

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1187912-23

ESPERANZA, 10 de Julio de 2024

VISTAS estas actuaciones por las que la Dra. María Cecilia CURIS eleva la Planificación 2026 del Nuevo Plan de Estudios de la asignatura obligatoria “Zoología Agrícola” correspondiente a la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad,

CONSIDERANDO que cuenta con el aval del Departamento de Producción Vegetal y el informe técnico realizado por la Dirección de la Carrera de Ingeniería Agronómica,

Que la presente se ajusta a lo dispuesto en los artículos 11° a 13° del Reglamento de la carrera de Grado de la Facultad cuyo texto ordenado fue aprobado por Resolución de Decano n° 449/13,

POR ELLO y teniendo en cuenta lo sugerido por la Comisión de Enseñanza, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día 10 de julio del corriente año,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar la Planificación 2026 de la asignatura obligatoria “Zoología Agrícola” elevada por la Dra. María Cecilia CURIS, correspondiente al Plan de Estudios aprobado por Res. CS 692/23.

ARTÍCULO 2°: Inscribase, comuníquese. Notifíquese al responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y Director del Departamento de Producción Vegetal. Gírese a Alumnado y Secretaría Académica para su conocimiento. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN “C.D.” N° 275/24

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1187912-23

PLANIFICACION DE ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIO: 2023

AÑO ACADÉMICO: 2026

Asignatura: Zoología Agrícola

Régimen: cuatrimestral

N° de semanas: 15

Carga Horaria total: 60

Carga horaria semanal: 4

a) Objetivos del aprendizaje:

El alumno deberá:

- Reconocer de los principales órdenes y familias de insectos de importancia agrícola.
- Caracterizar las principales plagas y sus enemigos naturales de importancia en los sistemas agrícolas.
- Diferenciar de los estados inmaduros de los diferentes órdenes de insectos.
- Conocer la biología y los daños de las principales plagas de cultivos extensivos e intensivos.
- Reconocer otros organismos invertebrados plagas y los daños que ocasionan.
- Fomentar el trabajo intercultural entre docentes y alumnos mediante experiencias nacionales e internacionales en el ámbito de la Zoología Agrícola.

b) Contenidos:

b.1 Contenidos mínimos

Área de Formación: Aplicada				
	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

Contenidos y habilidades				
Plagas animales de importancia en la producción agropecuaria. Especies benéficas y perjudiciales. Interacción fitófago-planta.	X	X	X	X
Área de Formación: Profesional				
Manejo sustentable de sistemas agropecuarios.	X	X		
Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas.	X	X	X	

b.2 Programa analítico

PARTE BÁSICA

Unidad 1:

INTRODUCCIÓN: Concepto de Zoología y Entomología Agrícola. Su relación con otras disciplinas.

NOMENCLATURA Y SISTEMÁTICA: Nomenclatura biológica. Jerarquía taxonómica. Nombres y códigos. Nombres científicos. Clasificación del Reino animal. Phylum: Arthropoda. Clase Insecta o Hexapoda. Características morfológicas de los principales Órdenes de insectos de interés agrícola: clave sistemática

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

-La importancia de la Zoología agrícola y su interacción con otras disciplinas.

- La importancia de la Nomenclatura Zoológica de acuerdo al Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. La Ley de Prioridad y las diferentes Jerarquías taxonómicas.
- Las características morfológicas que permiten identificar a los diferentes órdenes de la Clase Hexapoda, de Importancia agronómica.

Unidad 2:

ONTOGENIA. REPRODUCCIÓN Y METAMORFOSIS: Distintos tipos. Clasificación. Diapausa. Ametabolía.

MORFOLOGÍA EXTERNA: Exoesqueleto. Segmentación del cuerpo: cabeza, tórax y abdomen. Patas: estructura, adaptación según funciones. Alas: estructura y distintos tipos.

MORFOLOGÍA INTERNA: Sistema digestivo, circulatorio, respiratorio, muscular, nervioso y reproductor: órganos constitutivos, funcionamiento. Fisiología.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Los conceptos de estados y estadios en la ontogenia de los insectos.
- Los diferentes tipos de reproducción y metamorfosis.
- La diferenciación de las regiones del cuerpo y apéndices locomotores, que serán luego aplicados en las unidades posteriores.
- La forma, estructura y función de los principales órganos internos y del exoesqueleto.

Unidad 3: ORTOPTERA.

Características del Orden y sistemática. Descripción y biología de las principales especies de interés agrícola; daños que causan. Aparato bucal masticador.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Las características morfológicas que permiten reconocer al orden y diferenciar a los subórdenes y a las principales Familias de importancia agrícola.
- Los ciclos biológicos y daños de los principales representantes.

Unidad 4: HEMIPTERA, Sub-Orden HETEROPTERA.

Características y sistemática. Descripción y biología de las principales especies de chinches que afectan a los cultivos. Principales especies dañinas y benéficas.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Las características morfológicas que permiten reconocer al orden y diferenciar a los subórdenes y a las principales Familias de importancia agrícola.
- Diferenciar entre chinches fitófagas y predadoras.
- Los ciclos biológicos y daños de los principales representantes.

Unidad 5: HEMIPTERA, Sub-Ordenes AUCHENORRHYNCHA Y STERNORRHYNCHA.

