Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2007)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingenieria y Ciencias Economicas y Sociales
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Produccion y Sanidad Vegetal

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Zoología Agrícola	Ing.Agronómica	011/04	3	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ, ANGELICA NORA	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
BONIVARDO, SILVIA LILIANA	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
POLLACCHI, ESTEBAN MARTIN	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
50 Hs	6 Hs	Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2007	09/11/2007	14	56

IV - Fundamentación

Los objetivos del Manejo Integrado de Plagas (MIP) son: reducir el daño de las plagas, reducir los costos de protección del cultivo, reducir o evitar los efectos indeseables de los insecticidas. El MIP es considerado el mejor medio para proteger el medio ambiente rural de la contaminación de plaguicidas.
Para implementar de manera exitosa este tipo de manejo se deben conocer los organismos nocivos involucrados en el proceso productivo (en este caso artrópodos y nematodos), sus ciclos de vida y daño que producen.

V - Objetivos

-Objetivo Terminal:
Conocer los organismos nocivos involucrados en el proceso productivo (en este caso artrópodos y nematodos), sus ciclos de vida y daño que producen.

-Objetivos Intermedios:
• Determinar Ordenes, Familias y Especies de insectos, ácaros y nematodos mediante la utilización de claves e identificación a campo.
• Conocer la morfología y ciclos biológicos de insectos, ácaros y nematodos.
• Relacionar los organismos vivos con el medio en el cual se desarrollan.

VI - Contenidos

VI – Contenidos

UNIDAD Nº 1

ZOOLOGIA: Definición y divisiones. Zoología Aplicada. Zoología Agrícola. Definición. Importancia. Principales capítulos que abarca, puntos de correlación con otras ciencias. Divisiones del Reino Animal. Phylla Arthropoda, Nemathelmintes y Chordata.

PHYLUM ARTHROPODA: Características principales. Divisiones del Phylum. Clases de interés agrícola. Insecta o Hexápoda. Arachnida. Crustácea. Diplopoda. Chilopoda. Hábitos y daños.

UNIDAD Nº 2

CLASE INSECTA O HEXÁPODA

ANATOMIA EXTERNA DE LOS INSECTOS: Anatomía externa (estructura general de un insecto: forma del cuerpo). Pared del cuerpo. La Cabeza: regiones. Ojos, antenas (tipos), aparato bucal (tipos). El Tórax: regiones. Apéndices, patas (tipos) y alas (nerviación) y tipos). El Abdomen: constitución, genitalia masculina y femenina.

UNIDAD Nº 3

ANATOMIA INTERNA Y FISIOLOGIA (breves nociones):

Exoesqueleto (pared del cuerpo de los insectos: estructura, formación y función de la misma). Procesos externos e internos. Endoesqueleto. Función. Sistema muscular. Fisiología muscular. Aparato digestivo: partes constitutivas, fisiología del mismo. Sistema circulatorio: órganos de circulación. Sistema respiratorio: componentes, fisiología del mismo. Sistema nervioso: elementos principales, función. Aparato reproductor femenino y masculino. Fisiología.

UNIDAD Nº 4

REPRODUCCION DE INSECTOS

Tipos de reproducción sexual o anfigónica: ovípara y vivípara. Reproducción partenogenética: ovípara y vivípara. Otros tipos de reproducción: paidogénesis, hermafroditismo. Poliembrionía.

UNIDAD Nº 5

METAMORFOSIS: Concepto: desarrollo embrionario y pos-embrionario. Muda o écdisis. Hormonas que intervienen. Insectos ametábolos y metábolos. Tipos de metamorfosis: incompleta o heterometabolia, intermedia o neometabolia y metamorfosis completa. Tipos de larvas y pupas.

UNIDAD Nº 6

CLASIFICACION, TAXONOMIA Y NOMENCLATURA: La Especie. Especie monotípica y politípica. Taxia del grupo, familia, género y espe-cie. Categorías superiores. Nociones de Nomenclatura Zoológica. Nomenclatura binominal. Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Ley de Prioridad. Ley de Universalidad. Especie Tipo. Paratipos y Alotipos.

