

1-IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura: **ZOOLOGIA AGRICOLA**
Cátedra: -Zoología Agrícola
Carrera: Agronomía
Departamento: Producción Vegetal
Año Lectivo:



2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la materia en el Plan de Estudio (ciclo):
Duración- (anual, cuatrimestral, bimestral, otra.): bimestral (segundo bimestre de 4to año)
Profesora Responsable de la Asignatura: Dra. Ing. Agr. Graciela Mareggiani
Equipo Docente: Ing. Mareggiani Graciela; Ing. Pelicano Alicia, Ing. Folcia Ana; Ing. Rodriguez Silvia; Ing. Russo Serafina; Ing. M.Sc. Carrizo Paola; Ing. Collavino Marcelo; Ing. Heit Guillermo, Lic. Rocca Margarita, Ing. Regonat Marisa, Srta. Ciarla Victoria;
Carga Horaria para el Alumno: 48 hs

3. FUNDAMENTACIÓN

Para optimizar la producción agropecuaria, tanto desde lo cualitativo como lo cuantitativo, es esencial el conocimiento de los organismos de origen animal tanto desde su rol perjudicial en relación con la herbivoría y como vectores de enfermedades, como el rol benéfico de los enemigos naturales.

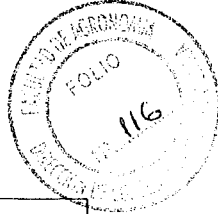
Un correcto diagnóstico del problema fitosanitario en cada etapa de la producción (implantación, período vegetativo, reproductivo y postcosecha) y un conocimiento adecuado de la bioecología del agente en cuestión representan la base para desarrollar el manejo adecuado. Para ello, los cultivos (granos, intensivos a campo y bajo cubierta, forestales, frutales y forrajeras) se utilizan en esta asignatura como soporte para el análisis de la bioecología.

El dominio de estos saberes desde la enseñanza de grado aporta contenidos curriculares que dan una respuesta sólida a las demandas del sector agrícola.

4. OBJETIVOS GENERALES

- a) Caracterizar etiológica y etológicamente las adversidades de origen animal, sus organismos benéficos y su dinámica poblacional.
- b) Categorizar las plagas, diagnosticando las principales limitaciones fitosanitarias de origen animal en cultivos de importancia agrícola, de acuerdo con la etapa del cultivo.
- c) Analizar la bioecología de las plagas en relación con el tipo de cultivo (intensivo o extensivo, anual o perenne).

5. CONTENIDOS



UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN A LA ZOOLOGIA AGRÍCOLA

Principales agentes animales en relación a la Sanidad Vegetal: Reino animal (artrópodos, nematelmintos, mamíferos, aves).

Interrelaciones ecológicas: especies dañinas y benéficas (predadores, parasitoides y entomopatógenos).

Concepto de plagas animales: su efecto en la producción agropecuaria. Impacto económico y social.

UNIDAD 2 INSECTOS: MORFOLOGÍA FUNCIONAL

Morfología externa: Exoesqueleto. Estructuras esenciales para la identificación a campo.

Proceso de muda: mecanismos involucrados.

Morfología y funcionamiento de los aparatos bucales: su importancia para el diagnóstico de adversidades fitosanitarias.

Morfología interna. Relación de la morfología funcional con el mecanismo de acción de los insecticidas.

UNIDAD 3 INTERACCIÓN FITÓFAGO-PLANTA

Rango de hospederos de las especies.

Etapas de selección del hospedero: características físicas y químicas que la condicionan.

Relación con los metabolitos primarios y secundarios.

UNIDAD 4 ACCIÓN DE LAS PLAGAS SOBRE EL CULTIVO

Concepto de daño. Efectos sobre el rendimiento y calidad. Daños directos e indirectos. Los insectos como vectores de enfermedades.

Clasificación de plagas según: el órgano vegetal dañado; el grado de especialización y el proceso fisiológico afectado en el cultivo

Mecanismos de defensa.

UNIDAD 5 ONTOGENIA DE INSECTOS



Desarrollo postembrional. Reproducción; multiplicación; tipos.

