que afectan a los cultivos.

#### **Objetivo General Instructivos**

Brindar a los alumnos las herramientas cognitivas para afrontar los problemas fitosanitarios y darles una solución racional, en equilibrio con el ambiente.

#### **Objetivos Específicos Instructivos.**

- a) Comprender la estructura conceptual que define la Zoología Agrícola y delimitar sus áreas constitutivas
- b) Conocer la morfología, fisiología y taxonomía de los organismos animales perjudiciales y benéficos orientados al manejo racional de los mismos.
- c) Reconocer los organismos animales perjudiciales y benéficos más importantes para interpretar y resolver los problemas de la región.
- d) Reconocer y evaluar los daños causados por los organismos perjudiciales y los niveles de tolerancia establecidos por el hombre, para su adecuado manejo.
- e) Desarrollar en el alumno la capacidad para analizar situaciones problemáticas derivadas de la acción de las plagas en el contexto de manejo en un sentido amplio e integrando los diferentes enfoques disponibles para la manipulación de las plagas (control químico, biológico, cultural, etc)

### ***Programa Analítico (contenidos):***

#### **UNIDAD 1**

Tema 1: Zoología Agrícola: definición, extensión e importancia. Pérdidas causadas por las plagas. Las categorías zoológicas. Concepto de especie. Nociones de nomenclatura zoológica: a) sus principios; b) sus reglas. Sistemática del reino animal. Grupos de interés agrícola: características principales y ejemplos.

Carga horaria: 2 horas cátedra

## **UNIDAD 2**

### Tema 2. 1: La Clase Insecta

El tegumento de los artrópodos. Tagma cefálico. Escleritos, suturas. Aparatos bucales: piezas típicas. Aparato bucal masticador, picador, chupador, lamador, raedor: descripción y ejemplos. Ojos y ocelos. Tagma torácico: a) Patas: estructura y funciones; ejemplos. b) Alas: estructura y función; ejemplos. Tagma abdominal: descripción. Apéndices abdominales: funciones, ejemplos.

Carga horaria: 2 horas cátedra

### Tema 2.2: Anatomía

Procesos tegumentarios. Glándulas. Aparato digestivo: sus partes. Sistema excretor. Los tubos de Malpighi. Sistema circulatorio: vaso dorsal, diafragma y hemolinfa. Sistema respiratorio: branquias, espiráculos y tráqueas. Sistema muscular. Sistema nervioso: neuronas, nervios y ganglios. Sistema nervioso central, periférico no sensorial y periférico sensorial. Órganos de los sentidos. Sistema reproductor en machos y hembras.

Carga horaria: 4 horas cátedra

### Tema 2.3: Fisiología

La écdisis. Fisiología de la digestión. Modificaciones del aparato digestivo: cámara filtrante. La digestión extraoral. Los simbiontes. Régimen alimenticio de los insectos. La excreción. La transmisión de enfermedades virósicas por insectos. Efecto de la saliva en las plantas. Fisiología de la respiración. Fisiología del sistema nervioso. Fisiología de la reproducción. Reproducción sexual, partenogenética y hermafrodita.

Carga horaria: 2 horas cátedra

### Tema 2.4: Metamorfosis

Concepto. Ametabolía. Pseudometabolía. Metabolía: Paurometabolía, Hipometabolía, Hemimetabolía, Neometabolía, Holometabolía e Hipermetabolía. Descripción y ejemplos de cada una de ellas. Huevo: estructura, tipos y ejemplos. Larvas: diferentes tipos y ejemplos. Ninfas: características y ejemplos. Pupas: diferentes tipos y ejemplos. El adulto o imago: funciones.

Carga horaria: 8 horas cátedra

## **UNIDAD 3**

Tema 3: Taxonomía de insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Collembola. Mantodea. Dermaptera. Isoptera. Odonata y Neuroptera. Características generales y ejemplos.

Carga horaria: 4 horas cátedra

## UNIDAD 4

Tema 4: Orden Orthoptera. Morfología y biología. Taxonomía del orden. Familia Gryllotalpidae: *Scapteriscus borellii*. Familia Acrididae: *Schistocerca americana*, *Dichroplus vittatus*, *Staurorhectus longicornis*. Características generales de las familias y especies citadas.

Carga horaria: 4 horas cátedra

## UNIDAD 5

Tema 5: Orden Thysanoptera. Morfología y biología. Taxonomía del orden. Familia Thripidae: *Thrips tabaci*, *Frankliniella rodeos*, *Frankliniella schultzei*, *Caliothrips phaseoli*, *Heliothrips haemorrhoidalis*. Características generales de las familias y especies citadas.

Carga horaria: 4 horas cátedra

## UNIDAD 6

Tema 6: Orden Hemiptera. Morfología y biología. Taxonomía del orden. Familia Pentatomidae: *Nezara viridula*, *Edessa meditabunda*, *Piezodorus guildinii*, *Podisus* sp.. Familia Coreidae: *Phthia picta*, *Athaumastus haematicus*. Familia Pyrrhocoridae: *Dysdercus chaquensis*. Familia Tingitidae. Familia Reduviidae: *Triatoma infestans*, *Cosmoclopius nigroannulatus*. Características generales de las familias y especies citadas.

Carga horaria: 4 horas cátedra

## UNIDAD 7

Tema 7: Orden Homoptera. Morfología y biología. Taxonomía del orden. Suborden Auchenorrhynca: Superfamilias Cicadoidea, Cercopoidea, Jassoidea, Membracoidea y Fulgoroidea. Características importantes y ejemplos de cada una de ellas. Suborden Sternorrhyncha: Superfamilia Aleurodoidea. Familia Aleyrodidae: *Aleurothrixus floccosus*. Superfamilia Aphidoidea. Familia Aphididae: *Toxoptera citricidus*, *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Acyrtosiphon pisum*, *Acyrtosiphon kondoi*. Superfamilia Coccoidea: Familia Diaspididae: *Aonidiella aurantii*, *Cornuaspis beckii*, *Unaspis citri*, *Chrysomphalus ficus*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Parlatoria oleae*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Chrysomphalus aonidium*. Familia Coccidae: *Coccus perlati*, *Saissetia oleae*, *Ceroplastes grandis*. Familia Margarodidae: *Icerya purchasi*. Familia Pseudococcidae: *Planococcus citri*. Características generales de cada superfamilia, familia y de las especies citadas

Carga horaria: 4 horas cátedra

## UNIDAD 8

Tema 8: Orden Lepidoptera. Morfología y biología. Taxonomía del orden. División Heterocera: Familia Psychidae: *Oiketicus platensis*. Familia Gracillariidae: *Phyllocnistis citrella*. Familia Gelechiidae: *Pectinophora gossypiella*, *Gnorimoschema borsaniella*, *Tuta absoluta*. Familia Tortricidae: *Cydia pomonella*, *Cydia molesta*. Familia Noctuidae: *Agrotis*

*ypsilon*, *Prodenia ornithogalli*, *Spodoptera frugiperda*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*, *Alabama argillacea*. Familia Sphingidae: *Phlegethontius sexta paphus*. División Rhopalocera: Familia Pieridae: *Colias lesbia*. Características generales de las familias y especies citadas.

