

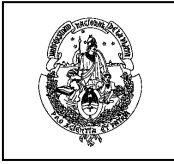


CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Asignatura:	Zoología Agrícola
Espacio Curricular:	Básico Agronómico
Carácter:	Obligatorio
Duración:	Cuatrimestral
Carga Horaria Semanal:	5 hs.
Total:	80 hs.
Código:	827
Año de pertenencia:	Primero
Mes de inicio:	Marzo

PROGRAMA DE ZOOLOGIA AGRICOLA

Modalidad: Curso



Carácter: Obligatoria

Planes de estudios a los que se aplica: Plan 2004 (8)

Objetivo general:

Conocer la morfología y la bioecología de invertebrados plaga de cultivos (Nemata y Arthropoda) que inciden en la producción agrícola y benéficos, conceptualmente en el Manejo Integrado de Plagas (MIP) respetando y cuidando el medio ambiente.

Metodología de enseñanza:

Las unidades didácticas son desarrolladas mediante clases teórico-práctico obligatorias en laboratorio y en ocasiones integradas con actividades de campo. Asimismo se dictan clases teóricas complementarias, no obligatorias a cargo del Profesor responsable del curso, con frecuencia semanal en sincronía temática. La modalidad de "feed-back" se procura mediante clases expositivas, focalizándose la comunicación con un lenguaje oral-gestual directo, facilitador, conductor y clarificador de conceptos. La participación se sustenta con recursos técnicos-didácticos como son el uso del pizarrón, láminas, diapositivas, PowerPoint, cajas entomológicas, material vegetal y animal tanto preservado como fresco; bibliografía básica y complementaria. Actualizaciones bibliográficas online y ejercitación de autoevaluación a través del Aula Virtual.

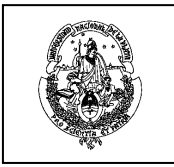
Sistema de promoción:

-Como alumno regular sin examen final y como alumno regular con examen final.

Fundamentación

El Curso de Zoología Agrícola reviste gran importancia para el futuro graduado en Ciencias Agrarias, ya que provee los conocimientos básicos y específicos que le permitirán una correcta interpretación de la sanidad de los cultivos, inherentes a otros cursos como Fitopatología, Cerealicultura, Oleaginosas y Cultivos Regionales, Horticultura y Floricultura, Fruticultura y Terapéutica Vegetal.

El desarrollo del Curso debe ser cuidadosamente planificado ya que se trata de una disciplina de segundo año, donde el alumno tomará por primera vez contacto con la problemática de las adversidades que afectan los cultivos, vivenciando y contrastando con sus propias experiencias, ya que un gran caudal de estudiantes provienen de ámbitos de la producción vegetal. Del



mismo modo es de destacar que, se encuentran en pleno proceso de adaptación a la dinámica de la vida Universitaria. Para alcanzar la máxima eficiencia en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje se propone un enfoque Teórico-práctico que, además de producir cambios en el conocimiento, logre incentivar la participación, el pensamiento crítico y el razonamiento en sus variadas formas.

Caracterización de la asignatura

Zoología Agrícola (A 0827) es una asignatura con régimen de cursada cuatrimestral, de espacio curricular obligatorio, incluida en el bloque de Básicas Agronómicas con una carga horaria total de 80 h y semanales de 5 h. Pertenece al Departamento de Ciencias Biológicas y conforma la Curricula de la Carrera de Ingeniería Agronómica. Fundamentalmente aprovecha los conocimientos aportados por las asignaturas Morfología Vegetal y Sistemática Vegetal, sin las cuales carecería de sustentación y por lo tanto resultan de absoluta correlatividad. Del mismo modo requiere parte de la información y habilidades dadas por Química Orgánica, Física, Cálculo Estadístico y Biometría, Introducción a la producción Animal y principalmente Climatología y Fenología Agrícola. Se dicta en el 1º cuatrimestre en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

Durante el desarrollo de la materia se ofrecen los lineamientos generales acerca de la morfología, aspectos reproductivos, ciclos biológicos de los Phylum Nemata y Arthropoda. Se profundiza el conocimiento de aquellas plagas fitófagas de importancia económica primaria, complementándose con daños y síntomas de ataques en los diversos cultivos. Se imparte información acerca del momento oportuno de manejo. También se incluyen en ésta perspectiva a los enemigos naturales, fundamentalmente a predadores y parasitoides de plagas clave y se propone la integración con someros aportes de agentes entomopatógenos, en el marco conceptual del MIP.

El eje temático principal es la caracterización de los organismos invertebrados plaga, que se complementa con otros ejes como son sus ciclos de vida y daños, integrándolos al proceso productivo agrícola mediante recomendaciones respetuosas y amigables con el medio ambiente.