Características y sistemática. Especies de interés agrícola (cigarras, pulgones, cochinillas, mosca blanca): descripción y biología de las principales especies de interés agrícolas; daños que provocan. Importancia como vectores de enfermedades. Formas de transmisión de enfermedades virósicas.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Las características morfológicas que permiten reconocer a las principales Familias de importancia agrícola.
- Los ciclos biológicos y daños de los principales representantes.

Unidad 6: LEPIDOPTERA.

Caracteres del Orden y sistemática. Especies perjudiciales de importancia económica. Descripción y biología de las principales especies, daños que provocan.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Las características morfológicas que permiten reconocer a las principales Familias de importancia agrícola.
- Los ciclos biológicos y daños de los principales representantes.

Unidad 7: COLEOPTERA.

Caracteres del Orden y sistemática. Principales especies de interés agrícola plagas y benéficas (taladros, taladrillos, gorgojos, carcomas, gusanos blancos, vaquitas depredadoras, etc.): descripción y biología de las principales especies interés.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Las características morfológicas que permiten reconocer al orden y diferenciar a los subórdenes y a las principales Familias de importancia agrícola.

- Diferenciar entre coleópteros fitófagos y predadores.
- Los ciclos biológicos y daños de los principales representantes.

Unidad 8: DIPTERA.

Características del Orden y sistemática. Principales Familias. Especies plagas y benéficos de importancia agrícola. Descripción y biología de las principales especies.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Las características morfológicas que permiten reconocer al orden y diferenciar a los subórdenes y a las principales Familias de importancia agrícola.
- Diferenciar entre moscas fitófagas y predadoras.
- Los ciclos biológicos y daños de los principales representantes.

Unidad 9: HYMENOPTERA.

Características del Orden y de los sub-órdenes. Principales Familias. Especies plagas y benéficos de importancia agrícola. Descripción y biología de las principales especies.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Las características morfológicas que permiten reconocer al orden y diferenciar a los subórdenes y a las principales Familias de importancia agrícola.
- Diferenciar entre himenópteros fitófagos, predadores y parasitoides.
- Los ciclos biológicos y daños de los principales representantes.

Unidad 10: THYSANOPTERA.

Características del Orden y sistemática. Principales Familias. Especies plagas y benéficos de importancia agrícola. Descripción y biología de las principales especies.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Las características morfológicas que permiten reconocer al orden y diferenciar a los subórdenes y a las principales Familias de importancia agrícola.
- Ciclos biológicos y daños de los principales representantes.
- Conocer los daños que ocasionan y su importancia como plagas.

Unidad 11: Otros órdenes de insectos de importancia agrícola.

Odonata, Dermaptera, Isopoda, Isoptera, Mantodea, Phasmatodea, Mollusca, Neuroptera, Arachnida, nematodos. Características generales. Biologías.

Rama **CORDADOS**. Principales aves y mamíferos perjudiciales y útiles.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Reconocer las características morfológicas de Odonata, Dermaptera, Isopoda, Isoptera, Mantodea, Phasmatodea, Mollusca, Neuroptera, Arachnida y nematodos
- Los ciclos biológicos y daños y/o beneficios de los principales representantes.
- Las principales aves y roedores plagas de los cultivos y/o granos almacenados.
- Las principales aves que contribuyen al control de las plagas a campo.

PARTE APLICADA: Aporte de la zoología para un manejo sustentable.

Unidad 12: Las plagas de las plantas útiles y los enemigos naturales. Su importancia económica.

PLAGAS. Etiología. Principales formas y tipos de monitoreos de plagas. Importancia en el MIP. Diferentes regímenes alimentarios.

AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO. Predadores, parásitos, parasitoides: importancia, características y diferencias. Distintos tipos de parasitismo.

ENTOMOPATÓGENOS: principales hongos bacteria y virus. Modo de acción y principales organismos utilizados en control biológico.

Objetivos operacionales:

El alumno deberá conocer:

- Concepto de plaga y su origen.
- Los diferentes regímenes alimenticios y el daño que ocasionan.
- Principales métodos de monitoreos directos e indirectos de las plagas.
- Concepto de control biológico.
- Reconocimiento de predadores, parásitos y parasitoides

Unidad 13: Bioecología, etología (comportamiento) y daños de las plagas claves que afectan a cultivos extensivos. Diagnóstico e incidencia en la producción.

Plagas emergentes de la siembra directa.

Plagas claves en: maíz, soja, sorgo, trigo, maíz, alfalfa, algodón, arroz y girasol. Plagas claves en granos almacenados. Momentos de aparición, número de generaciones, forma de diapausa, daños y enemigos naturales.

Objetivos operacionales:

En esta unidad se aplican los conocimientos adquiridos en las unidades previas, de modo tal, que el alumno deberá conocer:

-Las principales plagas emergentes de la siembra directa y las condiciones predisponentes a para su aparición. Reconocimiento de los daños y de las formas de monitoreo.

-Las principales plagas que afectan a los cultivos extensivos. Momento de ataque de la plaga, momento del ciclo del cultivo, monitoreos y dinámica poblacional.

Unidad 14: Bioecología, etología (comportamiento) y daños de las plagas claves que afectan a cultivos intensivos y forestales. Diagnóstico e incidencia en la producción.

Plagas claves en: cultivos hortícolas, en invernaderos y frutales. Plagas claves en forestales. Momentos de aparición, número de generaciones, forma de diapausa, daños y enemigos naturales.