Carga horaria: 4 horas cátedra

## **UNIDAD 9**

Tema 9: Orden Coleoptera. Morfología y biología. Taxonomía del orden. Suborden Adephaga. Familia Carabidae: *Calosoma argentinense*. Suborden Polyphaga. Familia Prionidae: *Stenedontes spinibarbis*. Familia Cerambycidae: *Oncideres germari*. Familia Chrysomelidae: *Diabrotica speciosa*, *Epitrix argentinensis*. Familia Bruchidae: *Acanthoscelides obtectus*, *Bruchus pisorum*. Familia Meloidae: *Epicauta adspersa*. Familia Curculionidae: *Sitophilus* spp., *Phyrdenus muriceus*, *Faustinus cubae*, *Pantomorus* spp.. Familia Scarabaeidae: *Diloboderus abderus*. Familia Coccinellidae: *Rodolia cardinalis*, *Cycloneda sanguinea*, *Eriopis connexa*, *Hippodamia convergens*, *Coccidophilus citricola*. Familia Epilachnidae: *Epilachna paennulata*. Familia Elateridae. Familia Scolytidae: *Scolytus rugulosus*. Características generales de las familias y especies citadas.

Carga horaria: 4 horas cátedra

## **UNIDAD 10**

Tema 10: Orden Hymenoptera. Morfología y biología. Taxonomía del orden. Familia Ichneumonidae. Familia Braconidae: *Apanteles* spp., *Aphidius colemani*, *Aphidius ervi*, *Biosteres longicaudatus*. Familia Aphelinidae: *Prospaltella berleseii*, *Aphytis* spp. Familia Pteromalidae: *Pachycrepoideus vindemmiae*. Familia Trichogrammatidae: *Trichogramma* spp.. Familia Formicidae: *Acromyrmex* spp.. Familia Eurytomidae: *Bruchophagus roddi*. Familia Eulophidae: *Tetrastichus bruchophagi*. Características generales de las familias y especies citadas.

Carga horaria: 4 horas cátedra

## **UNIDAD 11**

Tema 11: Orden Diptera. Morfología y biología. Taxonomía del orden. Familia Tephritidae: *Ceratitis capitata*, *Anastrepha fraterculus*. Familia Anthomyiidae: *Hylemia ciliclura*. Familia Tachinidae: *Plagiotachina caridei*. Familia Sarcophagidae: *Acridiophaga caridei*. Familia Syrphidae: *Allograpta exotica*. Familia Cecidomyiidae: *Contarinia sorghicola*. Características generales de las familias y especies citadas.

Carga horaria: 4 horas cátedra

## **UNIDAD 12**

Tema 12: Clase Arachnida. Orden Acarina. Morfología, Anatomía y Biología. Clasificación de los ácaros. Suborden Trombidiformes: Familia Eriophyidae: *Phyllocoptruta oleivora*, *Eriophyes tristatus erineus*. Familia Tetranychidae: *Tetranychus urticae*. Familia Tenuipalpidae: *Brevipalpus*

*phoenicis*. Suborden Sarcoptiformes: Familia Tarsonemidae: *Polyphagotarsonemus latus*. Familia Oribatei. Características generales de cada suborden, familias y especies citadas.

Carga horaria: 2 horas cátedra

### **UNIDAD 13**

Tema 13: Phylum Nemata. Morfología, Anatomía y Biología. Taxonomía. Familia Anguinidae: *Ditylenchus dipsaci*. Familia Tylenchulidae: *Tylenchulus semipenetrans*. Familia Heteroderidae: *Meloidogyne* spp., *Globodera* spp.. Familia Pratylenchidae: *Nacobbus aberrans*. Características generales de las familias y especies citadas.

Carga horaria: 3 horas cátedra

### **UNIDAD 14**

Tema 14: Nociones de hábitat, nicho ecológico y biocenosis. Ecosistema y sus componentes: factores abióticos y bióticos. Cadenas tróficas. Agroecosistema: definición y características. Elección de la planta hospedera por los fitófagos. Susceptibilidad y resistencia del hospedero. Factores bióticos de mortalidad. Los predadores: grupos sistemáticos, características biológicas y ejemplos.

Los parasitoides: grupos sistemáticos, características biológicas y ejemplos. Los patógenos: grupos sistemáticos, características biológicas y ejemplos. Los hiperparasitoides: ejemplos. Factores abióticos de mortalidad: ejemplos.

Carga horaria: 2 horas cátedra

### **UNIDAD 15**

Tema 15: Manejo Integrado de Plagas. Definición y objetivos. Antecedentes. Fundamentos. Nociones de dinámica de poblaciones. Definición y concepto de niveles y umbrales de daño económico. Concepto de plaga y clasificación. Explosión de plagas y aparición de nuevas plagas. Tácticas de manejo integrado: Control natural y biológico. Definiciones. Preservación y enriquecimiento de los ecosistemas. Etapas de un programa de control biológico. Estudios básicos. Importación, cuarentena, cría, colonización, recuperación y evaluación de los enemigos introducidos. Requisitos de cada una de esas etapas. El insectario. Efectividad de los elementos naturales y métodos de prueba. Tipos de parasitoidismo. El factor tiempo en los programas de control. La teoría insular en el control biológico. El uso de enfermedades en el control de insectos. Control químico. Definición. Su importancia en el Manejo Integrado de Plagas. Otras tácticas de control: Control mecánico y físico. Control cultural. Definiciones. Métodos. Variedades resistentes. Quimioesterilizantes. Antimetabolitos y antibióticos. Feromonas. Atrayentes y repelentes. Radiaciones: tipos. Trampas. Control legal.