Objetivos

Objetivos generales

Se pretende: “Contribuir al logro de un futuro Profesional con sólida formación socio-científico-tecnológica, con tendencia constante a la actualización y perfeccionamiento, con capacidad de resolver problemáticas de nuevas situaciones y preparado -desde los logros y el crecimiento personal- para su inserción laboral en el medio”.



área cognoscitiva:

- Conocer la importancia del estudio de la Zoología Agrícola, en el contexto de la Sanidad Vegetal.
- Aprender y entender estructuras y funcionamiento morfológico de invertebrados (Nemata y Arthropoda) plagas en la producción vegetal.
- Conocer los distintos tipos de daños producidos por las plagas clave en las distintas partes de las plantas.
- Percibir la importancia económica provocadas por las plagas.
- Orientar sobre posibles métodos para el manejo integrado de las plagas en base al muestreo y monitoreo.
- Entender el rol funcional que realizan los organismos Nemata y Arthropoda benéficos (parasitoides y predadores) como de entomopatógenos en el ecosistema agrícola.

área de las habilidades y destrezas:

Entrenar al futuro profesional en:

- la manipulación de elementos para la recolección y preparación de plagas agrícolas.
- el hábito de la observación continua y detallada del material en estudio, para lograr diagnósticos acertados.
- el uso correcto de las claves sencillas para identificar grupos de invertebrados de importancia económica.
- el uso correcto y apropiado del vocabulario técnico, para un aprovechamiento racional del material bibliográfico indicado.
- el empleo de un lenguaje simple, para que en sus contactos con los productores, pueda establecer una fluida comunicación.
- la utilización de la información disponible para poder recomendar el momento apropiado del manejo de las plagas clave.

área actitudinal:

- fomentar la capacitación continua para mantener una actualización permanente sobre los temas técnicos y de divulgación, para poder desenvolverse adecuadamente en la profesión y en el medio socio-comunitario.
- motivarlos para que puedan encauzarse hacia áreas como la extensión y la investigación, por ser una necesidad en la resolución de problemáticas en la producción agrícola.

Objetivos específicos

- Adquirir conocimientos generales de los invertebrados (Nemata y Arthropoda) de importancia agrícola que inciden en la producción de cultivos intensivos y extensivos en un concepto sustentable e Integrador en el Manejo de Plagas.
- Reconocer la morfología externa de los diversos Phylum y Ordenes en formas adultas.



- Lograr interpretar los diferentes estados del desarrollo post-embionario y su identificación.
- Conocer y comparar los aspectos más relevantes de la bioecología de los diferentes Phylum u Órdenes de plagas (nemata-acari-insecta) y su relación con las hospederas cultivadas.
- Inducir el desarrollo de destrezas para lograr el diagnóstico de los diversos tipos de daños y sus posibles agentes causales.
- Adquirir la habilidad de detectar al organismo plaga en sus diversos estados, su acción negativa en relación al momento oportuno de manejo.

Desarrollo programático

Unidad didáctica:

Zoología Agrícola: 1-Concepto-Objetivos de la Asignatura, importancia, relación con otras disciplinas. 2-Characterización introductoria de los grupos de invertebrados plaga de interés agronómico. 3-Conceptualización terminológica técnica: tipos de plaga, tipos de daño, técnicas de muestreo de uso frecuente, umbral y nivel de daño, predación, parasitismo, entomopatógenos.

Bibliografía básica:

AZZARO, F. y M. S. CULEBRA MASON. 2000. Organismos animales benéficos de importancia agrícola. 23 p. Centro Estudiantes (CE)

AZZARO, F. y M. S. CULEBRA MASON. 2002. El muestreo en la protección vegetal. 14 p. (CE)

MENDY, P. y A. PAGLIONI. 2006. Clasificación del Reino Animal. 3 p. (CE)

LOPEZ, C., A. KAHAN y M. RICCI. 2004. Manejo Integrado de Plagas. 9 p. (CE)

STORER, T.; R. USINGER; R. STEBBINS y J. NIBAKKEN. 1975. Zoología General. 5ta. ed. Ed. Omega, Barcelona. 827 p. Biblioteca Central (BC)

METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. Continental, 1º edición. 1110 pp. (BC)

Bibliografía complementaria:

CLAVIJO A., S. 2001. Fundamentos de manejo de Plagas. Publ. Univ. Ctral. De venezuela, Maracay. 136 pp. Libro electrónico.