UNIDAD Nº 7

ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA

ORDEN ORTHOPTERA. Características del Orden y sistemática. Importancia económica. Tipos de daños. Hábitos. Especies de interés agrícola para la zona. Reconocimiento, biología y distribución.

ORDEN THYSANOPTERA. Generalidades del Orden y sistemática. Importancia económica. Tipos de daños. Hábitos. Familias con representantes útiles y perjudiciales. Especies de interés agrícola. Reconocimiento, biología y distribución.

ORDEN HOMOPTERA. Características y sistemáticas. Importancia económica. Daños. Hábitos. Familias con representantes útiles y perjudiciales. Especies de interés agrícola. Reconocimiento, biología y Distribución.

ORDEN COLEOPTERA. Características y sistemática. Importancia económica. Daños. Hábitos. Familias con representantes benéficos y perjudiciales, estudio detallado de las especies más importantes. Coleópteros predadores y su aplicación en la lucha biológica. Reconocimiento, biología y distribución.

ORDEN LEPIDOPTERA. Características generales y sistemática. Importancia económica. Daños. Hábitos. Familias con representantes de interés agrícola. Reconocimiento y biología de las especies más importantes.

ORDEN DIPTERA. Generalidades del Orden y sistemática. Importancia económica. Daños. Hábitos. Familia con especies parásitas y predadoras. Ciclos biológicos. Reconocimiento de especies.

ORDEN HYMENOPTERA. Características generales del Orden. Sistemática. Importancia económica. Daños. Hábitos. Familias con especies perjudiciales y benéficas del agro. Utilización de especies entomófagas (parasitoides), en la lucha biológica. Reconocimiento de especies de mayor importancia para la región y su biología.
ORDEN HEMIPTERA. Generalidades del Orden y sistemática. Daños. Hábitos. Familias con especies perjudiciales para los cultivos. Especies benéficas que actúan en la zona. Especies transmisoras de enfermedades humanas. Biología. Reconocimiento.
ORDEN ISOPTERA. Características del Orden. Organización social de las termitas y daños que causan.
EPHEMEROPTERA, ODONATA, NEUROPTERA. Características generales. Sus representantes como insectos útiles y benéficos.

UNIDAD Nº 8
CLASE ARACHNIDA. Clave para identificar Órdenes. Caracteres generales de la Clase.
SUB-CLASE ACARI. Consideraciones generales. Morfología interna y externa. Reproducción. Metamorfosis. Hábitos. Daños. Ciclos biológicos. Importancia económica. Ordenes: Opilioacariforme, Parasitiforme y Acariforme. Utilización de claves para la separación de los principales subórdenes: Astigmata; Criptostigmata; Notostigmata; Prostigmata; Mesostigmata; Metastigmata.
S.O.Prostigmata. Familias: Eriophyidae, Pyemotidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae. Principales especies.
S.O.Mesostigmata. Familias: Phytoseiidae y Dermanisidae. Principales especies.
S.O.Metastigmata. Familias: Argasidae e Ixodidae.
S.O.Astigmata. Familia: Acaridae y Rhizoglyphidae. Principales especies.
S.O.Criptostigmata. Grupo Oribatei.

UNIDAD Nº 9
OTRAS CLASES Y PHYLLA.
CLASE CRUSTACEA. Generalidades. Especies perjudiciales. Reconocimiento.
CLASE CHILOPODA Y DIPLOPODA. Características generales. Especies perjudiciales. Reconocimiento.
PHYLUM MOLUSCOS. Clase Gasteropoda. Características generales. Familias: Helicidae (Caracoles) y Limicidae (Babosas).