Carga horaria: 4 horas cátedra

### ***Metodología de Enseñanza:***

La cátedra de Zoología Agrícola utiliza diferentes estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje. Al ser una asignatura aplicada y que necesita de conocimientos de asignaturas previas y se complementa con las asignaturas del ciclo profesional se implementa: la clase magistral porque a partir de ella se introduce al alumno en un nuevo lenguaje, permitiendo hacer una presentación clara y sistemática de nuevos contenidos, permite conectarlo con los conocimientos previos de los alumnos y reforzar aquellos aspectos cuya comprensión les ofrezca problemas. Permite hacer combinaciones entre teoría y práctica y concluir cada una de las fases de la explicación con momentos de síntesis final.

Se enfatizan el trabajo guiado, la conexión entre teoría y práctica, el acercamiento a la realidad laboral y el aprendizaje cooperativo a través del trabajo en grupo, que es una oportunidad para desarrollar valiosos aprendizajes que trascienden los contenidos disciplinares: la solidaridad, la resolución negociada de conflictos, la capacidad de atender y respetar distintos puntos de vista, la forma de integrar las aportaciones individuales en un producto colectivo, la necesidad de responsabilizarse en las tareas asumidas.

Los docentes tutorizan o guían el trabajo de los alumnos en la realización de las monografías a través de actividades en campo y aula en los que pone en práctica los contenidos tratados y las competencias. La tutoría es un encuentro más personalizado entre el alumno y el profesor.

La cátedra de Zoología Agrícola no solo debe impartir conocimientos sino inculcar valores y lograr un profesional formado en lo disciplinar y como persona.

### ***Estrategias de enseñanza:***

Para el desarrollo de la Asignatura se implementan diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje:

- Clases Teóricas
- Teóricos - Prácticos
- Prácticos ( en laboratorio y campo)
- Trabajo Monográfico en grupo (selección de un cultivo, identificación y monitoreo de sus plagas claves, redacción y recomendaciones de manejo)
- Colección de insectos de interés agrícola.

### ***Trabajos Prácticos:***

Los Trabajos Prácticos a desarrollar y la carga horaria \* dedicada a la formación práctica es la siguiente:

Trabajo Práctico N° 1: Captura, recolección, acondicionamiento y conservación de insectos.

Trabajo Práctico N° 2: Morfología Externa (Laboratorio)

Trabajo Práctico N° 3: Aparatos Bucales (Laboratorio)

Trabajo Práctico N° 4: Metamorfosis (Laboratorio)

Trabajo Práctico N° 5: Salida a campo

Trabajo Práctico N° 6: Salida a campo

Trabajo Práctico N° 7: Manejo Integrado de Plagas (Laboratorio)

Trabajo Práctico N° 8: Cochinillas (Laboratorio)

Trabajo Práctico N° 9: Moscas de los Frutos (Laboratorio)

Trabajo Práctico N° 10: Carpocapsa (Laboratorio)

Trabajo Práctico N° 11: Ácaros. Teórico- Práctico (Laboratorio)

Trabajo Práctico N° 12: Nematodos. Teórico-Práctico (Laboratorio)

\*La carga horaria se incluye en las correspondientes unidades temáticas del programa analítico.

Actividades a desarrollar:

Las actividades en laboratorio consisten en la observación del material entregado, reconocimiento de estructuras de interés y el dibujo de las mismas.

Las salidas al campo se programan y acuerdan con productores del interior de la provincia (por ejemplo recorrida de productores en los departamentos de Pomán, Andalgalá y Santa Rosa) donde se visitan diferentes sistemas productivos: olivo, nogal, citrus, aromáticas, hortícolas, etc. Cada alumno eleva un informe del viaje donde destaca tres aspectos: lo interesante, lo positivo y lo negativo de la recorrida.

Evaluación (de seguimiento y final):

- Se evalúa cada práctico al finalizar el mismo, a través de un cuestionario con situaciones problemas y preguntas de conocimiento teórico, referente al tema tratado y relacionado con los temas anteriores para ir construyendo una espiral del conocimiento.
- Realización de dos parciales que se aprueban con el 70%, pudiendo recuperar los dos. Consisten en preguntas teóricas de los prácticos realizados y resolución de situaciones problemáticas.
- Colección y montaje de insectos de interés agrícola: es un requisito fundamental para regularizar la materia. El alumno desarrolla la capacidad de observación y utiliza métodos de captura, muerte y acondicionamiento para la posterior identificación y clasificación.
- Trabajo monográfico: a través de esta actividad el alumno trabaja en grupo, selecciona un cultivo, instala un sistema de monitoreo o diseña el muestreo, identifica las plagas, evalúa las plagas claves, busca información sobre el cultivo y sus plagas y organismos benéficos, redacta el trabajo relacionando aspectos económicos sociales,



ecológicos y productivos, realizando una propuesta de posible manejo del sistema.

### ***Articulación horizontal y vertical con otras materias***

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados de la asignatura el alumno deberá tener conocimientos previos de CLIMATOLOGÍA AGRÍCOLA (materia correlativa).

Las correlatividades disponen que para rendir la materia se deberán tener CLIMATOLOGÍA AGRÍCOLA.

Actividades de coordinación (horizontal y vertical):

Esta tarea es permanente en sentido vertical con los docentes de las materias correlativas y con las asignaturas posteriores como Terapéutica Vegetal y las materias profesionales cuyos conocimientos son necesarios para lograr una adecuada formación profesional.

De la misma forma, en sentido horizontal con las asignaturas del mismo año, que complementan la adquisición de conocimientos y de experiencias de los alumnos con asignaturas como Fitopatología y Ecología Agraria.

### ***Metodología de Evaluación.***

a) Momentos:

La evaluación se realiza en cada trabajo práctico y a través de dos parciales que facilitan la integración de los conocimientos adquiridos en las prácticas de laboratorio y campo. El trabajo Monográfico que desarrollan en grupo, durante el cursado de la materia, también es parte de la evaluación permanente que se efectúa, se presenta al final del cuatrimestre en versión digital y papel. El grupo realiza la exposición del trabajo al resto de sus compañeros. Esta modalidad permite evaluar además de los conocimientos seleccionados por los estudiantes para ser volcados en el informe, como trabajan en grupo, como se expresan frente a un auditorio, su postura y solvencia para expresar sus conocimientos y sus habilidades para resolver situaciones problemáticas en el campo. La presentación de los informes de los prácticos de campo también introducen al alumno en la redacción y sistematización de conocimientos y experiencias vividas en el campo.

b) Instrumentos:

En los prácticos de laboratorio se utiliza un cuestionario sobre conocimientos teóricos y situaciones problemas a resolver.