<http://www.redepapa.org/santiago.pdf> Aula virtual

ROMERO R., F. 2004. Manejo integrado de Plagas. Las bases, los conceptos su mercantilización. Univ. Autónoma Chapingo, Inst. Fitos. Montecillo, Chapingo, Mexico. Primera edición, 103 pp.

<http://www.sharebooks.ca/eBooks/ManejoPlagas.pdf> Aula virtual

Unidad didáctica:

Phylum Nemata (fitófagos): 1-Generalidades. Morfología interna y externa. 2-Aspectos biológicos (reproducción, multiplicación, ciclo, formas de resistencia), tipos de daño. 3-Clases: Secernentea y Adenophorea. 4-Especies de interés agrícola de las familias: Pratylenchidae, Heteroderidae, Tylenchidae,



Tylenchulidae, Longidoridae. 5-Familias con especies de importancia en el control biológico: Neotylenchidae, Steinernematidae y Mermithidae.

Bibliografía básica:

- FRAGA, C.P. 1984. Introducción a la Nematología Agrícola. Ed. Hem. Sur, Bs. As., 65 pp. (BC)
LÓPEZ CRISTÓBAL, U. 1965. Nemátodos fitófagos. AGRO:7(12), 31 pp. (BC)
ROAN, J. 2008. Nematodos fitófagos. 6 pp. (CE)

VASICEK, A. 2008. Nematodos, 7 pp. Curso online Aula virtual

Bibliografía complementaria:

- GAMUNDI, J.C.; M. BODRERO; J.M. MENDEZ; M., LAGO y S. LORENZATTI. 1998. Algunos aspectos biológicos y de manejo del "nematodo del quiste de la soja" *Heterodera glycines*. Para Mejorar la Producción. Campaña 1997/98. INTA, EEA Oliveros, N° 8: 83-90.
www.agronort.com/novedades/nematodoq/itbioman.htm Aula virtual
GAMUNDI, J.C.; M. BODRERO y M.E. LAGO. 2002. Nematodo del Quiste de la Soja. Revista IDIA XXI (3): 83-87.
<http://www.inta.gov.ar/ediciones/idia/oleaginoso/soja14.pdf> Aula virtual

Unidad didáctica:

Phylum Arthropoda: 1-Generalidades, Clase Arachnida, características. 2-Orden Acari (fitófagos): Morfología, biología, clasificación (Subordenes Trombidiformes - Sarcoptiformes), daños. 3-Principales especies que afectan la producción agrícola de las Familias: Eriophyidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae, Eupodidae, Tarsonemidae y Acaridae.

Bibliografía básica:

- DORESTE, E. 1988. Acarología. Inst. Int. Coop. Agric. Costa Rica. 410 p. (BC)
NASCA, A .J. Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos. CIRPON. Tucumán 350 pp. (BC)
QUINTANILLA, R. y O.G. CORDOBA. 1978. Acaros fitófagos. Ed. Hemisferio Sur. 57 pp. (BC)
VASICEK, A. 2008. Acaros trombidiformes pdf. 7 pp. Curso online. Aula virtual
VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

Bibliografía complementaria:

- LANFRANCONI, L.E. y J.M. INWINKELRIED. El ácaro del tostado de la papa. *Polyphagotarsonemus latus* (Barks).
www.argenpapa.com.ar/img/Acaro%20tosado.pdf Aula virtual
ISCAMEN. Arañuelas.
www.iscamen.com.ar/capacitacion/CAPAC/wwwroot/aranuela.htm Aula virtual

Unidad didáctica:

Clase Insecta: 1-Caracteres generales. Exoesqueleto. Morfología externa: 2-Tagma cefálico: Descripción. Antenas. Aparatos bucales. Funciones. 3-Tagma



torácico: Descripción. División. Patas. Alas. Funciones. 4-Tagma abdominal: Descripción. División. Funciones. 5-Breves nociones de anatomía interna.

Bibliografía básica:

DAVIES, O. 1997. Introducción a la Entomología. Ed. Mundi Prensa. 449 pp. (BC)

LÓPEZ CRISTÓBAL, U. 1957. Entomología Agrícola. FA La Plata. 2 T. (BC)

RICHARDS O.W., DAVIES R. G. 1983. Tratado de Entomología Imms. 1º edición. Ed. Omega. Barcelona. 483 p (V.1), 998 p. (V.2). (BC)

ROSS, H. 1964. Introducción a la Entomología general y aplicada. Ed. Omega. Barcelona. 536 pp. (BC)

VASICEK, A. 2008. Morfología. Reconocimiento y evaluación, 15 pp. Aula virtual

ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2008. Morfología clase insecta: Material para reconocimiento y autoevaluación. Moodle (programa patata Jmatch, responsable AA, A. Paglioni). 7 pp. Aula virtual.

