

**Programa de la Asignatura Zoología Agrícola  
Carrera Ingeniería Agronómica**

(Si la asignatura se dicta en más de una carrera se debe hacer un programa por carrera)

<b>1. Identificación de la Asignatura</b>		
<b>1.1. Denominación de la actividad curricular</b>		
<i>Tal como figura en la resolución de aprobación del Plan de Estudio de la Carrera</i>		
<b>ZOOLOGÍA AGRÍCOLA</b>		
Código de la Asignatura: 117	Código Asignaturas correlativas: 112	
<b>1.2. Carrera en cuyos Planes de Estudio se incluye la actividad curricular</b>		
Carrera:	Plan de Estudio:	Carácter: <i>obligatoria/ optativa</i>
Ingeniería Agronómica	2003	obligatoria
<b>1.3. Cátedra y/o Departamento</b>		
Cátedra	Departamento	
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA	SANIDAD VEGETAL	
<b>2. Característica de la Asignatura</b>		
<b>2.1. Ubicación de la materia en el Plan de Estudio</b>		
Segundo cuatrimestre de 2do año		
<b>2.2. Duración de la Asignatura</b>		
Cuatrimestral	Anual	Bimestral
X		
<b>2.3 Horas totales</b>		
60		
<b>2.4 Horas dedicadas a Actividades Prácticas</b>		
28		
<b>3. Fundamentación (Contribución al perfil del egresado)</b>		
<p>El estudio de la Zoología Agrícola junto a los conocimientos de Fitopatología, Terapéutica Vegetal y Manejo Integrado de Plagas conforman los pilares básicos de la Sanidad Vegetal.</p> <p>En Zoología Agrícola se estudian los principales animales perjudiciales a los cultivos, el tipo de daño que realizan, su identificación, biología y comportamiento; también los organismos benéficos que ayudan a controlar a los perjudiciales, los que intervienen en la degradación de la materia orgánica y los fitófagos que controlan malezas, aprendiendo a reconocerlos, valorarlos, conservarlos y si fuera necesario introducirlos; todo ello dentro de los agroecosistemas regionales y/o nacionales.</p> <p>Lo propuesto parte de considerar que los alumnos al cursar la asignatura, ya poseen un conjunto de conocimientos sobre la Carrera de Ingeniero Agrónomo que les permitirá reflexionar sobre los contenidos y las prácticas en Zoología Agrícola alcanzando el aprendizaje buscado.</p>		

**Articulación con materias correlativas** (expresar cuáles son sus aportes a materias ubicadas posteriormente en el plan de estudios y cuál es la vinculación con las correlativas previas)

Zoología Agrícola aporta a Fitopatología (1° cuatrimestre de 4° año) el conocimiento y comportamiento de los grupos de insectos vectores de microorganismos patógenos de cultivos de importancia agronómica. También se vincula con Ecología (1° cuatrimestre de 2° año) porque necesita los conocimientos del agroecosistema, sus componentes, conceptos de comunidad, población, especie e interrelaciones tróficas.

**4. Objetivos y Resultados de aprendizaje** (Objetivos a lograr por los estudiantes durante el cursado de la asignatura. Los específicos van orientados hacia la adquisición de competencias relacionadas con el perfil del egresado)

**Generales:**

- Brindar conocimientos teóricos y prácticos sobre los principales animales perjudiciales y benéficos de la agricultura y su incidencia en la producción agrícola.
- Estudiar las relaciones tróficas de los grupos taxonómicos de importancia agronómica.
- Utilizar los conocimientos para efectuar diagnósticos de situación considerando que los agroecosistemas presentan una biodiversidad que es de importancia fundamental para asegurar su estabilidad.

**Específicos:**

- Reconocer y caracterizar, en base a aspectos morfológicos y funcionales, a grupos taxonómicos de importancia agronómica, tanto perjudiciales (fitófagos) como benéficos (parasitoides y depredadores)
- Realizar reconocimiento de daños provocados por organismos plagas y utilizar los conocimientos de morfología, biología y desarrollo adquiridos, para efectuar diagnósticos de situación sanitaria de los cultivos.
- Integrar los conocimientos adquiridos y generar nuevos conocimientos que permitan comprender las dinámicas de las poblaciones y las relaciones tritróficas que se establecen entre ellas (planta – herbívoro plaga – enemigos naturales), como base para elaborar a futuro estrategias de manejo integrado de plagas.