Los parciales tienen la misma estructura que los cuestionarios de los prácticos.

Los informes de campo son instrumentos para el seguimiento del alumno.

El trabajo monográfico es integrador de todos los conocimientos recibidos durante el cursado. También permite un contacto fluido con los docentes de la cátedra, dialogando sobre la estructura y conocimientos que seleccionan para redactar el informe final.

Colección entomológica: los introduce en la búsqueda de organismos perjudiciales y benéficos, en la clasificación y reconocimiento por sus características morfológicas.

c) Actividades:

Como ya se mencionara, son diversas las actividades que realizan relacionadas a la zoología agrícola para complementar su formación.

### **Obtención de la Regularidad:**

Para obtener la regularidad en la asignatura Zoología Agrícola el alumno deberá:

De la Asistencia a CLASES:

Las clases teóricas no son obligatorias, pero si son obligatorias las clases teórico-prácticas con una asistencia a las mismas del 100%

De la asistencia a PRÁCTICOS:

a) El alumno debe concurrir y aprobar el 80% de los trabajos prácticos, en caso que aprobara sólo el 60% tiene opción de recuperar el 20% de los prácticos para llegar al porcentaje establecido como necesario para la regularidad.

b) El alumno aprobará las evaluaciones de los trabajos prácticos con un promedio de siete (7), en una escala de cero (0) a diez (10)

De los PARCIALES

a) El alumno deberá rendir dos exámenes parciales, aprobando ambos con siete (7)

b) El alumno podrá recuperar ambos parciales.

La cátedra envía al Departamento Alumnos, la lista de aquellos que hayan regularizado la asignatura, dentro de los diez (10) días corridos posteriores, a la fecha de finalización del periodo de clases de cada cuatrimestre según corresponda, establecida en el calendario académico.

La regularidad obtenida en la asignatura se mantendrá durante un plazo de dos (2) años académicos, computados a partir de la finalización del cursado de la misma.

La regularidad en la asignatura se perderá en los siguientes casos:

a) Por haber agotado el plazo fijado de dos (2) años.

b) Por haber obtenido en total cinco (5) aplazos en el examen final.

A la alumna que diera a luz durante el tiempo de validez de la regularidad de la asignatura, se le extenderá la duración de la regularidad un (1) turno ordinario más.

También se reconocerá el o los turnos ordinarios de examen que perdiera el alumno por causas de enfermedades de Patologías quirúrgicas y no quirúrgicas severas.

En ambos casos se realizará la justificación por medio del certificado expedido por profesional médico con el reconocimiento del Servicio de Salud Universitario y deberá tener intervención el Consejo Directivo de la Facultad.

### ***Reválida de la regularidad:***

Cuando al alumno se le haya vencido la regularidad, podrá solicitar mediante nota al Departamento Alumnos de la Facultad durante los doce meses posteriores de producido el vencimiento; la reválida de los Trabajos Prácticos, que consistirá en una prueba cuya modalidad y características serán establecidas por la Cátedra, la que deberá informar del resultado al Departamento Alumnos, mediante un informe escrito.

Al alumno que haya revalidado los Trabajos Prácticos de la asignatura, se le extenderá el plazo de la condición de alumno regular en la misma durante doce meses a partir de la fecha de vencimiento de la regularidad referida.

El alumno que solicitara reinscripción para rendir en condición de libre, pierde los derechos de la reválida.

### ***Aprobación de la Asignatura:***

La asignatura Zoología Agrícola deberá ser aprobada mediante:

- a) examen final regular, o
- b) examen final libre.

### ***Criterios de Promoción:***

La cátedra de Zoología Agrícola no contempla la promoción sin examen final de la asignatura.

#### ***a- Criterios del examen final regular:***

##### **EXAMEN FINAL REGULAR**

El examen final regular se efectuará sobre el programa analítico de la asignatura, y con el programa de examen correspondiente al momento de haber sido regularizada por el alumno.

El alumno aprobará la asignatura con una escala de cuatro (4) a diez (10)

#### ***b- Criterios del examen libre:***

##### **EXAMEN FINAL LIBRE**

El alumno que no obtuviere o perdiere la regularidad de la asignatura, puede asumir la condición de alumno libre a los efectos del examen final. En todos los casos, para poder rendir examen final libre el alumno deberá solicitar la autorización correspondiente al Departamento Alumnos y registrar su inscripción con una antelación no menor a diez (10) días corridos a la fecha del examen.

Los exámenes para alumnos libres constarán de una evaluación de los conocimientos y/o las habilidades prácticas más el examen final, con igual procedimiento que para los alumnos regulares.

Cuando el alumno hubiese obtenido como nota siete (7) o más en el examen práctico, el alumno adquirirá el derecho para rendir la parte final. La aprobación del examen práctico habilita al alumno a rendir la parte final hasta en dos turnos de exámenes ordinarios siguientes y en no más de tres instancias de presentación a examen, lo que será comunicado al Departamento Alumnos. En caso de que fuera aplazado en la parte práctica, deberá rendirla nuevamente.

En todos los casos, la nota del examen será:

- a) En caso de aprobado, la nota final será el promedio de la nota de la parte práctica y del final en número entero redondeando la cifra decimal (en más o en menos de acuerdo a que la parte decimal sea mayor o menor a 0,5)
- b) En caso de aplazo, se colocará como nota final la del mismo

## **PROGRAMA DE EXAMEN**

### **Bolilla 1:**

Zoología Agrícola: Definición, extensión e importancia. Anatomía. Procesos tegumentarios. Glándulas. Metamorfosis. Concepto. Ametabolía. Descripción y ejemplos. Nociones de ecología. Nociones de hábitat, nicho ecológico y biocenosis. Manejo Integrado de Plagas. Definición y objetivos. Antecedentes. Fundamentos. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola. Collembola. Orthoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

### **Bolilla 2:**

Pérdidas causadas por las plagas. Anatomía. Aparato digestivo: sus partes. Metamorfosis. Concepto. Pseudometabolía. Descripción y ejemplos. Nociones de Ecología. Ecosistemas y sus componentes: factores abióticos y bióticos. Manejo Integrado de Plagas. Nociones de dinámica de poblaciones. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Mantodea. Thysanoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Característica morfológica y biológicas. Especies de interés agrícola.