Bibliografía complementaria:

LINK: Qué son los insectos ? <http://www.insectos.cl> Aula virtual

Unidad didáctica:

Clase Insecta de importancia agrícola: 1-Ontogenia. Embriología. Huevo, su estructura, tipos y formas de oviposición. 2-Metamorfosis, desarrollo post-embrional, estados pre-imaginales. 3-Tipos de metamorfosis.

Bibliografía básica:

DAVIES, O. 1997. Introducción a la Entomología. Ed. Mundi Prensa. 449 pp. (BC)

LÓPEZ CRISTÓBAL, U. 1957. Entomología Agrícola. Fac. de Agr. LP. 2 T. (BC)

RICHARDS O.W., DAVIES R. G. 1983. Tratado de Entomología Imms. 1º edición. Ed. Omega. Barcelona. 483 p (V.1), 998 p. (V.2). (BC)

RICCI, M. y M. S. CULEBRA MASON. 1998. Embriología – Metamorfosis y madurez sexual. 13 pp. (CE)

ROSS, H. 1964. Introducción a la Entomología general y aplicada. Ed. Omega. Barcelona. 536 pp. (BC)

VASICEK, A. 2008. Metamorfosis. Material para reconocimiento y autoevaluación). 23 pp. Aula virtual

ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2008. Metamorfosis clase insecta: Material para reconocimiento y autoevaluación. Moodle (programa patata Jmatch, responsable AA, A. Paglioni). 4 pp. Aula virtual

Bibliografía complementaria:

LINK: Qué son los insectos ? <http://www.insectos.cl> Aula virtual

Unidad didáctica:

Orden Orthoptera: 1-Generalidades. Características morfológicas y biológicas (Reproducción, multiplicación y metamorfosis). 2-Subordenes: Caelifera y



Ensifera. 3-Especies de interés agrícola de las Familias: Acrididae, Romaleidae, Gryllidae, Gryllotalpidae. Daños. 4-Langostas y tucuras: Diferenciación morfológica.

Bibliografía básica:

- KAHAN, A. y M. C. LOPEZ. 2008. Revisión Orden Ortópteros. 10 pp. (CE)
VASICEK, A. 2008. Orthoptera: tucuras, grillo subterráneo, langosta migratoria y quebrachera pdf. 11 p. Curso online Aula Virtual
VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

Bibliografía complementaria:

- LANGE, C.E.; E. WITTENSTEIN y N.E. SANC. 1998. Susceptibilidad de la langosta *Schistocerca cancellata* (Orthoptera: Acrididae) a *Nosema locustae* (Protozoa: Microspora), en laboratorio. Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata 103 (2): 185-189. (BC)
VES LOSADA J.C. y E.M. BAUDINO. 1998. Influencia de sistemas de labranza sobre la población de tucuras (Orthoptera: Acrididae). INTA.EEA Anguil. Bol. N° 59, 6 pp. Aula virtual
<http://www.inta.gov.ar/anguil/info/boletines/bol59.htm>

Unidad didáctica:

Orden Hemiptera-Suborden Heteroptera: 1-Generalidades; benéficos y perjudiciales. 2-Características morfológicas y biológicas (Reproducción, multiplicación y metamorfosis). 3-Clasificación, Familias: Pentatomidae, Coreidae, Miridae, Pyrrhocoridae, Tingitidae, Cydnidae, Lygaeidae, especies de interés agrícola. Daños.

Bibliografía básica:

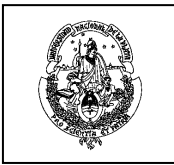
- MORENO KIERNAN, A. 2008. Principales pentatómidos (Hemíptero) plagas en Argentina. 7 pp. (CE).
RIZZO, H. 1976. Hemípteros de interés agrícola. Chinchas perjudiciales y chinchas benéficas para los cultivos. Ed. Hemisferio Sur, Bs. As., 96 pp. (BC)
VASICEK, A. 2008. Orden Hemiptera (Suborden Heteroptera) pdf. 14 pp. Curso online Aula virtual
VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

Bibliografía complementaria:

- IANNONE, N. 2004. Ataque de la "chinche diminuta" en Soja. <http://www.elsitioagricola.com/plagas/intapergamino/20041103chinche.asp> Aula virtual
MASSONI, F. y J. FRANA. 2006. Duración de los estados inmaduros de la chinche de la alfalfa (*Piezodorus guildinii*) en el cultivo de soja. INTA-EEA Rafaela. Publicación Miscelánea N° 106: 159-162. www.inta.gov.ar/rafaela/info/documentos/misc106/misc106_159.pdf Aula virtual

Unidad didáctica:

Orden Hemiptera (=Homoptera): 1-Generalidades. Vectores. 2- Características morfológicas y biológicas (Reproducción, multiplicación y



metamorfosis). 3-Subordenes Auchenorrhyncha y Sternorrhyncha: 4-Clasificación, Familias: Cicadidae, Cicadellidae, Cercopidae, Membracidae, Delfacidae; 5-Aphididae, Phylloxeridae, Eriosomatidae; 6-Margarodidae, Pseudococcidae, Lecanidae, Diaspididae; 7-Aleyrodidae y 8-Psyllidae, especies de interés agrícola. Daños.