Objetivos operacionales:

En esta unidad se aplican los conocimientos adquiridos en las unidades previas, de modo tal, que el alumno deberá conocer:

-Las principales plagas que afectan a los cultivos intensivos y forestales. Momento de ataque de la plaga, momento del ciclo del cultivo, monitoreos y dinámica poblacional.

b.3 Programa de trabajos prácticos

TRABAJO PRÁCTICO 1: COLECCIONES ENTOMOLÓGICAS. Importancia. Técnicas de recolección, preparación y conservación de insectos. Montaje. Confección de las colecciones con representantes de interés agronómico. Principales órdenes de insectos: Reconocimiento de las características morfológicas a través del manejo de claves.

TRABAJO PRÁCTICO 2: MORFOLOGÍA EXTERNA DEL INSECTO. Cabeza, Tórax y Abdomen.

Regiones y partes constitutivas. Ojos simples y compuestos. Antenas: antena tipo y diferentes formas. Patas: diferentes tipos. Alas distintos tipos. Disección de un representante.

MORFOLOGÍA INTERNA DEL INSECTO. Sistema digestivo: coloración y extracción del tubo digestivo; observación de sus partes con lupa binocular. Observaciones parciales de otros aparatos: Reproductor. Sistema muscular. Estigmas o espiráculos respiratorios.

TRABAJO PRÁCTICO 3: Salida a campo.

TRABAJO PRÁCTICO 4: Orden Orthoptera. Características del orden, de los subórdenes y de las principales familias. Aparato bucal masticador típico.

TRABAJO PRÁCTICO 5: Reconocimiento de las características del orden Hemiptera (Sub-orden Heteroptera). Aparato bucal picador-suctor. Diferencias entre aparato bucal predador y fitófago. Alas: hemiélitros y membranosas. Conexivo. Antenas en cripta. Reconocimiento de las Familias de interés agrícola.

Reconocimiento de las características del orden Hemiptera (Sub-órdenes Sternorrhyncha y Auchenorrhyncha). Reconocimiento de las principales familias de interés agrícola. Morfología externa del pulgón. Observación de cochinillas. Reconocimiento de las familias de interés agrícola.

TRABAJO PRÁCTICO 6: Reconocimiento de las características del orden Lepidoptera. Aparato bucal chupador en espiritrompa. Alas con escamas. Diferencias entre Rhopalocera y Heterocera. Larvas eruciformes, observación de espuripedios y patas torácicas. Pupa obtecta o crisálida. Reconocimiento de las familias de interés agrícola. Observación de larvas de las principales especies plagas.

TRABAJO PRÁCTICO 7: Reconocimiento de las características del orden Coleoptera y de los sub-órdenes. Reconocimiento de las Familias de interés agrícola. Clasificación de larvas y pupas.

TRABAJO PRÁCTICO 8: Reconocimiento de las características del orden Diptera. Halterios, Antenas aristadas. Aparato bucal chupador en esponja. Características del orden, de los subórdenes y de las principales familias.

Reconocimiento de las características del orden Thysanoptera. Alas con flecos. Aparato bucal raspador-suctor. Diferencias entre subórdenes. Reconocimiento de los daños que ocasionan en vegetales (frutos y hojas).

TRABAJO PRÁCTICO 9: Reconocimiento de las características del orden Hymenoptera. Aparato bucal lamador. Características del orden, de los subórdenes y de las principales familias de interés agrícola.

TRABAJO PRÁCTICO 10:

Nematodos. Observación de la morfología externa. Principales representantes fitófagos y benéficos.

Ácaros. Morfología externa.

Reconocimiento de las características de los órdenes: Odonata, Dermaptera, Isoptera, Mantodea, Phasmatodea, Neuroptera. Observaciones de ejemplares adultos de especies de la zona.

c) Bibliografía básica y complementaria recomendada

Título	Autores	Editorial	Ejemplares disponibles	Año de edición	Si se encuentra disponible en línea indique la modalidad de acceso y el link.

Zoología Agrícola	Mareggiani, G. y Pelicano, A.	Hemisferio Sur	2	2010	
Enfermedades de las plantas causadas por nematodos	Agrios, G.N.	Elsevier	3	1998	
Insectos: Guía completa para explorar su mundo	Valladares G., Salvo, A. y Defagó, M.	UNC	2	2021	
Morfología interna y fisiología de los insectos.	Agostini de Manero, E.	Universidad de Ciencias Agrarias de Jujuy	1	1986	
Manejo de agroquímicos en cultivos extensivos	Arregui, M.C; I. Bertolaccini; C. Dángelo; L. Herzog, A. Paravano, D. Sanchez, R. Scotta y Sillón, M.	UNL	1	2007	
Como coleccionar mariposas	Arroyo, J.	Altea Unigraf	1	1978	
Curso práctico	Barrientos,	Asociación	1	2004	

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1187912-23

de entomología	J.A.	Española de Entomología			
Insect Plant Interaction	Bernays, E. A.	Springer Science	1	2000	
An introduction to the study of insects	Borror, D.C., C. Triphethorn y N. Johnson		1	1992	
Plagas forestales	Brugnoni, H.	Hemisferio Sur	1	1980	
Insectos y arácnidos	Burton, M.	Daimon	1	1973	
Código Internacional de Nomenclatura Zoológica	Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica	Revista de la Sociedad Entomológica Argentina	1	2000	
Guía de aves argentinas. Falconiformes.	De la Peña, M.	Fundación Banco Bica	1	1985	
Aphid ecology	Dixon, A.F.G	Glasgow and London	1	1985	
Técnicas básicas en Nematología del suelo	Doucet, M.E.	IDIA	1	1980	
Gusano blanco	Fava, F.D. y	INTA	1	2004	