### **Bolilla 3:**

Las categorías zoológicas. Concepto de especie. Anatomía. Sistema excretor. Los tubos de Malpighi. Metamorfosis. Concepto. Metabolía. Nociones de ecología. Cadenas tróficas. Manejo Integrado de Plagas. Definición y concepto de niveles y umbrales de daño económico. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Dermaptera. Homoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

### **Bolilla 4:**

Nociones de nomenclatura zoológica: sus principios y reglas. Anatomía. Sistema circulatorio: vaso dorsal, diafragmas y hemolinfa. Metamorfosis. Concepto. Paurometabolía. Nociones de ecología. Agroecosistema: definición, características. Manejo Integrado de Plagas. Concepto de plaga y

clasificación. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Isoptera. Homoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

#### **Bolilla 5:**

Sistemática del reino animal. Grupos de interés agrícola: características principales y ejemplos.

Sistema respiratorio: branquias, espiráculos y tráqueas. Metamorfosis: concepto. Hemimetabolía. Nociones de ecología. Elección de la planta hospedera por los fitófagos. Susceptibilidad y resistencia del hospedero. Manejo Integrado de Plagas. Explosión de plagas y aparición de nuevas plagas. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Odonata. Lepidoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

#### **Bolilla 6:**

La Clase Insecta. El tegumento de los artrópodos. Anatomía. Sistema muscular. Metamorfosis. Concepto. Hipometabolía. Nociones de ecología. Factores bióticos de mortalidad. Los predadores: grupos sistemáticos, características biológicas y ejemplos. Manejo Integrado de Plagas. Concepto. Tácticas de manejo integrado. Definiciones y ejemplos. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Neuroptera. Coleoptera: Taxonomía del orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

#### **Bolilla 7:**

La Clase Insecta. Aparatos bucales: piezas típicas. Aparato bucal picador-suctor. Descripción y ejemplos. Anatomía. Sistema reproductor en machos y hembras. Metamorfosis. Concepto. Holometabolía. Nociones de ecología. Factores bióticos de mortalidad. Los patógenos: grupos sistemáticos, características biológicas y ejemplos. Manejo Integrado de Plagas. Preservación y enriquecimiento de los ecosistemas. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Collembola. Diptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

#### **Bolilla 8:**

La Clase Insecta. Tagma cefálico. Escleritos, suturas. Anatomía. Sistema nervioso: neuronas, nervios y ganglios. Sistema nervioso central, periférico no sensorial y periférico sensorial. Órganos de los sentidos. Metamorfosis. Concepto. Neometabolía. Nociones de ecología. Factores bióticos de mortalidad. Los parasitoides: grupos sistemáticos, características biológicas y ejemplos. Manejo Integrado de Plagas. Control natural y biológico. Definiciones. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Dermaptera. Hymenoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

**Bolilla 9:**

La Clase Insecta. Aparatos bucales: piezas típicas. Aparato bucal masticador. Descripción y ejemplos. Fisiología La écdisis. Metamorfosis. Concepto. Hipermetabolía. Nociones de ecología. Factores bióticos de mortalidad. Los hiperparasitoides: ejemplos. Manejo Integrado de Plagas. Etapas de un programa de control biológico. Estudios básicos. Taxonomía de los insectos. Orthoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola. Clase Arachnida. Taxonomía. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Morfología, anatomía y biología. Especies de interés agrícola.

**Bolilla 10:**

La Clase Insecta. Aparatos bucales: piezas típicas. Aparato bucal lamedor. Descripción y ejemplos. Fisiología. Fisiología de la digestión. Metamorfosis. Concepto. Huevos: estructura, tipos y ejemplos. Nociones de ecología. Factores abióticos de mortalidad, ejemplos. Manejo Integrado de Plagas. Importación, cuarentena, cría, colonización, recuperación y evaluación de los enemigos introducidos. Requisitos de cada una de esas etapas. Taxonomía de los insectos. Hymenoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola. Phylum Nemata. Taxonomía. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Morfología, anatomía y biología. Especies de interés agrícola.

**Bolilla 11:**

La Clase Insecta. Aparatos bucales: piezas típicas. Aparato bucal raedor-suctor. Descripción y ejemplos. Fisiología. Modificaciones del aparato digestivo: cámara filtrante. Metamorfosis. Concepto. Larvas: diferentes tipos y ejemplos. Nociones de ecología. Nociones de hábitat, nicho ecológico y biocenosis. Manejo Integrado de Plagas. El insectario. Efectividad de los enemigos naturales y métodos de prueba. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Isoptera. Lepidoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

**Bolilla 12**

La Clase Insecta. Aparatos bucales: piezas típicas. Aparato bucal chupador. Descripción y ejemplos. Fisiología. La digestión extra oral. Los simbioses. Metamorfosis. Concepto. Pupas: diferentes tipos y ejemplos. Nociones de ecología. Ecosistema y sus componentes: factores abióticos y bióticos. Manejo Integrado de Plagas. Tipos de parasitoidismo. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Odonata. Hemiptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

**Bolilla 13:**

La Clase Insecta. Ojos y ocelos. Tagma torácico: sus partes. Fisiología. Régimen alimenticio de los insectos. La excreción. Metamorfosis. Concepto. El adulto o imago: funciones. Nociones de ecología. Cadenas tróficas. Manejo

Integrado de Plagas. El factor tiempo en los programas de control. La teoría insular en el control biológico. El uso de enfermedades en el control de insectos. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Dermaptera. Coleoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

#### **Bolilla 14:**

La Clase Insecta. Apéndices torácicos: patas: estructura y función, ejemplos. Alas: estructura y función, ejemplos. Fisiología. La transmisión de enfermedades virósicas por insectos. Efecto de la saliva en las plantas. Metamorfosis. Concepto. Holometabolía. Nociones de ecología. Agroecosistema: definición, características. Manejo Integrado de Plagas. Control químico. Definición. Su importancia en el Manejo Integrado de Plagas. Taxonomía de los insectos. Diptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola. Phylum Nemata. Taxonomía. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Morfología, anatomía y biología. Especies de interés agrícola.