Bibliografía básica:

- LOPEZ, MC. y A. KAHAN. 2008. Orden Homopteros: pulgones. 6 pp. (CE)
NASCA, A .J. Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos. CIRPON. Tucumán 350 pp. (BC)
PAGLIONI, A. 2008. Cochinillas, Moscas blancas y Psílicos. 5 pp. online Aula virtual
QUINTANILLA , R.F. 1979. Pulgones. Características morfológicas y biológicas. Especies de mayor interés agrícola . Ed. Hemisferio Sur. 44 pp. (BC)
VASICEK, A. 2008. Orden Homoptera (=Orden Hemiptera): Suborden Auquenorrhincos pdf. 3 pp. Curso online Aula virtual
VASICEK, A. 2008. Orden Homoptera (=Orden Hemiptera): Suborden Sternorrhyncha pdf. 9 pp. Curso online Aula virtual
VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

Bibliografía complementaria:

- IMWINKELRIED, J.M., F.D. FAVA y E.V. TRUMPER. 2004. Pulgones. que atacan al cultivo de trigo. Ediciones INTA-EEA Manfredi, Bol. N° 7, 6 pp.
<http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/documentos/docprodveg/entomo/BOLETIN-entomol-7.pdf> Aula virtual

Unidad didáctica:

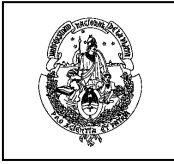
Orden Thysanoptera: 1-Generalidades. Características morfológicas y biológicas (Reproducción, multiplicación y metamorfosis). 2-Subordenes Terebrantia y Tubulifera. 3-Familia Thripidae: especies de interés agrícola. Daños.

Bibliografía básica:

- QUINTANILLA, R. 1979. Trips. Características morfológicas y biológicas. Ed. Hemisferio Sur. 60 pp. (BC)
RICCI, M. 2008. Trípodos de importancia agrícola. 8 pp. (CE)
VASICEK, A. 2008. Orden Tisanópteros, Suborden Terebrantia, Flia. Trípodos pdf. 6 pp. Curso online Aula Virtual
VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

Bibliografía complementaria:

- DUGHETTI, A.C. y C.D. García. 1999. Preferencia alimenticia del trips de la cebolla *Thrips tabaci* (Lindeman). frente a distintos clones de ajo. INTA Ascasubi.
www.inta.gov.ar/ascasubi/info/documentos/prveg/msyc/protec/prefalimentripsceb.pdf Aula Virtual



LARRAÍN S., P.; F. VARELA U.; C. QUIROZ E.; F. GRAÑA S. 2008. Efecto del color de trampa en la captura de *Frankliniella occidentalis*. (Thysanoptera: Thripidae) en pimiento (*Capsicum annuum*). <http://www.inia.cl/link.cgi/> Aula virtual

Unidad didáctica:

Orden Lepidoptera: 1-Generalidades. Características morfológicas y biológicas (Reproducción, multiplicación y metamorfosis). 2-Clasificación: Familias Psychidae, Gelechiidae, Tortricidae, Crambidae, Noctuidae, Gracillariidae, Arctiidae, Saturnidae (Hemileucidae) y Pieridae. Especies de interés agrícola. Daños

Bibliografía básica:

BRUGNONI, H.C. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. (BC)

LOPEZ CRISTOBAL, U. 1977. Entomología Agrícola. (T II) (BC)

METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. Continental, 1º edición. 1110 pp. (BC)

INTA. 2008. Sistema de Alarma de Plagas con Trampa de Luz y Observaciones de Campo. <http://www.inta.gov.ar/mjuarez/> web Aula virtual

VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)

ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

Bibliografía complementaria:

NOVO, R.J., D. IGARZABAL, A. VIGLIANCO, G. RUOSI, E. BRACAMONTE y C. PEÑALOZA. 2000. Control de *Cydia molesta* (Busck.) (Lepidoptera: Olethreutidae) por el método de confusión sexual en

Córdoba (Argentina). AGRISCIENTIA, 2000, VOL. XVII : 29-34. Aula virtual

POLAK, M.; GE. CARAM; G. CONTRERAS y J. PRAUSE. 2000. Incidencia de *Alabama argillacea* (Lepidoptera: Nctuidae) en algodón y la relación entre su fenología, la del cultivo y las condiciones climáticas. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, Univ. Nac. Nordeste, 3 pp. Aula virtual.