**Resultados de aprendizaje** (Competencias que el alumno debería adquirir luego de cursar la materia, en concordancia con los *alcances del título*)

Los graduados estarán capacitados para realizar evaluaciones sobre daños provocados por organismos que alcanzaron el nivel de plaga y entender la importancia de la conservación de la fauna benéfica con el fin de preservar la biodiversidad en el marco de una agricultura sostenible.

**5. Contenidos Teóricos** (Programa analítico organizado por Unidades Didácticas. Puede presentar alguna representación gráfica que indique la interrelación entre unidades)

Eje: La Zoología Agrícola y su relación con el Manejo Integrado de Plagas en un sistema de producción sostenible.

UNIDAD 1: Phylum Nemata - Nematodos.

- Aspectos morfológicos, biológicos, etológicos y taxonómicos. Morfología externa: cabeza, cuello, cuerpo y cola. Estructuras de interés. Anatomía y fisiología. Desarrollo. Taxonomía.
- Grupos taxonómicos de importancia agrícola. Especies de nematodos de mayor importancia en los agroecosistemas regionales y/o nacionales. Rol que desempeñan en los cultivos. Nematodos perjudiciales y benéficos. Familias con especies de importancia: Tylenchidae, Heteroderidae, Tylenchulidae, otras.

UNIDAD 2: Phylum Artropoda. Subphylum Chelicerata - Ácaros.

- Aspectos morfológicos, biológicos, etológicos y taxonómicos. Morfología externa de ácaros y arañas: gnathosoma e idiosoma. Anatomía y fisiología. Desarrollo. Taxonomía.
- Grupos taxonómicos de importancia agrícola. Especies de ácaros de mayor importancia en los agroecosistemas regionales y/o nacionales. Rol que desempeñan en los cultivos. Ácaros perjudiciales y benéficos. Familias con especies de importancia: Tetranychidae, Tenuipalpidae, Eriophyidae, Tarsonemidae, Phytoseiidae, Cheyletidae, otras.

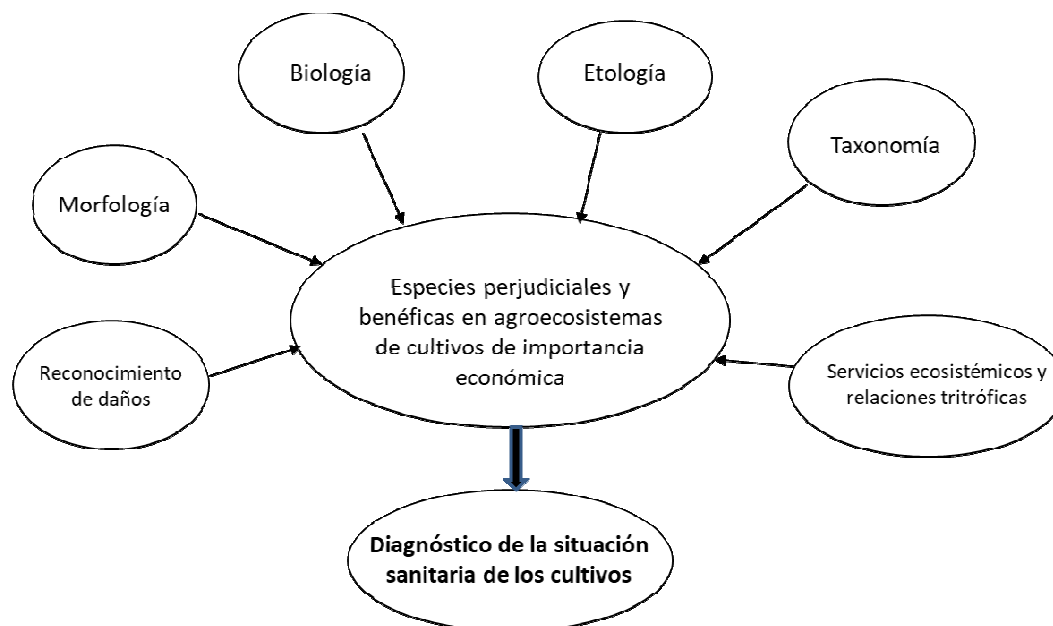
### UNIDAD 3: Phylum Artropoda. Subphylum Mandibulata - Insectos.