UNIDAD Nº 10
PHYLUM NEMATHELMINTES
ORGANIZACION EXTERNA. Forma del cuerpo, pared del cuerpo y musculatura.
ORGANIZACION INTERNA. Aparato digestivo; tipos de esófago; aparato respiratorio y circulatorio; sistema nervioso; aparato excretor; aparato reproductor. Reproducción. Aspectos biológicos: biología, modalidades de parasitismo; quiescencia, formas de dispersión; síntomas y daños; enemigos naturales.
Clasificación. Subclase Secernentea, Orden Tylenchidae, Subclase Adenophorea, Orden Dorylaimida.
Nematodos causadores de agallas. Género Meloidogyne y Nacobbus.
Nematodos causadores de quistes. Género Heterodera y Globodera.
Nematodos parásitos de tallos. Género Ditylenchus.
Nematodos lesionantes. Género Pratylenchus.
Nematodos parásitos de hojas. Género Aphelenchoide.
Nematodos de las raicillas de los cítricos. Género Tylenchulus.
Nematodos daga o puñal. Género Xiphinema.
Nematodos de aguja o acutiforme. Género Longidorus, Género Trichodorus.
Nematodos anillados. Género Criconemoides.

UNIDAD Nº 11
ECOLOGIA DE ARTHROPODOS: Conceptos importantes (ecología, ecosistema, hábitat, agro ecosistemas, comunidad, población, especie, nicho ecológico). Estudios ecológicos de una especie. Factores abióticos y bióticos. Tropismos. Dinámica de poblaciones. CONTROL BIOLOGICO: Insectos parasitoides y predadores.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

VII - Plan de Trabajos Prácticos
Bajo la modalidad de teóricos-prácticos se desarrollaran los siguientes temas de laboratorio
PRACTICO Nº 1: Caza y conservación de insectos. Recolección.
PRACTICO Nº 2: Morfología externa de insectos.
PRACTICO Nº 3: Tipos de aparatos bucales.
PRACTICO Nº 4: Metamorfosis de insectos.
PRACTICO Nº 5: Determinación de ordenes. Manejo de claves.
PRACTICO Nº 6: Orden Coleoptera.
PRACTICO Nº 7: Orden Orthoptera.
PRACTICO Nº 8: Orden Lepidoptera.
PRACTICO Nº 9: Orden Hemiptera.
PRACTICO Nº 10: Orden Homoptera.
PRACTICO Nº 11: Orden Thysanoptera.
PRACTICO Nº 12: Orden Diptera.
PRACTICO Nº 13: Orden Hymenoptera.
PRACTICO Nº 14: Acarología. Principales familias y especies perjudiciales a la agricultura.
PRACTICO Nº 15: Nematología. Principales familias y especies perjudiciales a la agricultura.
Para cada Orden se analizan: caracteres generales del mismo; taxonomía y determinación de familias y especies de importancia regional.

VIII - Regimen de Aprobación

VIII - Régimen de Aprobación

Siendo la modalidad de dictado de la Asignatura Zoología Agrícola teórico - práctico, se establece lo siguiente para el Régimen de Promoción sin Examen Final:

Requisitos:
a)Tener aprobadas las asignaturas que el plan de estudios establezca para cursar y rendir Zoología Agrícola
b)Asistencia al 80% de las clases programadas.
c)Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales teórico - prácticas con sus recuperatorios y de acuerdo a las normativas vigentes.
d)Presentación de una Caja Entomológica: constará de 30 Familias de 8 Órdenes diferentes.
e)Aprobación de la actividad final integradora.