#### **Bolilla 15:**

La Clase Insecta. Tagma abdominal: descripción. Apéndices abdominales: funciones, ejemplos. Fisiología. Fisiología de la respiración. Metamorfosis. Concepto. Hipermetabolía. Nociones de ecología. Elección de la planta hospedera por los fitófagos. Susceptibilidad y resistencia del hospedero. Manejo Integrado de Plagas. Control mecánico y físico. Control cultural: Definiciones. Métodos. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Mantodea. Coleoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

#### **Bolilla 16:**

Zoología Agrícola: definición, extensión e importancia. La Clase Insecta. El tegumento de los artrópodos. Fisiología. Fisiología del sistema nervioso. Metamorfosis. Concepto. Paurometabolía. Nociones de ecología. Factores bióticos de mortalidad. Los predadores: grupos sistemáticos, características biológicas y ejemplos. Manejo Integrado de Plagas. Etapas de un programa de control biológico. Estudios básicos. Variedades resistentes. Quimioesterilizantes. Taxonomía de los insectos. Hemiptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola. Clase Arachnida. Taxonomía. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Morfología, anatomía y biología. Especies de interés agrícola.

#### **Bolilla 17:**

Pérdidas causadas por las plagas. La Clase Insecta. Tagma cefálico. Escleritos, suturas. Fisiología. Fisiología de la reproducción. Metamorfosis. Concepto. Hemimetabolía. Nociones de ecología. Factores bióticos de mortalidad. Los parasitoides: grupos sistemáticos, características biológicas y ejemplos. Manejo Integrado de Plagas. Antimetabolitos y antibióticos.

Feromonas. Atrayentes y repelentes. Taxonomía de los insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Neuroptera. Homoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

### **Bolilla 18:**

Las categorías zoológicas. Concepto de especie. La Clase Insecta. Aparatos bucales, piezas típicas. Aparato bucal masticador. Fisiología. Reproducción sexual, partenogenética y hermafrodita. Metamorfosis. Concepto. Hipometabolía. Nociones de ecología. Factores bióticos de mortalidad. Los patógenos: grupos sistemáticos, características biológicas y ejemplos. Manejo Integrado de Plagas. Radiaciones: tipos. Trampas. Control legal. Taxonomía de los Insectos. Los órdenes menores de importancia agrícola: Odonata. Lepidoptera: Taxonomía del Orden. Grupos sistemáticos de interés agrícola. Características morfológicas y biológicas. Especies de interés agrícola.

### ***Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:***

Son diversos los recurso didácticos que utiliza el cuerpo docente de la cátedra de Zoología Agrícola para el dictado del curso correspondiente. La guía de trabajos prácticos elaborada por los docentes de la cátedra es una guía completa donde se incluye claramente las condiciones del cursado de la materia, el programa analítico y de examen y un desarrollo teórico de cada práctico de la asignatura. Con esta herramienta el alumno tiene desde el primer día una clara visión de cómo se desarrollará la materia. Además cuenta con el cronograma de clases prácticas, teórico-prácticas y teóricas.

Los profesores son los responsables de la preparación y dictado de la asignatura. Para ello se utiliza retroproyector, power-point, pizarrón, con lo que exponen los temas teóricos. Los docentes ayudantes asumen tareas de preparación y dictado de los trabajos prácticos. Complementariamente, exponen frente a alumnos algunos temas teóricos adicionales. Los docentes y ayudantes dirigen las tutorías de los trabajos integradores, orientando un grupo de alumnos en la elaboración de la monografía y su posterior exposición.

Todo el equipo docente de la materia ejecuta un permanente seguimiento de los niveles de adquisición de conocimientos por los alumnos y lleva a cabo las acciones necesarias para lograr optimizarlos.

### ***Bibliografía***

#### **Básica:**

##### **Bibliografía General**

1. AJMAT, Z.D., J.R. BENNASAR y A.L.TERAN. Los Órdenes de insectos I (Apterygota). Misc. N° XXIV. Fundación Miguel Lillo. (16 p. 7 láminas.) (\*). --
2. AJMAT de TOLEDO, Z.D. y J.R. BENNASAR de HERRERA, 1978. Los Ordenes de insectos II. Pterygota (1ª parte). Misc. N° LXIV. Fundación Miguel Lillo. 38 p. 9 láminas. (\*).



3. BOOTH, R.G.; M.L. COX and R.B. MADGE. 1990. IIE Guides to Insects of Importance to Man. 3. Coleoptera. International Institute of Entomology (An Institute of C.A.B. International) The Natural History Museum. The University Press Cambridge. 384 p. (\*)
4. BORROR, Donald J. y Dwight M. DELONG. 1970. An Introduction to the study of insects. Third edition by Halt, Rinehart and Winston, Inc. Columbus Ohio. 812 p.
5. BORROR, D.J. and R.E WHITE. 1980. A field guide to the insects of America North of Mexico. The Peterson Field Guide Series. Sponsored by the National Audubon Society (\*).
6. CAB INTERNATIONAL. Compiled by PITTWAY. 1991. Arthropods of medical and veterinary importance: A check list of preferred names and allied terms. Summer 1991 c. 160 p.
7. CORONADO, R. y A. MARQUEZ. 1972. Introducción a la Entomología, Morfología y Taxonomía de Insectos. Edit. Limusa-Wiley, S.A. México. 282 p. (\*)
8. CHU, H. 1949. The immature insects. How to know. Series. W.M.C. Brown Co. Publishers.
9. DAVEY, K.G. 1968. La reproducción en los insectos. Primera edición española 1968. Editorial Alhambra, S.A. Madrid. 106 p.
10. DEBACH, P. 1977. Lucha biológica contra los enemigos de las plantas. Traducción de Biological control by natural enemies, 1974. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 399 p.
11. FERNANDEZ, R.V. 1972. Ácaros de cítricos en la provincia de Tucumán. R.A.N.A. vol. IX (3-4):413-526. Fac. de Agronomía y Zootecnia. U.N.T. Tucumán. (\*)
12. GALLO, D. Et al. 1972. Manual de Entomología Agrícola. Edit. Agronomica Ceres. Sao Paulo. Brasil. 531 p.
13. GOMEZ, T.H. Los nematodos más comunes. Misc. N°80. Fundación Miguel Lillo. 20 p. --
14. GOMEZ, T.H. de .1992. Tipos de reproducción y ciclos biológicos de los nematodos fitoparásitos más comunes. Misc. N°87. Fundación Miguel Lillo. 15 p.
15. GONZALEZ, R.H. Introducción a la Acarología. Serie Didáctica N° 1. U.N.T. Tucumán. 16 p. (\*)
16. GONZALEZ, R.H. 1978. Dinámica de poblaciones-bases para el estudio de umbrales de daño económico. Curso de Perfeccionamiento en C.I.P. INTA FAO. Pergamino. Argentina.
17. GONZALEZ, R.H. 1978. Umbrales de daño económico. Curso de Perfeccionamiento en C.I.P. INTA FAO. Pergamino. Argentina.