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

<i>Dilobderus abderus</i> (Coleoptera: Melolonthidae) en trigo.	J.M. Imwinkelried				
The Hymenoptera. Oxford University Press	Gauld I. y Bolton		1	1996	
Hymenoptera of the word. An identifications guide to families	Marsh, P. M.	American Entomologist	1	1994	
Agricultural Entomology	Hill, D.S	Timbre Press Inc	1	1994	
Manual de identificación de insectos, arañas y otros artrópodos terrestres	Mc Gavin, G	Omega	1	2000	
La soja y sus insectos y otros organismos benéficos y perjudiciales.	Molina, A.R		2	2011	
El suelo y sus	Molina, A.R		2	2008	

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1187912-23

insectos y otros organismos benéficos y perjudiciales					
El maíz y sus insectos y otros organismos perjudiciales	Molina, A.R		2	2010	
Control biológico. Especies entomófagas en cultivos agrícolas	Molinari, A. M.	INTA	2	2005	
La afidofauna de la Argentina	Nieto Nafria, J. M.; Delfino M. A. y Mier Durante M. P	Universidad de León	1	1994	
Girasol. Guía ilustrada de los organismos animales que atacan al cultivo en la República Argentina.	Quintana, F. y A. Abot	INTA	2	1987	
Glosario de términos	Quintanilla, R.H. y C.P.	Universidad de Buenos	2	1979	

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Ciencias Agrarias

Kreder 2805

(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina

Tel.: (03496) 426400

Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1187912-23

entomológicos	Fraga	Aires			
Ácaros fitófagos	Quintanilla, R.H. y O.G. Cordoba	Universidad de Buenos Aires	1	1974	
Trips, características morfológicas y biológicas. Especies de importancia agrícola	Quintanilla, R.H	Universidad de Buenos Aires	1	1980	
Roedores perjudiciales para el agro en la República Argentina.	Quintanilla, R.H.; Rizzo, H. y C.P. Fraga	Universidad de Buenos Aires	1	1973	
Pulgonos	Quintanilla, R.H.	Hemisferio Sur	1	1979	
Hemípteros de interés agrícola	Rizzo, H.F	Hemisferio sur	1	1976	
Aves útiles y aves perjudiciales para la agricultura	Rizzo, H.F	Hemisferio sur	1	1978	
Introducción a la	Ross, H	Omega	1	1973	

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

entomología					
Identificación práctica de "vaquitas benéficas	Saini, E.D	INTA	2	1985	
Identificación práctica de petatómidos perjudiciales y benéficos. I	Saini, E.D	INTA	2	1985	
Identificación práctica de petatómidos perjudiciales y benéficos. II	Saini, E.D	INTA	2	1988	
Identificación práctica de los insectos entomófagos relacionados con los pulgones	Saini, E.D. y C. Grecco	INTA	2	1992	
Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable.	Sarandón, S.J	Ediciones Científicas Americanas	1	2002	
Insectos	Urretabizkaya,	INTA	1	2010	

perjudiciales de importancia agronómica. I. Lepidópteros	N.; A. Vasicek y E. Saini.				
Mariposas argentinas. Guía práctica e ilustrada para la identificación de las principales mariposas diurnas y nocturnas de la provincia de Buenos Aires	Varga, A. E.	Universidad de Buenos Aires	1	2000	
Consideraciones de manejo para disminuir los daños por aves en girasol.	Canavelli, S.V.	INTA	1	2010	
Aves en los montes frutales	Giayetto, A.	INTA	1	2009	
¿Qué son las plagas vertebradas?	Monge, J.	FAO	1	2007	
Castor americano	Ramandori, A.; Schiavini,	Biológica	1	2009	

(Castor canadensis), una gran amenaza para los ecosistemas patagónicos	A.; Menvielle, F; D' Angelo, R.; Silva, M.R.; Valenzuela, D. y J. Escobar.				
Los patos en las arrozceras del noreste de Argentina: ¿plagas o recursos para caza deportiva y turismo sostenible?	Zaccagnini, M.E.	Wetlands International	1	2002	
La vizcacha	Giulietti, J.D. y J.H. Veneciano.	INTA	1	2005	
Los tucu-tucos	Jackson, J	INTA	1	1989	
Incidencia de	Navarro, J.L.;	Mastozoología	1	1997	

vizcachas (Lagostomus maximus) en un cultivo de soja.	V.R. Rosati y E.C. Fraire	Neotropical			
Estimación de daños causados por la vizcacha (Lagostomus maximus) en la provincia de Córdoba	Rendel, C.	Revista Argentina de Producción Animal	1	1990	
S.O.S. Aguilucho langostero: Un proyecto que salvó al aguilucho langostero.	Zaccanigni, M.E.	INTA	1	1996	

d) Recursos humanos y materiales existentes.