Característica de las evaluaciones:
a. De las evaluaciones parciales.
- El alumno deberá aprobar todos los temas de tres evaluaciones parciales las que constarán de dos partes:
a.1. Parte teórica, evaluada en forma escrita.
a.2. Parte práctica, consistirá en el reconocimiento de material vivo, de insectario o preparado permanente y sus correspondientes características.
- Se aprobarán los ítems a.1 y a.2 con al menos 7 (siete) puntos de 10 (diez) obtenidos en cada uno de los temas que integren dichas evaluaciones. Los alumnos que obtengan entre 4 (cuatro) y 7 (siete) puntos, tendrán la opción de recuperar el o los temas para alcanzar la promoción. En el caso de recuperar la nota final por tema será el promedio de las notas obtenidas en ambas instancias (parcial y recuperatorio).
- Los alumnos ausentes en la primer instancia de evaluación, tendrán derecho a la instancia de recuperación dándose por perdida la primera.
b. De la evaluación final integradora.
La misma se realizará como actividad final del cursado de la asignatura
- Consistirá en la exposición oral o escrita de una de las dos unidades que serán sorteada en el momento de la evaluación y que hallan sido desarrolladas en el transcurso del cursado de la asignatura. El alumno podrá elegir una de ellas y los evaluadores podrán realizar preguntas sobre la restante si así lo consideraran conveniente.
- Se aprobará con al menos 7 (siete) puntos de 10(diez) o más.
- La nota final de promoción será el promedio de las notas obtenidas en las evaluaciones parciales y de la evaluación final

integradora.

Se establecen lo siguiente para el Régimen de Aprobación con Examen Final:
Requisitos
a)Tener regularizadas y/o aprobadas las asignaturas que el plan de estudios establezca para cursar Zoología Agrícola
b)Asistencia al 80% de las clases programadas.
c)Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales teórico - prácticas con sus recuperatorios y de acuerdo a las normativas vigentes.
d)Presentación de una Caja Entomológica: constará de 30 Familias de 8 Ordenes diferentes.
e) Aprobación de un examen final cuando el alumno así lo disponga y de acuerdo a las normativas vigentes.

Característica de las evaluaciones:
a. De las evaluaciones parciales.
- El alumno deberá aprobar todos los temas de tres evaluaciones parciales las que constarán de dos partes:
a.1. Parte teórica, evaluada en forma escrita.
a.2. Parte práctica, consistirá en el reconocimiento de material vivo, de insectario o preparado permanente y sus correspondientes características.
- Se aprobarán los ítems a.1 y a.2 con al menos 4 (cuatro) puntos de 10 (diez) obtenidos en cada uno de los temas que integren dichas evaluaciones.
b. De la evaluación final.
-El alumno deberá aprobar el examen final con una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos, según la normativa vigente. Consistirá en la exposición oral o escrita (de acuerdo al criterio de los evaluadores) de una de dos de las unidades que integran el programa de examen, que serán sorteada en el momento de la evaluación. El alumno podrá elegir una de ellas y los evaluadores podrán realizar preguntas sobre la restante si así lo consideraran conveniente.

Se establece el siguiente régimen de aprobación para alumnos libres:

Requisitos
a)Haberse inscripto en el curso como promocional o regular.
b)Haber cursado al menos el 80% de las actividades previstas durante el desarrollo de la asignatura, sin haber alcanzado las calificaciones establecidas o no haber presentado la Caja Entomológica.
c)Haber obtenido la regularización del curso, pero, ha vencido el plazo de su validez.

De la evaluación
- El examen final constará de una instancia previa referida a los aspectos prácticos (reconocimientos, determinaciones, cálculos, etc.), que se realizará dentro de los dos días anteriores al examen teórico.
-El examen teórico versará sobre la totalidad del programa.
-Consistirá en la exposición oral o escrita (de acuerdo al criterio de los evaluadores) de una de dos de las unidades que integran el programa de examen, que serán sorteada en el momento de la evaluación. El alumno podrá elegir una de ellas y los evaluadores podrán realizar preguntas sobre la restante si así lo consideraran conveniente.
-Para aprobar el curso el alumno deberá obtener una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos sobre 10(diez) en cada una de las evaluaciones mencionadas
PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLA Nº 1
- ZOOLOGIA: Definición y divisiones. Zoología Aplicada. Zoología Agrícola. Definición. Importancia. Principales capítulos que abarca, puntos de correlación con otras ciencias. Divisiones del Reino Animal. Phylla Arthropoda, Nemathelmintes y Chordata.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA. ORDEN ORTHOPTERA. Características del Orden y sistemática. Impor-tancia económica. Tipos de daños. Hábitos. Especies de interés agrícola para la zona. Reconocimiento, biología y distribución.
- CLASE ARACHNIDA. Clave para identificar Órdenes. Caracteres generales de la Clase.
- PHYLUM NEMATHELMINTES. ORGANIZACION EXTERNA. Forma del cuerpo, pared del cuerpo y musculatura.