Metamorfosis: procesos y clasificación. Estados de desarrollo, relación con el muestreo y el diagnóstico de problemas fitosanitarios.

UNIDAD 6 CLASIFICACIÓN DE INSECTOS

Clasificación sistemática: taxones de importancia agrícola. Principales especies perjudiciales y benéficas.

UNIDAD 7- BIOLOGIA DE ESPECIES PERJUDICIALES Y BENÉFICAS

Preferencia de oviposición. Lugar y forma. Supervivencia y fecundidad: patrones e influencia de factores bióticos y abióticos.

Desarrollo: voltinismo. Diapausa. Formas invernantes. Dispersión.

Disposición espacial; su importancia para el monitoreo.

Variabilidad genética: biotipos.

Influencia de los factores ambientales sobre la abundancia de las plagas. Acción de los enemigos naturales.

UNIDAD 8- PLAGAS ANIMALES DE CULTIVOS DE GRANOS

Principales adversidades de maíz, trigo, soja y girasol.

Valoración del efecto de las plagas según el estado fenológico del cultivo y en postcosecha.

Importancia del conocimiento de la bioecología de estas plagas para la búsqueda y el desarrollo de estrategias de manejo.

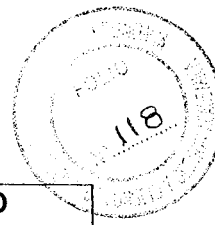
UNIDAD 9-PLAGAS ANIMALES DE CULTIVOS BAJO CUBIERTA

Principales adversidades de hortalizas (tomate y pimiento) y ornamentales (Clavel y rosa).

Influencia del ambiente controlado sobre el ciclo de las plagas.

Importancia del conocimiento de la bioecología de estas plagas para la búsqueda y el desarrollo de estrategias de manejo.

24



UNIDAD 10- PLAGAS ANIMALES DE CULTIVOS HORTÍCOLAS A CAMPO

Principales adversidades en cultivos de papa, ajo y cebolla.
Problemas sanitarios en el cultivo y en postcosecha.
Importancia del conocimiento de la bioecología de estas plagas para la búsqueda y el desarrollo de estrategias de manejo.

UNIDAD 11- PLAGAS ANIMALES DE CULTIVOS PERENNES

Principales adversidades de cultivos forestales y frutales (cítricos, carozo y pepita).
Relevancia de las plagas y de los enemigos naturales durante los distintos estados fenológicos del cultivo y en postcosecha.
Importancia del conocimiento de la bioecología de estas plagas para la búsqueda y el desarrollo de estrategias de manejo.

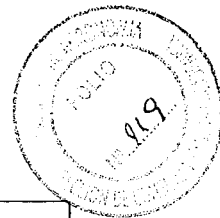
UNIDAD 12- PLAGAS ANIMALES DE CULTIVOS FORRAJEROS

Principales adversidades en forrajeras perennes (alfalfa) y anuales (verdeos invernales: trigo, avena, cebada, y estivales: sorgo forrajero).
Incidencia de las plagas durante su cultivo.
Importancia del conocimiento de la bioecología de las plagas para la búsqueda y el desarrollo de estrategias de manejo.

6. METODOLOGIA DIDACTICA

Se abordarán los contenidos curriculares en torno a problemas fitosanitarios utilizando distintas estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje comprensivo con un enfoque constructivista: resolución de problemas a través de técnicas de diagnóstico, incentivación del trabajo participativo con trabajos especiales de aplicación, síntesis y análisis, etc. Estos métodos y técnicas proveerán actividades de abordaje de distinta naturaleza: búsqueda y selección de información, discusión en pequeños grupos, plenarios y debates, elaboración de informes escritos o presentaciones orales sobre observaciones y bibliografía. Colección de insectos. Realización de viaje de estudio.

Qe



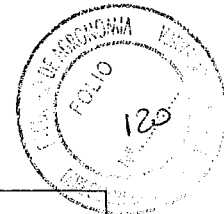
7. FORMAS DE EVALUACIÓN

Para determinar la eficacia del proceso enseñanza- aprendizaje se efectuará, en todas las clases, una **evaluación formativa y de proceso**, individual y/o grupal, a través de cuestionarios orales o escritos y la discusión plenaria de casos y situaciones problemáticas.