18. GORHAM, J.R.(ed.). 1991. Insect and mites pests in food. Vols I y II, USDA. Agriculture Handbook. N° 655.767 p.
19. HAYWARD, K.J. 1945. Instrucciones para la caza y acondicionamientos de insectos. (34 p. 10 fig. en el texto). Misc. N°X.
20. HAYWARD, K.J. 1969. Datos para el estudio de la ontogenia de Lepidopteros Argentinos. (142 p. Misc. N° XXXI. Fundación Miguel Lillo.
21. HAYWARD, K.J. 1971. Guía para el entomólogo principiante. (2ª. Edic.)(159 p.,7 láminas). Misc. XXXVII. Fundación Miguel Lillo.(\*)
22. KOGAN, M. & D. HERZOG (ed.).1980. Sampling methods in soybean entomology.New York, Springer-Verlag, Cap.
23. KUZNEZOV, N. 1949. Instrucciones preliminares para la caza de las hormigas (28 p.,10 fig. en el texto, 6 láminas). Misc.N° XIII. Fundación Miguel Lillo.
24. LANTERI, A.A. 1994. Bases para el control integrado de los gorgojos de la alfalfa. Museo de La Plata. De la Campana ediciones. La Plata Buenos Aires. 119 p.
25. LIZER y TRELLES, C.A. 1948. Curso de Entomología. Morfología Externa. Tomo II. Mus. Arg. de Cs. Nat. B. Rivadavia. Publ.Ext.Cult y Didáct. N° 1: 60-97.Bs. As. Argentina.
26. LIZER y TRELLES,C.A. 1949. Curso de Entomología. Metamorfosis. Tomo V. S.E.A.Bs. As. Argentina.
27. LUC, M, (PARIS), SIKORA,R.A. 1990. Friedrich-Wilhelms University (Bonn) and Bridge,J. International Institute of Parasitology. (Eds) Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture. April 1990. 649 p.
28. MANERO, E.A. de. 1986. Morfología interna y fisiología de los insectos. Serie Didáctica N° 9. Fac. Ciencias Agrarias U.N.J. Argentina. (\*)
29. MANFRINI de BREWER, M.M. y ARGUELLO, N.V. 1980. Guía ilustrada de insectos comunes de la Argentina. Min. Cult. Y Educ. Fundación Miguel Lillo. Misc. N° LXVII. 68 figs, 13 láminas. Tucumán. Argentina. 131 p. (\*)
30. MARGHERITIS, A.E. y H.F.RIZZO. 1965. Lepidópteros de interés agrícola. Edit. Sudamericana. Bs.As. Argentina. 195p. (\*)
31. METCALF, C.L. y W. FLINT. 1972. Insectos destructivos e insectos útiles, 4. edic. Cía. Edit. Continental. S.A. México. 1105 p.
32. METCALF, C.L. y W.P. Flint. 1976. Insectos Destructivos e Insectos Útiles. Compañía, Edit. Continental S.A. México. 1208 p.
33. NAKANO, O. 1978. Entomología Economica. Ed. Globo. Sao Paulo. Brasil.
34. NASCA, A.J. et al. 1981. Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos en el NOA.C.I.R.P.O.N. Tucumán. Argentina. 362p(\*)

35. PASTRANA, J.A. 1985. Caza, Preparación y Conservación de insectos. Segunda edición. Librería El Ateneo Editorial". Buenos Aires, Argentina. 234 p. (\*)
36. PETERSON, A. 1957. A manual of entomological techniques. Ohio State University. Columbus. Ohio. USA.
37. PETERSON, A. 1960. Larvae of insects. An Introduction to Nearctic Species. Part II. Coleoptera, Diptera, Neuroptera, Siphonaptera, Mecoptera, Trichoptera. Ohio State University. Columbus. Ohio. USA. 395 p.
38. PETERSON, A. 1962. Larvae of insects. An Introduction to Nearctic Species. 297 p.
39. PETERSON, A., 1969. Larvae of insects. Part II. Coleoptera, Diptera, Neuroptera, Trichoptera. Edwards Bros. Inc. Ann. Arbor. 416 p.
40. QUINTANILLA, R.H. 1986. Ácaros fitófagos. Especies de mayor difusión en Argentina. Primera reimposición, 1986. Ed. Hemisferio Sur S.A. Bs.As. Argentina. 74 p. (\*)
41. QUINTANILLA, R.H. 1979. Pulgones: características morfológicas y biológicas. Ed. Hemisferio Sur, S.A. Bs.As. Argentina (\*).
42. QUINTANILLA, R.H. 1979. Pulgones: características morfológicas y biológicas. Ed. Hemisferio Sur, S.A. Bs.As. Argentina (\*).
43. RICHARDS, O.W. y R.G. DAVIES. 1984. Tratado de Entomología IMMS vol. I y II. Edic. Omega. Barcelona. España.
44. RICHARDS, O.W. y R.G. DAVIES, 1984. Tratado de Entomología. IMMS. vol. I. Morfología. Edic. Omega, S.A. Barcelona.
45. RICHARDS, O.W. y R.G. DAVIES, 1984. Tratado de Entomología. IMMS. vol. II. Clasificación y Biología. Edic. Omega, S.A. Barcelona. 919p.
46. RIZZO, H.F. 1979. Hemípteros de interés agrícola. Primera reimposición 1979. Ed. Hemisferio Sur. S.A. Bs. As. Argentina. 69 p. (\*).
47. RIZZO, H.F. 1979. Catálogo de insectos perjudiciales en cultivos de la Argentina. Cuarta edición 1977. Ed. Hemisferio Sur S.A. Bs. As. Argentina. 65 p. (\*).
48. ROSEN, D. (ed.) 1990. Armored scale insects: Their biology, natural enemies and control. Elsevier Sciences publishers.
49. ROSS, H.H. 1964. Introducción a la Entomología General y Aplicada. 7ma. Edic. Edit. Omega. Barcelona. España. 536 p. (\*)
50. SCHUSTER, R & MURPHY, P.W. 1991. The acari: reproduction and life history strategies. Routledge, Chapman and Hall.
51. TERAN, A.L. e I. CROUZEL. 1969. Apuntes de control biológico I. Fundamentos ecológicos. Serie Didáctica N°7. F.A.Z.-U.N.T. Tucumán. Argentina. 33 p. (\*).