BOLILLA Nº 2
- PHYLUM ARTHROPODA: Características principales. Divisiones del Phylum. Clases de interés agrícola. Insecta o Hexápoda. Arachnida. Crustácea. Diplopoda. Chilopoda. Hábitos y daños.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA. ORDEN THYSANOPTERA. Generalidades del Orden y sistemática. Importancia económica. Tipos de daños. Hábitos. Familias con representantes útiles y perjudiciales. Especies de interés agrícola. Reconocimiento, biología y distribución.
- SUB-CLASE ACARI. Consideraciones generales. Morfología interna y externa. Reproducción. Metamorfosis. Hábitos. Daños. Ciclos biológicos. Importancia económica. Ordenes: Opilioacariforme, Para-sitiforme y Acariforme.
- PHYLUM NEMATHELMINTES. ORGANIZACION INTERNA. Aparato digestivo; tipos de esófago; aparato respiratorio y circulatorio; sistema nervioso; aparato excretor; aparato reproductor. Reproducción.

BOLILLA Nº 3
- CLASE INSECTA O HEXAPODA ANATOMIA EXTERNA DE LOS INSECTOS: Anatomía externa (estructura general de un insecto: forma del cuerpo). Pared del cuerpo. La Cabeza: regiones. Ojos, antenas (tipos), aparato bucal (tipos). El Tórax: regiones. Apéndices, patas (tipos) y alas (nerviación) y tipos). El Abdomen: constitución, genitalia masculina y femenina.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA. ORDEN HOMOPTERA. Características y sistemáticas. Importancia económica. Daños. Hábitos. Suborden Auchenorhyncha. Familias con representantes útiles y perjudiciales. Especies de interés agrícola. Reconocimiento, biología y Distribución.
- SUB-CLASE ACARI. PRINCIPALES SUBÓRDENES: Astigmata; Criptostigmata; Notostigmata; Prostigmata; Mesostigmata; Metastigmata.
- PHYLUM NEMATHELMINTES. Aspectos biológicos: biología, modalidades de parasitismo; quiescencia, formas de dispersión; síntomas y daños; enemigos naturales. Clasificación. Subclase Secernentea, Orden Tylenchidae, Subclase Adenophorea, Orden Dorylaimida.

BOLILLA Nº 4
- CLASE INSECTA O HEXAPODA. ANATOMIA INTERNA Y FISIOLOGIA (breves nociones): Exoesqueleto (pared del cuerpo de los insectos: estructura, formación y función de la misma). Procesos externos e internos. Endoesqueleto. Función. Sistema muscular. Fisiología muscular.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA. ORDEN HOMOPTERA. Características y sistemáticas. Importancia económica. Daños. Hábitos. Suborden Sternorrhyncha. Familias con representantes útiles y perjudiciales. Especies de interés agrícola. Reconocimiento, biología y Distribución.
- SUB-CLASE ACARI. S.O.Prostigmata. Familias: Eriophyidae, Pyemotidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae. Principales especies.
- PHYLUM NEMATHELMINTES. Nematodos de aguja o acutiforme. Género Longidorus, Género Tri-chodorus. Nematodos anillados. Género Criconemoides.