Con el fin de determinar el cumplimiento de los objetivos planteados a lo largo del curso y acreditar el aprendizaje logrado por el alumno, se efectuará una **evaluación sumativa** (exámenes parciales) en forma escrita e individual.

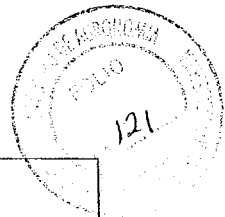
• BIBLIOGRAFIA

- Agosti, D., Majer, J., Alonso, L. & Schultz, T. (eds.) 2000. Ants. Standard methods for measuring and monitoring biodiversity. Smithsonian Institution. London. 60 pp.
- Bentancourt C. I. y Scatoni. 2001. Enemigos naturales. Manual ilustrado para la agricultura y la forestación. Editorial Agropec. Hemisferio Sur S.R.L. 159 pp.
- Binns, M.R., Nyrop, J.P. & Van der Werf, W. 2000. Sampling and monitoring in crop protection. The theoretical basis for developing practical decision guides. CABI Pub. 284 pp.
- Bournier, A. 1983. Les thrips. Biologie. Importance agronomique. INRA. Paris. 128 pp.
- Branson, D & Redin, B. (eds.) 2004. Grasshoppers: their biology, identification and management. USDA-ARS norther Plains. ARL. Sidney, Montana. CD version, 2nd. Ed.
- Castro-Ramírez, A. E., Morón Ríos, M. A. y Aragón, A. 2006. Diversidad, Importancia y Manejo de Escarabajos Edafícolas. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Chiapas, México. 285 pp.
- Chaves, E., M. M. Echeverría y M. S. Torres. 1995. Clave para determinar géneros de nematodos del suelo de la República Argentina. Fac. Cs. Agrarias. UNMP. 91 pp.
- Doucet., M. 1999. Nematodos del suelo asociados con vegetales en la



República Argentina. Acad. Nac. Agron. y Vet. Serie Nro 24. 259 pp.

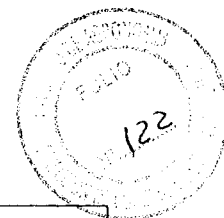
- Dorestes, E. 1988. Acarología. IICA. San José de Costa Rica. 410 pp.
- Fernández F. (ed.). 2003. Introducción a las Hormigas de la Región Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. XXVI + 398 p.
- González, R. H. 1999. El Trips de California y otros Tisanópteros de Importancia Hortofrutícola en Chile (Thysanoptera: Thripidae). Serie Ciencias Agronómicas N° 1. Universidad de Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago. 149 pp.
- González, R. H. 2003. Las Polillas de la Fruta en Chile (Lepidoptera: Tortricidae; Pyralidae). Serie Ciencias Agronómicas N° 9. Universidad de Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago. 188 pp.
- Hallman, G.J. & Denlinger, D. L. Eds. Temperature sensitivity in insects and application in integrated pest management. Published: Boulder, Colo. : Westview Press, 1998.
- IOBC. 2002. Quality Control for Mass-reared Arthropods. Proceedings of the Eighth and Ninth Workshops of the IOBC Working Group on Quality Control of Mass-Reared Arthropods. Leppla, N.C., Bloem, K.A., Luck, R.F. (eds.). 172 pp.
- Jervis, M. and N. Kidd. 1996. Insect natural enemies: practical approaches to their study and evaluation. Chapman and Hall. 491 pp.
- Kamrin, M.A. (ed.) 2000. Pesticide profiles. Toxicity, environmental impact, and fate. Michigan Univ. CRC Lewis Publ. Boca Raton. 150 pp.
- Koul, O. & Dhaliwal, G.S. (eds.) 2003. Predators and parasitoids. Taylor & Francis. London. 160 pp.
- Lanteri A., A. Marvaldi y S. Suárez. 2002. Gorgojos de la Argentina y sus plantas huéspedes. Tomo I: Apionidae y Curculionidae. Publicación de la Sociedad Entomológica Argentina. 95 pp.
- Mareggiani, G., Arregui, C., Pelicano, A. & Bertolaccini, I. 2007. Cap. 14. Manejo integrado de plagas en frutales cítricos. P. 435-480 En: Sozzi, G.O. (Ed.), Árboles Frutales: Ecofisiología, Cultivo y Aprovechamiento. Editorial Facultad de



Agronomía, Buenos Aires.