Unidad didáctica:

Orden Coleoptera: 1-Generalidades. Características morfológicas y biológicas. 2-Clasificación. Familias: Carabeidae, Melyridae, Elateridae, Coccinelidae, Meloidae, Scarabeidae, Cerambycidae, Bruchidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Tenebrionidae, Escolitidae, Platypodidae. Especies de interés agrícola. Daños.

Bibliografía básica:

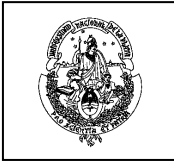
BRUGNONI, H.C. 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 208 pp. (BC)

CULEBRA MASON, S. 2008. Curculiónidos y Tenebrionidos en granos almacenados, 7 pp. (CE)

METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. Continental, 1º edición. 1110 pp. (BC)

VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)

ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)



Bibliografía complementaria:

FAVA F.D. y J.M. IMWINKELRIED. 2004. Gusano blanco *Diloboderus abderus* (Coleoptera: Melolonthidae) en trigo. INTA-EEA Manfredi, Boletín n° 4, 4pp.
<http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/documentos/docprodveg/entomo/BOLETIN-4-entomol.pdf> Aula virtual

Unidad didáctica:

Orden Diptera: 1-Generalidades. Características morfológicas y biológicas. 2-Clasificación: Familias Cecidomyiidae, Agromyzidae, Tephritidae, Muscidae, especies de interés agrícola. Daños. 3-Familias con especies de importancia en el control biológico.

Bibliografía básica:

METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. Continental, 1º edición. 1110 pp. (BC)
NASCA, A .J. Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos. CIRPON. Tucumán 350 pp. (BC)
VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

Bibliografía complementaria:

ISCAMEN. Mosca del Mediterráneo.
<http://www.iscamen.com.ar/pdf/capacitacion/mosca.pdf> Aula virtual

Unidad didáctica:

Orden Hymenoptera: Generalidades. Importancia económica. Caracteres morfológicos y biológicos. Clasificación. Familias: Tenthredinidae, Siricidae, Eurytomidae, Formicidae. Especies de interés agrícola. Daños. Ejemplificación de Serie parasítica.

Bibliografía básica:

METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. Continental, 1º edición. 1110 pp. (BC)
NASCA, A .J. Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos. CIRPON. Tucumán 350 pp. (BC)
VASICEK, A. 2008. Actualización sistemática. 18 pp. (CE)
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA. 2007. Guía de trabajos prácticos. 122 pp. (CE)

Bibliografía complementaria

SAGPYA. Dinámica poblacional de la plaga *Sirex noctilio*: endemias y epidemias.
www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/revistas/revista23/sirex.pdf Aula virtual

VACCARO, N.C. y J.A. MOUSQUES. 2004. Hormigas Podadoras (Géneros *Atta* y *Acromyrmex*).
http://www.produccionbovina.com/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_cobate_de_plagas_y_malezas/27-hormigas_cortadoras.htm Aula virtual

Unidad didáctica:



Modelo de Integración conceptual: Sinopsis de las Plagas primarias por cultivo, principalmente de algunas hospederas de las subunidades: 1.- hortícolas, 2.- cítricos, 3.- frutales de carozo - pepita, 4 – industriales, etc.

La disponibilidad horaria obliga a seleccionar solamente un cultivo de entre los citados. Sin embargo, se pone especial énfasis en que el alumno conciba una estructura más integradora y holística acorde con el sistema natural del complejo plaga-cultivo.

Bibliografía básica:

INTA. 2007. Sistema de Alarma de Plagas con Trampa de Luz y Observaciones de Campo.

www.inta.gov.ar/mjuarez/info/indices/tematica/Entomologia1.htm Aula virtual

NASCA, A .J. Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos. CIRPON. Tucumán 350 pp. (BC)

PLANETA SOJA. 2008. Plagas y Nematodos. <http://www.planetasoja.com/trabajos/listaTemas.php?idSec=72> Aula virtual

POLACK, A. y M. MITIDIERI. 2005. Producción de tomate diferenciado. Protocolo preliminar de manejo integrado de plagas y enfermedades. INTA-EE Agropecuaria San Pedro

http://www.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/pdf/protocolo_manejo_de_plagas_tomate_2005.pdf Aula virtual