BOLILLA Nº 5
- CLASE INSECTA O HEXAPODA. ANATOMIA INTERNA Y FISIOLOGIA (breves nociones): Aparato digestivo: partes constitutivas, fisiología del mismo. Sistema circulatorio: órganos de circulación. Sistema respiratorio: componentes, fisiología del mismo. Sistema nervioso: elementos principales, función. Aparato reproductor femenino y masculino. Fisiología. REPRODUCCION DE INSECTOS: Tipos de reproducción sexual o anfigónica: ovípara y vivípara. Reproducción partenogenética: ovípara y vivípara. Otros tipos de reproducción: paidogénesis, hermafroditismo. Poliembrionía.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA. ORDEN COLEOPTERA. Características y sistemática. Importancia económica. Daños. Hábitos. Familias con representantes benéficos y perjudiciales, estudio detallado de las especies más importantes. Coleópteros predadores y su aplicación en la lucha biológica. Reconocimiento, biología y distribución.
- SUB-CLASE ACARI. S.O.Mesostigmata. Familias: Phytoseiidae y Dermanisidae. Principales especies. S.O.Metastigmata. Familias: Argasidae e Ixodidae.
- PHYLUM NEMATHELMINTES. Nematodos parásitos de tallos. Género Ditylenchus.
Nematodos lesionantes. Género Pratylenchus.

BOLILLA N 6
- CLASE INSECTA O HEXAPODA. METAMORFOSIS: Concepto: desarrollo embrionario y pos-embrionario. Muda o écdisis. Hormonas que intervienen. Insectos ametábolos y metábolos. Tipos de metamorfosis: incompleta o heterometabolia,

intermedia o neometabolia y metamorfosis completa. Tipos de larvas y pupas.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA. ORDEN LEPIDOPTERA. Características generales y sistemática. Importancia económica. Daños. Hábitos. Familias con representantes de interés agrícola. Reconocimiento y biología de las especies más importantes.
- SUB-CLASE ACARI. S.O.Astigmata. Familia: Acaridae y Rhizoglyphidae. Principales especies. S.O.Criptostigmata. Grupo Oribatei.
- PHYLUM NEMATHELMINTES. Nematodos parásitos de hojas. Género Aphelenchoide.
Nematodos de las raicillas de los cítricos. Género Tylenchulus

BOLILLA Nº 7
- CLASE INSECTA O HEXAPODA. CLASIFICACION, TAXONOMIA Y NOMENCLATURA: La Especie. Especie monotípica y politípica. Taxia del grupo, familia, género y espe-cie. Categorías superiores. Nociones de Nomenclatura Zoológica. Nomenclatura binominal. Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Ley de Prioridad. Ley de Universalidad. Especie Tipo. Paratipos y Alotipos.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA. ORDEN DIPTERA. Generalidades del Orden y sistemática. Importancia económica. Daños. Hábitos. Familia con especies parásitas y predadoras. Ciclos biológicos. Reconocimiento de especies.
- OTRAS CLASES Y PHYLLA. CLASE CRUSTACEA. Generalidades. Especies perjudiciales. Reconoci-miento. CLASE CHILOPODA Y DIPLOPODA. Características generales. Especies perjudiciales. Reconocimiento. PHYLUM MOLUSCOS. Clase Gasteropoda. Características generales. Familias: Helicidae (Caracoles) y Limicidae (Babosas).
- PHYLUM NEMATHELMINTES. Nematodos causadores de agallas. Género Meloidogyne y Nacobbus. Nematodos causadores de quistes. Género Heterodera y Globodera.

BOLILLA Nº 8
- ZOOLOGIA: Definición y divisiones. Zoología Aplicada. Zoología Agrícola. Definición. Importancia. Principales capítulos que abarca, puntos de correlación con otras ciencias. Divisiones del Reino Animal. Phylla Arthropoda, Nemathelmintes y Chordata.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA. ORDEN HYMENOPTERA. Características generales del Orden. Sistemática. Importancia económica. Daños. Hábitos. Familias con especies perjudiciales y benéficas del agro. Utilización de especies entomófagas (parasitoides), en la lucha biológica. Reconocimiento de especies de mayor importancia para la región y su biología.
- SUB-CLASE ACARI. Consideraciones generales. Morfología interna y externa. Reproducción. Metamorfosis. Hábitos. Daños. Ciclos biológicos. Importancia económica. Ordenes: Opilioacariforme, Para-sitiforme y Acariforme.
- ECOLOGIA DE ARTHROPODOS: Conceptos importantes (ecología, ecosistema, hábitat, agro ecosistemas, comunidad, población, especie, nicho ecológico). Estudios ecológicos de una especie. Factores abióticos y bióticos. Tropismos. Dinámica de poblaciones. CONTROL BIOLOGICO: Insectos parasitoides y predadores.