- Aspectos morfológicos, biológicos, etológicos y taxonómicos. Morfología externa de Insectos: Tagma cefálico, torácico y abdominal. Anatomía y fisiología. Desarrollo y metamorfosis. Taxonomía.
- Grupos taxonómicos de importancia agrícola. Especies de insectos de mayor importancia en los agroecosistemas regionales y/o nacionales. Rol que desempeñan en los cultivos. Insectos perjudiciales y benéficos.

A: Masticadores, especies de importancia de los órdenes: Lepidoptera, Coleoptera, Orthoptera, Neuroptera, Mantodea, Isoptera, Dermaptera.

B: Picadores, especies de importancia de los órdenes: Hemiptera (Auchenorrhyncha, Sternorrhyncha y Heteroptera) y Thysanoptera.

C: Lamedores - Chupadores, especies de importancia de los órdenes: Hymenoptera y Diptera.



### 6. Contenidos de Trabajos Prácticos (listado de T.P. y competencias que el alumno adquirirá en cada uno en relación con los alcances del título y el perfil profesional)

T.P.1 Reino Animal. Clasificación. Phylum Arthropoda. Clase Insecta. Morfología Externa. Tagmas cefálico, torácico y abdominal.

T.P.2 Phylum Arthropoda. Clase Arachnida, Sub Clase Acari. Morfología Externa. Phylum Nemata. Morfología Externa.

T.P.3 Anatomía y fisiología. Metamorfosis de insectos, ácaros y nematodos.

T.P.4 Organismos perjudiciales y benéficos en cultivos de Tomate, Pimiento, Papa y Frutilla.

T.P.5 Organismos perjudiciales y benéficos en el cultivo de Caña de Azúcar y Maíz.

T.P.6 Organismos perjudiciales y benéficos en el cultivo de Soja y Poroto; Trigo y Garbanzo.

T.P.7 Organismos perjudiciales y benéficos en el cultivo de Forestales y Frutales de Carozo y Pepita.

T.P.8 Organismos perjudiciales y benéficos en el cultivo de Cítricos.

T.P.9 Reconocimiento de organismos perjudiciales y benéficos en la huerta de la cátedra.

Al realizar una actividad dinámica – participativa, el alumno podrá integrar los conocimientos adquiridos y generar nuevos conocimientos, ejercitar la evaluación acerca de la relación tritrófica (planta – herbívoro plaga – enemigos naturales), que sirva de base para la asignatura Manejo Integrado de Plagas y el ejercicio de su futura profesión.

**7. Metodología y técnicas de enseñanza** (enumerar en forma detallada la metodología de enseñanza, cómo se articulan teoría y práctica, técnicas didácticas empleadas, etc.)

Las clases serán teóricas y prácticas y se desarrollarán los días lunes.

Las teóricas se dictarán en FEM. Los sistemas de enseñanza a utilizar serán el expositivo clásico y clase invertida con el uso de ayudas audiovisuales (proyector multimedia y videos).

Las Prácticas, que serán obligatorias, se realizarán en comisiones. Los alumnos de cada comisión se dividirán en tres grupos que trabajarán simultáneamente en laboratorios separados (Zoología Agrícola, Fitopatología y Terapéutica Vegetal). Se realizarán salidas de campo en Finca El Manantial y campos de productores para la observación y reconocimiento de organismos perjudiciales y benéficos y daños en los principales cultivos de la región.

**8. Evaluación** (condiciones para aprobación y/o promoción, detalle del o los tipos y modalidades de evaluación)

Durante el cursado de la asignatura se realizarán dos evaluaciones escritas de carácter formativa y sumativa, la primera será parcial con preguntas de selección múltiple y la segunda será integradora con resolución de situaciones problemáticas. Para tener derecho a rendir las evaluaciones, el alumno deberá haber asistido al 80 % de los trabajos prácticos.