ROSENBLIT, A. 1988. Ciclo vegetativo de frutales de carozo y pepita y su relación con la ocurrencia y evolución de sus principales plagas. 15 p. (CE)

VACCARO, N.C. y J.P. BOUVET. 2007. Principales plagas de citrus en la provincia de Entre Ríos, región Noreste de Argentina. INTA-EEA Concordia, Entre Ríos, NUTRI-FITOS, p. 23-26.

www.inta.gov.ar/concordia/info/documentos/Fructicultura/Principales%20plagas%20de%20citrus-%202008.pdf Aula virtual

ZOOLOGIA AGRICOLA. 1982. Plagas en cítricos. 25 p. (CE)

ZOOLOGIA AGRICOLA. 1983. Causas adversas de origen animal en tomate, papa, pimienta y apio. 14 p. (CE)

ZOOLOGIA AGRICOLA. 1985. Plagas en cultivos industriales. 25 p. (CE)

Metodología de Enseñanza:

Las unidades didácticas son desarrolladas mediante clases teórico-práctico obligatorias en laboratorio y en ocasiones integradas con actividades de campo. Asimismo se dictan clases teóricas complementarias, no obligatorias a cargo del Profesor responsable del curso, con frecuencia semanal en sincronía temática. La modalidad de “feed-back” se procura mediante clases expositivas, focalizándose la comunicación con un lenguaje oral-gestual directo, facilitador, conductor y clarificador de conceptos. En las clases teórico-práctico las estrategias se basan en la participación que se sustentan con recursos técnicos-didácticos; se imparten actividades de desarrollo grupal o individual para el reconocimiento de aspectos morfológicos y biológicos de los organismos en estudio, dependiendo de la temática con realización de informe individual o grupal. Al finalizar las temáticas de grupos animales –



aproximadamente en la semana decimoquinta-, se organizan seminarios integradores grupales sobre plagas por cultivos, a elección de los alumnos, los cuales deben exponer la investigación ante el resto de sus compañeros, ponderándose conceptualmente la actividad. En éstos seminarios expositivos deben investigar sobre el tema específico, realizando la respectiva búsqueda y actualización bibliográfica que correspondería a una práctica profesional como se hace en organismos estatales encargados de garantizar y certificar la sanidad y calidad de la producción agropecuaria. Asimismo con el objeto de garantizar contenidos sobre nuevas plagas o resurgencias, realizo y envío actualizaciones temáticas online. Como también utilizo el Moodle para colgar pdf complementarios y algunos temas básicos y fundamentales elaborados previamente, con la finalidad de que los alumnos realicen su propia ejercitación y autoevaluación.

Carga horaria discriminada por actividad curricular

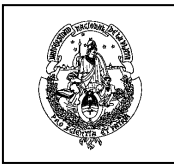
Los alumnos deben concurrir 2 veces por semana a sesiones teórico-prácticas de 2 horas con 30 minutos de duración cada una (carga horaria: 5 por 16 semanas)

Tipo de actividad	Ámbito en que se desarrollan			Total
	Aula	Laboratorio de Zoología	Campo	
Desarrollo teórico de contenidos	-	37 h 20 minutos	-	37 h 20 minutos
Ejercitación práctica	-	32 h 20 minutos	2 horas	34 h 20 minutos
Proyectos	-	-	-	-
Prácticas de intervención profesional	-	8 h 20 minutos	-	8 h 20 minutos
Total	-	78 horas	2 horas	80 horas

Materiales didácticos

Los materiales didácticos utilizados en general son: recurso tiza y pizarrón; láminas; cañón; ocasionalmente diapositivas y proyector; cajas entomológicas de colección y didácticas; material entomológico preparado en cámara húmeda; preparados microscópicos permanentes; material vegetal con daños en fresco o conservado; material animal en fresco o conservado; libros, publicaciones, fotocopias de trabajos; paño vertical, redes entomológicas y trampas para muestreo.

Insumos de laboratorio: lupas binoculares estereoscópicas y microscopios monoculares; bandejas; pinceles; cápsulas de Petri; vidrios reloj; porta y cubreobjetos; agujas entomológicas, alfileres entomológicos, alcohol 70°, formalina, líquido de Faure, acetato de etilo, pinzas, cutter, cinta scotch, algodón, goteros, soporte y embudos, papel de filtro, frascos de vidrio con tapa.



Evaluación

Se efectúan evaluaciones esporádicas individuales, escritas, previas o posteriores a la sesiones de trabajo, en concordancia reglamentaria, que permiten así realizar el seguimiento de los aprendizajes. Se les informa sobre la importancia de esta instancia que permite conocer y evaluar ambos actores, por un lado el estado del aprendizaje, los logros del propio alumno y a su vez facilita el conocimiento del docente sobre el proceso. Al ser sugerida esta instancia, hay alumnos que voluntariamente no la realizan.