BOLILLA Nº 9
- PHYLUM ARTHROPODA: Características principales. Divisiones del Phylum. Clases de interés agrícola. Insecta o Hexápoda. Arachnida. Crustácea. Diplopoda. Chilopoda. Hábitos y daños.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA. ORDEN HEMIPTERA. Generalidades del Orden y sistemática. Daños. Hábitos. Familias con especies perjudiciales para los cultivos. Especies benéficas que actúan en la zona. Especies transmisoras de enfermedades humanas. Biología. Reconocimiento.
- SUB-CLASE ACARI. S.O.Prostigmata. Familias: Eriophyidae, Pyemotidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae. Principales especies.
- PHYLUM NEMATHELMINTES. Nematodos causadores de agallas. Género Meloidogyne y Nacobbus. Nematodos causadores de quistes. Género Heterodera y Globodera

BOLILLA Nº 10
- CLASE INSECTA O HEXAPODA. ANATOMIA EXTERNA DE LOS INSECTOS: Anatomía externa (estructura general de un insecto: forma del cuerpo). Pared del cuerpo. La Cabeza: regiones. Ojos, antenas (tipos), aparato bucal (tipos). El Tórax: regiones. Apéndices, patas (tipos) y alas (nerviación) y tipos). El Abdomen: constitución, genitalia masculina y femenina.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA. ORDEN ISOPTERA. Características del Orden. Organización social de las termitas y daños que causan. EPHEMEROPTERA, ODONATA, NEUROPTERA. Características generales. Sus

representantes como insectos útiles y benéficos.
- SUB-CLASE ACARI. S.O.Mesostigmata. Familias: Phytoseiidae y Dermanisidae. Princi-pales especies. S.O.Metastigmata. Familias: Argasidae e Ixodidae.
- PHYLUM NEMATHELMINTES. Nematodos parásitos de tallos. Género Ditylenchus. Nematodos lesionantes. Género Pratylenchus.

IX - Bibliografía Básica

[1] IX - Bibliografía Básica
[2] EXISTENTE EN LA BIBLIOTECA DE LA FICES
[3] • Bonnemaison, L., 1975. Enemigos Animales de las Plantas Cultivadas y Forestales. Ed.
[4] Oikos-Tau. Barcelona.
[5] • Brugnoni, Hector C. 1980. Plagas Forestales. Zoofitófagos que atacan las principales
[6] especies forestales naturales y cultivadas en la República Argentina. Ed. Hemisferio Sur.
[7] Bs As.216 pp
[8] • Bovey, R. et al. 1971. La Defensa de las Plantas Cultivadas Ed. Omega.España. 883 pp.
[9] • De Bach, P. 1968. Control Biológico de los Insectos y Malas Hierbas. Ed. Continental.
[10] México. 949 pp.
[11] • Dominguez García-Tejero, F. 1987. Plagas y Enfermedades de las Plantas Cultivadas. Ed.
[12] Dosat S.A. Madrid.España.
[13] 821 pp.
[14] • Metcalf, C.L. y Flint, W. P. 1974. Insectos destructivos e Insectos Utiles. Sus Costumbres y su Control. Ed. Continental S.A. México.1209 pp.
[15] • Margheritis, A.E. y Rizzo, H.F. 1965. Lepidopteras de Interés Agrícola. Ed. Sudamericana. Bs. As. 193 pp.
[16] • Quintanilla, R.H. 1980. Trips. Ed. Hemisferio Sur S.A. Argentina. 60 pp.
[17] • ____. 1976. Pulgones. Ed. Hemisferio Sur S.A. Argentina. 45 pp.
[18] • ____. 1978. Acaros Fitófagos. Segunda Edición. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 59 pp.
[19] • Richards, O. W. y Davis, R.G.1984. Tratado de Entomología IMNS.Tomo I y II. Imprenta Juvenil Barcelona.
[20] • Rizzo, Horacio. 1976. Hemipteros de Interés Agrícola. Bs.As. Argentina. Ed. Hemisferio Sur. 69 pp.
[21] • Ross, Herbert H. 1968. Introducción a la Entomología. Barcelona Ed. Omega. 536 pp.
[22] • Rizzo, Horacio. 1976. LEPIDOPTEROS de Interés Agrícola. Bs.As. Argentina. Ed. Hemisferio Sur. 69 pp.