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación	
Curis, María Cecilia	Prof.	Tit.	X	Exclusivo	X	Si	X	Por concurso	X
		Aso.		Semi		No		Interino	
		Adj.		Simple				Contratado	
	J.T.P.								
	Ayudante								

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Ciencias Agrarias

Kreder 2805

(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina

Tel.: (03496) 426400

Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1187912-23

	catedra								
	Ayudante alumno								
Del Valle, Eleodoro	Prof.	Tit.		Exclusivo	X	Si		Por concurso	
		Aso.	X	Semi		No	X	Interino	X
		Adj.		Simple				Contratado	
	J.T.P.								
	Ayudante catedra								
	Ayudante alumno								
Trod, María Amalia	Prof.	Tit.		Exclusivo		Si		Por concurso	
		Aso.		Semi	X	No	X	Interino	
		Adj.		Simple				Contratado	X
	J.T.P.		X						
	Ayudante catedra								
	Ayudante alumno								
Tuninetti, Federico	Prof.	Tit.		Exclusivo		Si		Por concurso	
		Aso.		Semi	X	No	X	Interino	
		Adj.		Simple				Contratado	X
	J.T.P.		X						
	Ayudante catedra								

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Ciencias Agrarias

Kreder 2805

(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina

Tel.: (03496) 426400

Email: facagra@fca.unl.edu.ar

	Ayudante alumno	
--	--------------------	--

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad.

Semana	Actividad *	Temario (Tema / Unidad)	Responsable
1	Teoría	Unidad 1: INTRODUCCIÓN: Concepto de Zoología y Entomología Agrícola. Su relación con otras disciplinas. NOMENCLATURA Y SISTEMÁTICA: Nomenclatura biológica. Jerarquía taxonómica. Nombres y códigos. Nombres científicos. Clasificación del Reino animal. Phylum: Artropoda. Clase Insecta o Hexapoda. Características morfológicas de los principales órdenes de insectos de interés agrícola: clave sistemática. Unidad 2: ONTOGENIA. REPRODUCCIÓN Y METAMORFOSIS: Distintos tipos. Clasificación. Diapausa. Ametabolía.	Curis; Del Valle.
	Trabajo Práctico	TRABAJO PRÁCTICO 1: Colecciones entomológicas. Principales órdenes de insectos: Reconocimiento de las características morfológicas a través del manejo de claves.	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti

	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
2	Teoría	Unidad 3: MORFOLOGÍA EXTERNA Exoesqueleto. Segmentación del cuerpo: cabeza, tórax y abdomen. Patas: estructura, adaptación según funciones. Alas: estructura y distintos tipos. MORFOLOGÍA INTERNA: Sistema digestivo, circulatorio, respiratorio, muscular, nervioso y reproductor: órganos constitutivos, funcionamiento. Fisiología. Unidad 4: ORTOPTERA. Características del Orden y sistemática. Descripción y biología de las principales especies de interés agrícola; daños que causan. Aparato bucal masticador.	Curis; Del Valle
	Trabajo Práctico	TRABAJO PRÁCTICO 2: MORFOLOGÍA EXTERNA DEL INSECTO. Cabeza, Tórax y Abdomen. Regiones y partes constitutivas. Ojos simples y compuestos. Antenas: antena tipo y diferentes formas. Patas: diferentes tipos. Alas distintos tipos. Abdomen. MORFOLOGÍA INTERNA	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
	Consulta		Curis; Del Valle;

			Trod; Tuninetti
3	Teoría	Unidad 5: HEMIPTERA, Sub-Orden HETEROPTERA. Características y sistemática. Descripción y biología de las principales especies de chinches que afectan a los cultivos. Principales especies dañinas y benéficas.	Curis; Del Valle
	Trabajo Práctico	TRABAJO PRÁCTICO 3: Salida a campo	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
4	Teoría	Unidad 6: HEMIPTERA, Sub-Orden AUCHENORRINCHA Y STERNORRINCHA. Características y sistemática. Especies de interés agrícola (cigarras, pulgones, cochinillas, mosca blanca): descripción y biología de las principales especies de interés agrícolas; daños que provocan. Importancia como vectores de enfermedades. Formas de transmisión de enfermedades virósicas.	Curis; Del Valle
	Trabajo Práctico	TRABAJO PRÁCTICO 4: Orthoptera. Características del orden, de los subórdenes y de las principales	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti

		familias. Aparato bucal masticador típico.	
	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
5	Teoría	Unidad 7: LEPIDOPTERA. Caracteres del Orden y sistemática. Especies perjudiciales de importancia económica. Descripción y biología de las principales especies, daños que provocan. Ácaros	Curis; Del Valle
	Trabajo Práctico	TRABAJO PRÁCTICO 5: Orden Hemiptera. Aparato bucal picador-suctor. Diferencias entre aparato bucal predador y fitófago. Alas: hemiélitros y membranosas. Conexivo. Antenas en cripta. Reconocimiento de las Familias de interés agrícola. Morfología externa del pulgón. Observación de cochinillas.	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
6	Teoría	Unidad 8: COLEOPTERA. Caracteres del Orden y sistemática. Principales especies de interés agrícola plagas y benéficas (taladros, taladrillos, gorgojos, carcomas, gusanos blancos, vaquitas depredadoras, etc.): descripción y biología de las principales	Curis; Del Valle

		especies interés.	
	Trabajo Práctico	TRABAJO PRÁCTICO 6: Orden Lepidoptera. Aparato bucal chupador en espiritrompa. Alas con escamas. Diferencias entre Rhopalocera y Heterocera. Larvas eruciformes, observación de espuripédios y patas torácicas. Pupa obtecta o crisálida. Reconocimiento de las familias de interés agrícola.	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
7	Teoría	Unidad 9: DIPTERA. Características del Orden y sistemática. Principales Familias. Especies plagas y benéficos de importancia agrícola. Descripción y biología de las principales especies. Unidad 11: THYSANOPTERA. Características del Orden y sistemática. Principales Familias. Especies plagas y benéficos de importancia agrícola. Descripción y biología de las principales especies. Otros organismos perjudiciales: Crustáceos, moluscos, nematodos.	Curis; Del Valle
	Trabajo	TRABAJO PRÁCTICO 7:	Curis; Del Valle;