De la Regularidad

Para alcanzar la regularidad en la materia el alumno deberá asistir y aprobar el 80% de los trabajos prácticos y aprobar las dos evaluaciones con un mínimo de 50 (cincuenta) puntos sobre 100 (cien) posibles. Cada evaluación tendrá una sola recuperación.

De la Promoción sin examen final

Para alcanzar la promoción en la materia el alumno deberá aprobar la evaluación integradora, en primera instancia. La nota de promoción deberá alcanzar un valor de 70 (setenta) puntos sobre 100 (cien) posibles. Los alumnos cuya nota estuviera comprendida entre 60 (sesenta) y 69 (sesenta y nueve) puntos sobre 100 (cien) posibles tendrán derecho a una recuperación para alcanzar la promoción.

De la Prueba Integral

Según reglamentación vigente, los alumnos que hayan alcanzado el 80% de asistencia a los trabajos prácticos y hayan desaprobado la segunda evaluación o su respectiva recuperación podrán rendir una Prueba Integral antes de la última mesa examinadora del turno noviembre – diciembre a fin de regularizar la materia.

De la Promoción con examen final

El alumno en condición de regular, para promover la asignatura, deberá rendir un examen final oral con selección al azar de temas (bolillero), según el programa de examen presentado.

De la Promoción con examen final del alumno en condición de libre

El alumno en condición de libre, para promover la asignatura, deberá rendir un pre-examen escrito 48 horas antes a fin de demostrar conocimientos en aspectos prácticos de la asignatura. Aprobado el pre-examen, rendirá un examen final oral en condición de regular.

**9. Bibliografía (incluir textos con no más de 5 años)**

- Bongers, T. y Esquivel, A. 2015. Manual morfología de los nematodos. Universidad Nacional de Costa Rica. 42 pp.  
[URL:http://nemaplex.ucdavis.edu/Courseinfo/Curso%20en%20Español/Costa%20Rica%20Curso%20de%20Esquivel%20ManualIdentif%202015.pdf](http://nemaplex.ucdavis.edu/Courseinfo/Curso%20en%20Español/Costa%20Rica%20Curso%20de%20Esquivel%20ManualIdentif%202015.pdf)
- Cáceres, S.; Miño, V.; Aguirre, A. 2011. Guía práctica para la identificación y el manejo de las plagas del pimiento. EEA INTA Bella Vista, Corrientes. URL:

<https://inta.gob.ar/documentos/guia-practica-para-la-identificacion-y-el-manejo-de-las-plagas-del-pimiento>