52. TERÁN, A.L. 1974. La Metamorfosis de los insectos. Fac. Agron. y Zoot. Univ. Nac. de Tucumán. Serie Didáctica N° 34. Tucumán. Argentina. 34 p.
53. TERAN, A.L. 1981. Apuntes de control biológico II. Serie Didáctica N° 53. F.A.Z.-U.N.T. Tucumán. Argentina. 82 p. (\*).
54. TOLEDO, Z.A. de 1968. Los Órdenes de insectos III. Pterygota (2ª parte). Misc. N° 78. Fundación Miguel Lillo. 38 p. (\*).
55. TOLEDO, Z.A. de 1968. Los Órdenes de insectos III. Pterygota (3ª parte). Misc. N° 82. Fundación Miguel Lillo. 25 p. (\*).
56. TOLEDO, Z.A. de 1991. Los Ordenes de insectos III. Pterygota (4ª parte). Misc. N° 86. Fundación Miguel Lillo. 32 p. (\*).
57. BAWDEN F.C. 1964. Plant viruses and virus diseases. Fourth edition .The Ronald Press Co. New York. 361pp.
58. SMITH, Kenneth M. 1949. Los virus. Enemigos de la vida. Editorial Losada S.A. Buenos Aires. 194 pp.
59. FERNANDEZ VALIELA, M. V. 1946. Principales virus que afectan a la papa cultivada. Librería y Editorial El Ateneo Buenos Aires. 112 pp. V Láminas.
60. ESAU, Katherine. 1966. Plantas, virus e insectos. 1966. Editorial AUDEBA. (Editora Universidad de Buenos Aires). Cuaderno 153. 102 pp.
61. HARRIS, Kerry F. & Karl MARAMOROSCH. 1977. Aphids as virus vectors. Academic Press. New York. 559pp.
62. CARTER, Walter. 1962. Insects in relation to plant disease. USA. 705pp.
63. BURSELL, E. 1970. An introduction of insect physiology. Academic Press. Great Britain. 276 pp.
64. CHIESA MOLINARI, O. 1942. Entomología Agrícola. Identificación y control de insectos y otros animales dañinos o útiles a las plantas. San Juan. 571 pp.
65. DE ZAYAS, Fernando. 1974. Entomofauna cubana. Tópicos entomológicos a nivel medio para uso didáctico. Subclase Polyneoptera. Tomo III. Editorial Científico-Técnica. Instituto Cubano del libro. La Habana. 128 pp.
66. FROST, S.W. 1959. Insect life and insect natural history. Second edition (revised). Dover publication, Inc. New York. 526 pp.
67. VENTURI, Filippo e Sandro RUFFO. 1953. Elementi di Entomologia agraria. Edizioni Agricole. Bologna. Italia. 356 pp.
68. DEL CAÑIZO, J.A., R. MORENO y C. GARUJO. 1981. Guía práctica de plagas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
69. METCALF, Robert, L. Williams H. LUCKMANN. 1990. Introducción al manejo de plagas de insectos. Editorial Limusa.

70. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA.1984. Control Integrado de plagas y enfermedades agrícolas. Tomos I,II,III y IV. Consorcio para la Protección Internacional de Cultivos. Lima Perú.

### **Complementaria:**

### **Bibliografía Especial**

1. BOOTH, R.G.; M.L. COX and R.B. MADGE. 1990. IIE Guides to Insects of Importance to Man. 3. Coleoptera. International Institute of Entomology (An Institute of C.A.B. International) The Natural History Museum. The University Press Cambridge. 384 p. (\*)
2. BORROR, Donald J. y Dwight M. DELONG. 1970. An Introduction to the study of insects.Third edition by Halt, Rinehart and Winston, Inc. Columbus Ohio. 812 p.
3. EBELING, W. 1959. Subtropical fruit pest.University of California. Div. Agr.Scién.Publ.436 p.
4. ELZINGA,R.J. 1981. Fundamentals of entomology.2<sup>nd</sup>. edition. Prentice-Hall,Inc.,New Jersey.USA. 422 p.
5. HOLLOWAY, J.D., J.D. BRADLEY and D.J. CARTER. 1992. IIE Guides to Insects of Importance to Man. 1. Lepidoptera. Internat. Inst. of Entomology. The Natural History Museum. Wallingford. UK. Edited by C.R. Betts. 262 p. (\*)
6. MARANAHO, Zilkar C. 1978. Morfologia geral dos insetos.Libraria Nobel S.A. Sao Paulo. Brasil. 395 p.
7. METCALF, R.L. y W.H. LUCKMANN. 1994. Introducción al manejo de plagas de insectos. Edit. Limusa, S.A. México. 710 p. (\*)
8. NIETO NAFRIA, J.M. y M.P. MIER DURANTE, 1985. Tratado de entomología. Ediciones Omega S.A. Barcelona. España. 599 p.
9. PASTRANA, J.A. 1985. Caza, Preparación y Conservación de Insectos. Segunda edición. Librería El Ateneo Edit. Buenos Aires. Argentina. 234 p. (\*)
10. SAMWAYS, Michael J. 1990. Control Biológico de Plagas y Malas Hierbas. Oikos-tau, s.a. Barcelona. Madrid. Primera edición en lengua castellana. 84 p. (\*)
11. ZANGHERI,S. Y L.MASUTTI.1989. Entomologia agraria.Seconda edizione.Edagricole. Edizione agricole della Calderini. Bologna.Italia. 274 p.

**Abstracts:** - Journal of economic entomology

- Review of applied entomology

(\*) Disponibles en la Cátedra o en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Agrarias -U.N.Ca.