	Práctico	Reconocimiento de las características del orden Coleoptera y de los subórdenes. Reconocimiento de las Familias de interés agrícola. Clasificación de larvas y pupas.	Trod; Tuninetti
	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
8	Teoría	Unidad 10: HYMENOPTERA. Características del Orden y de los subórdenes. Principales Familias. Especies plagas y benéficos de importancia agrícola. Descripción y biología de las principales especies. Nematodos. Observación de la morfología externa. Principales representantes fitófagos y benéficos.	Curis; Del Valle
	Trabajo Práctico	TRABAJO PRÁCTICO 8: Orden Díptera. Halterios, Antenas aristadas. Aparato bucal chupador en esponja. Principales familias. Orden Thysanoptera. Alas con flecos. Aparato bucal raspador-suctor. Diferencias entre subórdenes. Reconocimiento de los daños que ocasionan en vegetales (frutos y hojas).	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti

9	Teoría	Descripción y biología de las principales especies. Otros organismos perjudiciales: crustáceos, moluscos y ácaros. Unidad 12: Otros órdenes de insectos de importancia agrícola. Isoptera, Neuroptera, Mantodea, Phasmatodea, Odonata: características generales. Biologías. Rama CORDADOS. Principales aves y mamíferos perjudiciales y útiles.	Curis; Del Valle
	Trabajo Práctico	TRABAJO PRÁCTICO 9: Reconocimiento de las características del orden Hymenoptera. Aparato bucal lamedor. Características del orden, de los subórdenes y de las principales familias de interés agrícola.	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
10		PARCIAL DE REGULARIDAD	
11	Teoría	Unidad 12: Las plagas de las plantas útiles y los enemigos naturales. Su importancia económica. PLAGAS. Etiología. Principales formas y tipos de monitoreos de plagas. Importancia en el MIP. Diferentes regímenes	

		alimentarios. INTERACCIONES FITÓFAGOS- PLANTAS. Compuestos secundarios. AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO. Predadores, parásitos, parasitoides: importancia, características y diferencias. Distintos tipos de parasitismo. Entomopatógenos: principales hongos bacteria y virus. Modo de acción y principales organismos utilizados en control biológico.	
	Trabajo Práctico	TRABAJO PRÁCTICO 10: Dermaptera, Isoptera, Phasmatodea, Mantodea, Neuroptera, Odonata. Ácaros. Nemátodos.	
	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
12	Teoría	Unidad 13: Plagas emergentes de la siembra directa. Plagas claves en: maíz, soja, sorgo. Plagas claves en granos almacenados. Momentos de aparición, número de generaciones, forma de diapausa, daños y enemigos	Curis; Del Valle

		naturales.	
	Trabajo Práctico	TRABAJO PRÁCTICO OPTATIVO: consultas para la presentación e identificación de insectos para las cajas entomológicas.	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
13	Teoría	Unidad 14: Plagas emergentes de la siembra directa. Plagas claves en: trigo, alfalfa, algodón, arroz y girasol. Plagas claves en granos almacenados. Momentos de aparición, número de generaciones, forma de diapausa, daños y enemigos naturales.	Curis; Del Valle
	Trabajo Práctico	Salida a campo	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
	Consulta		Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti
14	Teoría	Unidad 14: Bioecología, etología (comportamiento) y daños de las plagas claves que afectan a cultivos intensivos y forestales. Diagnóstico e incidencia en la producción. Plagas claves en granos almacenados. Momentos de aparición, número de generaciones, forma de diapausa, daños y enemigos naturales.	
	Trabajo	Entrega de colecciones entomológicas	Curis; Del Valle;

	Práctico		Trod; Tuninetti
	Consulta		
15		PARCIAL DE PROMOCIÓN	Curis; Del Valle; Trod; Tuninetti

* Teoría, Trabajo práctico, Taller

e.1. Carga horaria de la actividad curricular.

e.1.1. Carga horaria total de la actividad curricular según sus contenidos

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Aplicada	39	3
Formación Profesional	15	3
Carga horaria total	54	6

e.1.2. Carga horaria total de las actividades de formación práctica

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Aplicada	26	0
Formación Profesional	4	0
Carga horaria total	30	0

e.1.3. ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica

Las actividades de formación práctica se desarrollan en el laboratorio de Otto del 3° piso de edificio principal de la Facultad de Ciencias Agrarias. Se formarán comisiones según la cantidad de alumnos inscriptos y en condiciones de cursar la materia.

e.1.4. carga horaria semanal total y de actividades de formación práctica

	Presencial	No presencial
Carga horaria semanal total	3,5	0,5
Carga horaria semanal destinada a la formación práctica	1,5	0,5

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.**De las clases teóricas.**

Habrà una clase teórica por semana de 2 horas de duración, de carácter obligatorio.

Las clases teóricas, se empleará la pizarra, así como material visual pre-elaborado, mediante presentaciones en Power Point. Durante el desarrollo de las clases teóricas se explicará el tema que dará origen al Trabajo práctico de la semana siguiente. En el aula virtual de la cátedra se encuentra todo el material didáctico (power point, apuntes, videos, etc), que los alumnos requieren para el cursado de la materia. Estas además quedan disponibles en el canal de YouTube de la cátedra y en el entorno virtual.