- Carles Miguel -Tolrá Hjorth-Andersen.2015. CLASE INSECTA. Orden Diptera.
- Revista IDE@ - SEA, n° 63: 1–22.
- Claps, L. E. Debandi, G. Y Roig Juñent S. 2008. Biodiversidad de artrópodos argentinos. Sociedad Entomológica Argentina. Vol 2. Argentina.
- Claps, L. E.Morrone, J. J. Y Roig Juñent, S. 2008. Biodiversidad de artrópodos argentinos. Sociedad Entomológica Argentina. Vol 3. Argentina.
- Claps, L. E.Morrone, J. J. Y Roig Juñent, S. 2008. Biodiversidad de artrópodos argentinos. Sociedad Entomológica Argentina. Vol 4. Argentina.
- Efrom, C. F. S., de Souza, P. V. D. (Organizadores). 2018. Citricultura do Rio Grande do Sul: indicações técnicas. 1. Cap. 9 y 10. Ed. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação - SEAPI; DDPA. Brasil. 289 pp.
- Fernández, R. V. 1972. Ácaros de cítricos de la Prov. De Tucumán. Revista Agron. NOA. 9 (3-4); 419 – 424pp.
- Fernández Gayubo Severiano & Juli Pujade-Villar. 2015. CLASE INSECTA. Orden Hymenoptera. Revista IDE@ - SEA, n° 59: 1–36.
- Ferragut Pérez Francisco. 2015. CLASE: ARACHNIDA. Orden Prostigmata. Revista IDE@ - SEA, n° 14: 1–8.
- García Marí, F. y Ferragut Pérez, F. 2004. Las plagas agrícolas. 3º Ed. PHYTOMA, España.
- García-Barros Enrique, Helena Romo, Víctor Sarto i Monteys, Miguel L. Munguira, Joaquín Baixeras, Antonio Vives Moreno & José Luis Yela García. CLASE INSECTA. Orden Lepidoptera. 2015. Revista IDE@ - SEA, n° 65: 1-21.
- Generalitat Valenciana. 2018. Orden Hymenoptera. Insectarium Virtual del Penyal d'Ifac - Parques Naturales de la Comunitat Valenciana. URL: <http://http://www.parquesnaturales.gva.es/es/web/insectarium-virtual-del-parc-natural-del-penyal-d-ifac/orden-hymenoptera>
- Generalitat Valenciana. 2018. Orden Lepidoptera. Insectarium Virtual del Penyal d'Ifac Parques Naturales de la Comunitat Valenciana.
- URL: <http://www.parquesnaturales.gva.es/es/web/insectarium-virtual-del-parc-natural-del-penyal-d-ifac/orden-lepidoptera>
- Helman S. y Jaime A. 2014. Acaros. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Argentina. 40 pp.
- Igarzábal, D.2016. Cogollero del maíz y otras orugas del género Spodoptera. Edición Dupunt Argentina.
- Maranhao, Z. 1976. Entomología Gral. Livaria Nobel S. A. 3º Edicao Rev., Brazil.
- Mareggiani G. y Pelicano Alicia. 2010. Zoología Agrícola. Editorial Hemisferio Sur S.A. Argentina.
- Mitidieri, M; Polack, L. 2012. Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento. EEA INTA San Pedro. URL: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-intasp\\_guia\\_de\\_monitoreo\\_2012bdt22.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-intasp_guia_de_monitoreo_2012bdt22.pdf)
- Nasca, A. J., Terán, A. L.; Fernández, R. V.; Pasqualini, A. J. 1981. Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos en el Noroeste Argentino. Ed. CIRPON, Tucumán – Argentina. 15 – 59pp.
- Navone, G. T.; Achinelly, M. F.; Notarnicola, J. y Zonta, M. L. 2017. Capítulo 9 Phylum Nematoda. En Biodiversidad y Biología. 128-156. URL: [https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/7148/11746\\_7148.%20Diversidad%20y%20biolog%C3%ADa\\_Parte9.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/7148/11746_7148.%20Diversidad%20y%20biolog%C3%ADa_Parte9.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ribera Ignacio & Antonio Melic. 2015. CLASE INSECTA. Orden Neuroptera s.s. (Planipennia). Revista IDE@ - SEA, n° 58: 1–12.
- Ross, H. H. 1964. Introducción a la Entomología. 4º Edición. Editorial Omega. 356pp. Barcelona, España.
- Salvatore, A.; López, G.; Willink, E. 2009. Manual del cañero. Cap. 11: Plagas en el cultivo de la caña de azúcar. Ed. Romero, E., Dignonzelli, P. y Scandaliaris, J. EEAOC, 1º ed.
- Terán, A. L. 1974. La metamorfosis de los insectos. UNT – FAZ. Serie Didáctica N° 34, 34pp.



- Urretabizkaya, Néstor. 2018. Manejo Integrado de plagas asociadas al cultivo de maíz. Estrategias de control. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Argentina. 54 pp.
- Urretabizkaya, N.; Vasicek, A.; Saini, E. 2010. Insectos perjudiciales de importancia agropecuaria: 1. Lepidópteros. Ed. INTA, Buenos Aires.
- Velozo, L. E.; Aguirre, M. A.; Almonacid, R. C.; Cáceres, S. 2018. Ácaro del ciclamen *Phytonemus pallidus* Banks (Acari: Tarsonemidae) en frutilla de Corrientes. EEA Bella Vista – Serie Técnica N° 64

La bibliografía citada con más de diez años de antigüedad se considera útil para ser consultada por el alumno en temas generales que se mantienen vigentes.

---

Firma del Encargado/ Responsable de Cátedra/Asignatura