X - Bibliografia Complementaria

[1] X - Bibliografia Complementaria
[2] EXISTENTE EN LA BIBLIOTECA DE LA ASIGNATURA
[3] • Artigas, Jorge N. 1994.Entomología Económica. Ed. Universidad de Concepción.Vol. 1
[4] y 2. 1126 pp y 943 pp.
[5] • Borror, D.J. y D. M. Delong. 1969. Estudo Dos Insetos. San Pablo. Ed. Edgar Blücher
[6] Ltda.Brasil. 635 pp.
[7] • Carrero, J.M. 1977. Lucha Integrada Contra las Plagas. Publica-ciones de Extensión
[8] Agraria. Ministerio de Agricultura. Neografis, S.L. Madrid. 63 pp.
[9] • De Loach, C; Cordo, H y S. de Crouzel, I. 1989. Control Biológico de Malezas. Ed. El
[10] Ateneo. Bs As. 266 pp.
[11] • El Cultivo de Maíz.1980. INTA. Bs. As. Argentina. 163 pp.
[12] • El Cultivo de Trigo. 1981.INTA. Bs. As. Argentina. 185 pp.
[13] • El Cultivo de Girasol.1983. INTA. Bs. As. Argentina. 32pp.
[14] • Gallo, Domingo y otros. 1978. Manual de Entomología Agrícola. Ed. Agronómica Ceres.
[15] Sao Pulo. 531 pp.
[16] • Nakano, Octavio. 1981. Entomología Económica. Dpto. de Entomología. ESALQ-USP.
[17] Piracicaba. 314 pp.
[18] • Nasca, Antonio J. y otros.1981. Animales Perjudiciales y Benéficos. CIRPON. Tucumán.
[19] 362 pp.
[20] • Quintanilla, R.H. Zoología Agrícola. Ed. El Ateneo. Bs.As. Argentina. 774 pp.
[21] Publicaciones Periódicas de la Sociedad Entomológica Argentina.

[22] • Review of Agricultural Entomology. Vol. 85 Nº 1-7.
[23] • Publicaciones Periódicas del INTA.
[24] • Review of Agricultural Entomology.

XI - Resumen de Objetivos

XI - Resumen de Objetivos
Al finalizar el cursado de la Asignatura el alumno deberá estar en condiciones de:
Determinar Órdenes, Familias y Especies de insectos, ácaros y nematodos mediante la utilización de claves e identificación a campo. Conocer la morfología y ciclos biológicos de insectos, ácaros y nematodos. Relacionar los organismos vivos con el medio en el cual se desarrollan.

XII - Resumen del Programa

XII - Resumen del Programa
Zoologia: Definición y divisiones.
Phylum Arthropoda: Divisiones del Phylum. Clases de interés agrícola.
Clase Insecta o Hexápoda: Anatomía interna y externa; fisiología; reproducción y metamorfosis.
Clasificacion, Taxonomia y Nomenclatura.
Ordenes de Importancia Agronómica.
Clase Arachnida.
Otras Clases y Phylla.
Phylum Nemathelmintes.
Ecología de artrópodos. Control Biológico.

XIII - Imprevistos

Cualquier contratiempo que se presente en el uso en la infraestructura del laboratorio, no incidirá sobre el dictado de los temas que correspondieren. Los mismos serán recuperados en lugar y horario a acordar entre docentes y alumnos.