De las clases prácticas.

En las clases prácticas los alumnos serán divididos en comisiones de 22-25 alumnos, por lo tanto, el número de comisiones dependerá de la cantidad de alumnos inscriptos, por ciclo lectivo. Los trabajos prácticos se desarrollarán en laboratorio y se hará uso de lupa binocular a razón de una lupa cada 3 alumnos.

Los conceptos que se desarrollan en los Trabajos Prácticos ya han sido brindados en las clases teóricas previas, de modo tal que el alumno asista a los mismos con los conocimientos necesarios, para poder aprovecharlos mejor. Durante el mismo los responsables de las comisiones harán preguntas orales, individuales o grupales. Los alumnos realizarán distintas actividades prácticas en forma individual que les permite interpretar y comprender los conceptos de los Trabajos Prácticos.

Los Trabajos Prácticos serán de carácter obligatorio de dos horas de duración por comisión. Para regularizar y/o promocionar la asignatura los alumnos deberán tener el 80% de las asistencias.

De las clases de consulta.

Semanalmente se fija un horario para las consultas que está dispuesto durante todo el calendario académico. En las mismas están presentes todos los integrantes de la Asignatura. Estas clases los estudiantes podrán resolver sus dudas sobre los temas abordados en la asignatura, como también consultar sobre los resultados de las evaluaciones.

Del Aula virtual.

Se dispone de un Aula virtual de la cátedra, mediante la cual los alumnos podrán disponer de los apuntes de clase, los programas: analítico, de Trabajo práctico y de Examen, las clases en pdf y video así como también de material complementario y didáctico que ayude a la comprensión de los distintos temas. También mediante el Aula virtual se comunicará al alumnado de las novedades que surjan durante el cursado de la asignatura. Los apuntes de la asignatura se irán subiendo semanalmente al aula virtual.

Además la cátedra cuenta con cuentas en las redes sociales Instagram, Facebook y canal en YouTube.

De internacionalización.

Esta propuesta consistirá en la generación de aulas espejo de temáticas específicas referidas a la Zoología Agrícola, de interés común entre los países participantes.

El cursado se dictaría en forma simultánea en ambas facultades, la modalidad de dictado sería híbrida, con encuentros online sincrónicos para los alumnos de UDELAR y presenciales para alumnos de UNL, completando para ambos casos con actividades asincrónicas a través del aula virtual de la cátedra.

Se realizará la preparación de materiales didácticos en forma de vídeos de las diferentes temáticas como herramienta complementaria de enseñanza en diferentes idiomas (Audio en Portugués, subtítulo en Español y palabras claves en Español, Inglés y Portugués).

A lo largo de las exposiciones temáticas, los docentes tratarán de lograr mediante foros de discusión la participación de los alumnos y de este modo se irán introduciendo y desarrollando los contenidos correspondientes. La metodología de trabajo utilizada atenderá fundamentalmente al análisis y debate de textos y material audiovisual que permitan generar una actitud reflexiva y crítica por parte de los alumnos.

Las actividades propuestas tienden a promover y/o fortalecer el dominio de otro(s) idioma(s) en especial, portugués-español.

g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado

Se tomará un examen parcial como condición para obtener la regularidad de la materia y que se aprobará con el 60% de respuestas correctas. El examen tendrá un recuperatorio. Para la promoción total de la asignatura, además del primer parcial de regularidad se tomarán un segundo examen parcial que necesitan para ser aprobados 60% de respuestas correctas en cada uno. El primer parcial para acceder a la regularización de la materia será realizado de manera escrita en aula. El parcial de promoción será modalidad oral.

h) Exigencias para obtener la regularidad, promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación y porcentaje de aprobación.

CONDICIONES DE REGULARIDAD Y PROMOCIÓN

h.1 Requisitos para regularizar:

- a) Asistencia al 70% de las clases teóricas obligatorias.
- b) Tener el 80% de asistencia a los Trabajos Prácticos.
- c) Aprobar el primer examen parcial y/o su recuperatorio.

d) Presentar, en grupos de a 2 ó 3 alumnos una caja entomológica, con representantes de interés agrícola que será presentada al final del cursado de la asignatura.

h.2 Requisitos para promocionar:

- a) Asistencia al 70% de las clases teóricas obligatorias.
- b) Asistencia al 80% de los trabajos prácticos completos.
- c) Aprobar 2 exámenes parciales con el 60 por ciento de las respuestas correctas.
- d) Presentar, en grupos de a 2 ó 3 alumnos una caja entomológica, con representantes de interés agrícola que será presentada al final del cursado de la asignatura.

Características del Parcial para la regularidad

Con la finalidad de realizar un seguimiento de la marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje, evaluar los objetivos sobre destrezas, y a los fines de otorgar la regularidad en la materia, se tomará una evaluación parcial, cuyos contenidos a evaluar corresponderán a los trabajos prácticos y contenido teórico de la parte básica de la materia y dictados hasta una semana previa a la realización del parcial. Estos contenidos serán expuestos en el aula virtual.

Características de los Parciales para la promoción

Con la finalidad de seguir la marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje, evaluar los objetivos sobre destrezas, y a los fines de otorgar la promoción total en la materia, se tomarán dos evaluaciones parciales, una correspondiente a la regularidad de la materia y la otra de la parte aplicada cuyos contenidos a evaluar corresponderán a contenido teórico dictados hasta una semana previa a la realización del parcial. Estos contenidos serán expuestos en el aula virtual.