En ocasiones se les asigna una tarea grupal donde deben reconocer los materiales y exponer los resultados verbalmente o por escrito. Cada instancia evaluativa conforma un pool de conceptualidad que es integrada a la nota final para aquellos que promocionan sin examen final.

Los exámenes parciales se ajustan al reglamento, son dos (2), el primero escrito narrativo con material entomológico para reconocimiento; el segundo oral con reconocimiento práctico de plagas-daños. Cada uno posee su respectiva recuperación y una única instancia de flotante. Aquellos que hayan aprobado con nota siete (7) o superior promocionan sin examen final y los que hubiesen aprobado con nota inferior, promocionan con examen final. El examen final es oral, teórico y práctico con reconocimiento de material y es llevado a cabo por un tribunal.

Sistema de promoción:

Los requisitos de promoción y condiciones de aprobación para cada uno de los regímenes previstos por la reglamentación vigente (actualmente, Resolución CA N° 287/04) son dos:

❖ régimen de Promoción como alumno regular sin examen final:

Según Art. 3: Para aprobar una asignatura el alumno debe reunir las siguientes condiciones:

- a) Alcanzar una asistencia del 80% de las clases teóricas y prácticas ó teóricoprácticas.
- b) Aprobar con un mínimo de siete (7) puntos el 100% de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.

❖ régimen de Promoción como alumno regular con examen final:

Según Art. 5º: Para aprobar la asignatura el alumno debe reunir las siguientes condiciones:

- a) Alcanzar una asistencia del 60% de las clases teóricas y prácticas ó teóricoprácticas.
- b) Aprobar con un mínimo de cuatro (4) puntos el 100% de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.



Evaluación del curso

La única encuesta que se administra es la realizada por la Institución.

Cronograma de actividades

La confección del cronograma se realiza en función del Calendario Académico aprobado por el HCA y está sujeto a las modificaciones de los feriados y asuetos.

CALENDARIO ZOOLOGÍA AGRÍCOLA

<u>Teórico-Práctico obligatorio</u>	<u>Teórico-Práctico obligatorio</u>	<u>Teórico complementario no obligatorio</u>
1) Salida a campo y preparación de material	Clasificación del Reino animal	Phyllum Nemata
2) MIP: Definiciones, conceptos, muestreo	Phyllum Nemata	Orden Acari
3) Artrópodos generalidades	Orden Acari: géneros y especies Plaga	Clase Insecta: Morfología y Metamorfosis
4) Clase Insecta: Morfología	Clase Insecta: Morfología, con reconocimiento y evaluación	Orden Ortoptera
5) Clase Insecta: Metamorfosis	Clase Insecta: Metamorfosis, con reconocimiento y autoevaluación	Orden Hemiptera-Heteroptera
6) O. Ortoptera: Generalidades, Subordenes	O. Ortoptera: géneros y especies Plaga	Orden Hemiptera-Auquenorrincos, Sternorrincos I
7) O. Hemiptera-Heteroptera: Generalidades	O. Hemiptera-Heteroptera: géneros y especies Plaga	Orden Hemiptera-Sternorrincos II
8) O. Hemiptera: Generalidades. Auquenorrincos. Sternorrincos: Afidoidea, géneros y especies Plaga	O. Hemiptera: Coccoidea. Aleyroidoidea. Psiloidea, géneros y especies Plaga	Orden Tisanoptera
9) O. Tisanoptera	Recuperación TTPP y repaso para 1º parcial	Orden Lepidoptera I
10) 1º Parcial	1º Parcial	Orden Lepidoptera II
11) O. Lepidoptera: Generalidades. géneros y especies Plaga I	O. Lepidoptera: géneros y especies Plaga II	Orden Coleoptera
12) Recuperación 1er. Parcial	O. Coleoptera	Orden Diptera



13) O. Diptera, generalidades Flotante 1er. Parcial	O. Diptera, géneros y especies Plaga y benéficos	Orden Himenoptera
14) O. Himenoptera, generalidades	O. Himenoptera, géneros y especies Plaga y benéficos	Organización Seminario Integrador
15) Seminario Integrador grupal sobre Plagas en Cultivos Recuperación TTPP y repaso 2º parcial	Seminario Integrador grupal sobre Plagas en Cultivos Recuperación TTPP y repaso 2º parcial	
16) 2º Parcial	2º Parcial	
17) Recuperación	Recuperación	
18) Flotante	Flotante	