- Metcalf R. L, W.H. Luckmann. 1994. Introducción al manejo de plagas de insectos; Editorial Limusa. México . 710 pp.
- Miller, D. R., Rung, A., Venable, G. L. & Gill, R. J. 2007. Scale Insects. Identification tools for species of Quarantine significance. Interactive key. Systematic Entomology laboratory, ARS, USDA & Center for Plant Health Science and technology, APHIS, USDA.
- Morón Ríos, M. A. 2004. Escarabajos, *200 millones de años de evolución*. Instituto de Ecología, A. C. y Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España. 204 pp.
- Ohio State University. 2005. Insect parasitic nematodes. Tools for Pest Management. SARE. CD version.
- Pape, H. 1977. Plagas de las flores y de las plantas ornamentales. Oikustau S. A. Barcelona. 656 pp.
- Pastrana, J. A. 2004. Los Lepidópteros Argentinos, sus plantas hospedadoras y otros sustratos alimenticios. Sociedad Entomológica Argentina. 334 pp.
- Polack, A., Saini, E. & García Sampedro, C. 2002. Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas y enemigos naturales de tomate y pimiento. Boletín de divulgación técnica EEA INTA San Pedro. 50 pp.
- Pollini, A. 1997. Entomologia Agricola. Edit. Edagricola. Bologna. Italia. 857 pp.
- Price, P.W. 1997. Insect ecology. John Wiley and Sons, Inc. USA. 874 pp.
- Primo Yufera, E. 1991. Ecología Química. Editorial Mundi Prensa. España. 190 pp.
- Richards, A. W. y R. G. Davies. 1984. Tratado de Entomología Imms, Vol. I y II. Edit. Omega. Barcelona.
- Saini E. 2001. Insectos y ácaros perjudiciales a los frutales de pepita y sus enemigos naturales. INTA. 56 pp.
- Saini E. 2001. Insectos perjudiciales a los cítricos y sus enemigos naturales.

CC



INTA. 82 pp.

- Saini E. y L. Alvarado. 2001. Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de Tomate y sus enemigos naturales. INTA. 68 pp.
- Saini, E. y S. Bado. 2002. Insectos y ácaros perjudiciales a las plantas ornamentales y sus enemigos naturales. INTA. 100 pp.
- Saini, E. y S. Rodríguez. 2004. Insectos perjudiciales a los productos almacenados. INTA. 56 pp.
- Saluso, A. 2005. INTA EEA Paraná. Bicho bolita: Plaga emergente de siembra directa. 9 pp.
- Scatoni, I., Mondino, P., Gepp, V., Betancourt, C., Alaniz, S., Nuñez, S., Leoni, C., Carbone, F. Merino, N. & Buschiazzi, M. 2003. Guía de monitoreo de plagas y enfermedades para cultivos frutícolas. Proyecto PREDEG/GTZ. Montevideo. 92 pp. TENGO UN EJEMPLAR.
- Schoonhoven, L. M., T. Jermy and JAA Van Loon. 1998. Insect-Plant biology. London. Chapman and Hall. 409 pp.
- Southwood, T.R.E. 1994. Ecological methods. 2nd. Ed. Chapman and Hall Pub. London. 524 pp.
- Varga, A. 2002. Mariposas argentinas. Guía práctica para la identificación de las principales mariposas diurnas y nocturnas de la Provincia de Bs. As. Museo entomológico: Mariposas del Mundo. 148 pp.
- Tenutto, A. 2000. Herramientas de evaluación en el aula. Ed. Magisterio del Río de la Plata. RA. 123 pp.