El parcial de promoción será de modalidad oral y no tendrá recuperatorio.

Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera

La evaluación final, es integradora de todas las unidades que comprenden la materia. Será oral, a menos que el alumno manifieste su preferencia por la forma escrita.

Cuando el alumno **Regular** se presente elegirá dos (2) bolillas del Programa de Examen de las cuales elegirá una que deberá desarrollar. Dispondrá de 15 minutos para hacer una breve reseña de la bolilla elegida a manera de guía para el examen oral.

En el caso de los alumnos en condición de **Libre** deberá rendir primeramente un examen que incluye los contenidos de los Trabajos Prácticos, aprobada esta parte pasa a un examen oral de contenidos, que no incluyen la elección de bolillas.

Bolilla 1

Conceptos de Zoología y Entomología Agrícola. Importancia económica y relación con otras ciencias.

Agentes de control biológico. Parasitismo.

Clase Insecta o Hexapoda y su posición dentro del Phylum Arthropoda. Morfología externa. Región cefálica. Antenas, ojos, principales aparatos bucales. Órdenes: Diptera, Orthoptera y Hemiptera.

Ácaros.

Plagas de los cultivos hortícolas y sus enemigos naturales.

Bolilla 2

Morfología externa: segmentación del cuerpo.

Metamorfosis y reproducción. Larva y pupas: clasificación y ejemplos. Nematodos.

Familias útiles a la agricultura de los órdenes dípteros y coleópteros. Representantes de interés. Ácaros. Sistemática. Representantes de importancia agrícola.

Órdenes: Lepidoptera, Hemiptera e Hymenoptera.

Plagas de los frutales y forestales y sus enemigos naturales.

Bolilla 3

Distintos tipos de aparatos bucales. Agentes de control biológico.

Reproducción y metamorfosis. Clasificación y ejemplos. Nomenclatura zoológica.

Órdenes: Diptera, Hemiptera y Thysanoptera. Aves perjudiciales a los cultivos.

Plagas en siembra directa y de invernaderos.

Bolilla 4

Tipos de monitoreos de plagas. Morfología externa. Tórax.

Reproducción y metamorfosis. Ontogenia. Interacción planta –fitófagos.

Órdenes: Hymenoptera, Coleoptera y Hemiptera.

Ácaros. Plagas de la soja y del maíz y sus enemigos naturales.

Bolilla 5

Nomenclatura Zoológica. Morfología externa. Abdomen.

Morfología interna. Sistemas reproductores. Agentes de control biológico.

Nematodos.

Órdenes: Hemiptera, Hymenoptera y Orthoptera. Plagas de la alfalfa y del sorgo y sus enemigos naturales.

Bolilla 6

Monitoreos de plagas. Métodos directos e indirectos.

Morfología interna. Sistema digestivo. Fisiología de la alimentación. Embriología: constitución del huevo. Ontogenia.

Formas de reproducción y metamorfosis. Nematodos.

Órdenes: Thysanoptera, Diptera y Coleoptera.

Plagas del trigo y del girasol y sus enemigos naturales.

Bolilla 7

Clase Insecta o Hexapoda y su posición dentro del Phylum Arthropoda.

Morfología interna. Sistema circulatorio.

Morfología externa. Aparatos bucales. Nomenclatura zoológica.

Órdenes: Thysanoptera, Lepidoptera y Hemiptera. Crustáceos y moluscos plagas.

Aves plagas y benéficas. Roedores.

Plagas de los cultivos hortícolas e invernaderos y sus enemigos naturales.

Bolilla 8

Morfología interna. Sistema nervioso. Morfología externa: alas y patas.

Metamorfosis: clasificación y ejemplos. Ontogenia. Ácaros.

Órdenes: Coleoptera, Thysanoptera e Hymenoptera. Plagas de los frutales y forestales y sus enemigos naturales. Plagas de los granos almacenados.

Bolilla 9

Morfología externa. División del cuerpo.

Morfología interna. Sistemas muscular y respiratorio. Agentes de control biológico. Características y ejemplos. Órdenes: Hemiptera, Diptera y Lepidoptera.

Nematodos.

Órdenes: Mantodea, Neuroptera, Dictyoptera, Phasmatodea, Isoptera y Odonata.

Plagas en siembra directa y de la alfalfa.

Bolilla 10

Características de la Clase Insecta. Cutícula.

Sistema respiratorio: su estructura.

Fisiología de la respiración.

Órdenes: Orthoptera, Coleoptera y Diptera.

Ácaros.

Aves útiles y perjudiciales

Agentes de control biológico. Principales familias de importancia. Ejemplos.

Plagas de la soja, del trigo y del maíz y sus enemigos naturales.

Bolilla 11

Conceptos de Zoología y Entomología Agrícola. Importancia económica y relación con otras ciencias.

Agentes de importancia en el control biológico. Parasitismo. Distintos tipos.

Morfología interna. Principales sistemas internos.

Órdenes: Lepidoptera, Thysanoptera y Orthoptera.

Órdenes: Mantodea, Neuroptera, Dictyoptera, Isoptera, Phasmatodea y Odonata. Plagas de los frutales y forestales y sus enemigos naturales

Bolilla 12

Nomenclatura zoológica.

Morfología externa: apéndices motores. Morfología externa.

Control biológico. Principales agentes. Características.

Órdenes: Diptera, Orthoptera y Coleoptera. Nematodos.

Plagas de la soja, del sorgo y de la alfalfa y sus enemigos naturales.