



ESPERANZA, 5 de Julio de 2023

VISTAS estas actuaciones por las que la Dra. María Cecilia CURIS, solicita la creación de la asignatura optativa “Control Biológico de plagas en cultivos agrícolas”, 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 Res 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 3 de julio del año en curso,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Crear la asignatura optativa de la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad denominada “Control Biológico de plagas en cultivos agrícolas”, con una carga de cincuenta (50) horas, cuya planificación que se anexa, forma parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2°.- Inscribese, comuníquese. Notifíquese a la responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Director del Departamento de Producción Vegetal. Gírese al Departamento de Alumnado. Cumplido archívese.

RESOLUCIÓN “C.D.” 228/23



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1163468-23_228** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

**ANEXO 228/23****PLANIFICACION DE ASIGNATURA****AÑO ACADÉMICO:** 2023**Asignatura:** Control Biológico de plagas en cultivos agrícolas**Régimen:** cuatrimestral**Nº de semanas:** 14 (se propone cursado intensivo en una semana)**Carga Horaria:** 50 hs**Carga horaria semanal:** 50 hs**a) Objetivos del aprendizaje:**

Que el estudiante sea capaz de conocer las herramientas de control biológico en el manejo sustentable de las plagas insectiles de los cultivos agrícolas.

b) Contenidos:

b.1 Contenidos mínimos

Área de Formación: Aplicada				
Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
1. Ecología de agroecosistemas. Sustentabilidad: indicadores y evaluación.	X			
2. Plagas animales de importancia en la producción agropecuaria. Especies benéficas y perjudiciales. Interacción fitófago-planta.	X			
3. Principios culturales, genéticos, químicos, físicos y biológicos para el control de plagas animales, enfermedades y malezas.		X		X



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1163468-23_228** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Área de Formación: Profesional				
4. Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas.	X	X		

b.2 Programa analítico.

TEMA 1. CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS. CONCEPTO Y MÉTODOS.

Control Biológico de plagas: concepto de Control Biológico. Ventajas y limitaciones del Control Biológico. Agentes biológicos de control: atributos ecológicos de los enemigos naturales efectivos. Clasificación de los organismos de control biológico.

TEMA 2. ARTRÓPODOS DEPREDADORES.

Características generales: capacidad de búsqueda y movilidad. Capacidad de ingestión y especificidad. Capacidad de incremento y potencial biótico. Adaptabilidad.

Principales grupos o familias de depredadores: ácaros fitoseidos (Phytoseiidae).

Coleópteros. Neurópteros. Dípteros. Heterópteros.

TEMA 3. ARTRÓPODOS PARASITOIDES.

Características generales: características que debe reunir un parasitoide para su empleo como agente de control biológico. Tipos de parasitismo. Selección del huésped: localización del hábitat del huésped. Aceptación del huésped. Huésped apropiado.

Principales grupos de parasitoides: Himenópteros y Dípteros.

TEMA 4. DISTINTOS MÉTODOS DE CONTROL BIOLÓGICO.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1163468-23_228** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Fundamentos. Método de introducción o control biológico clásico. Método de aumento.
Método de conservación: manejo de hábitat para la conservación de los enemigos naturales.

TEMA 5. OTRAS ESTRATEGIAS DE CONTROL.

Co-evolución plantas-insectos. Interacciones tróficas. Defensa de las plantas: barreras físicas y químicas. Compuestos volátiles secundarios para el control de plagas. Control microbiológico.

TEMA 6. MÉTODOS DE CRÍA Y MANIPULACIÓN DE INSECTOS PARA CONTROL BIOLÓGICO.

Introducción. Tipos de cría de insectos para control biológico. Metodologías de cría: cría de depredadores, cría de parasitoides. Ejemplos.

Recomendaciones para el manejo de insectos de cría en el laboratorio.

Modo de liberación. Envases para la liberación.

Distintos tipos de dietas artificiales para la cría de enemigos naturales.

b.3 Programa de trabajos prácticos.

TRABAJO PRÁCTICO N° 1: CRÍA DE INSECTOS PLAGAS Y BENÉFICOS EN LABORATORIO.

Cría de especies plagas. Elaboración de dietas artificiales. Cría de depredadores y parasitoides. Ejecución y evaluación de los protocolos.

TRABAJO PRÁCTICO N° 2: ELABORACIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE CONTROL BIOLÓGICO.

Elaboración de una propuesta de control biológico en respuesta a un estudio de caso asignada por los docentes.

b) 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.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1163468-23_228** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Escala espacial de interacción planta-insecto	García, D.; Chacoff, N.P.; Herrera, J.M. & Amico, G. C.	Editorial Universitaria- Chile	cátedra	2009	
The chemistry and biology of volatiles.	Herrmann, A.	Firmenich SA	biblioteca	2010	
Insects as natural enemies. A Practical Perspective	Jervis, M. A.	Springer. USA	biblioteca	2007	
Insectos benéficos. Guía para su identificación	Nájera Rincón & B. Souza.	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)	biblioteca	2010	
Insects ecology. An Ecosystem Approach	Schowalter, T.D.	Elsevier	biblioteca	2011	
Desarrollo de una metodología de crianza en laboratorio del gusano cogollero del maíz <i>Spodoptera frugiperda</i> (Smith) como hospedante de insectos biocontroladores de interés agrícola.	Chacón Castro, Y.; C. Garita Rojas y C. Vaglio Cedeño.	Centro de Investigación en web Biotecnología.		2008	https://revistas.tec.ac.cr



Valide la firma de este documento digital con el código RDCD_FCA-1163468-23_228 accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Management of field margins to maximize multiple ecological services.	Olson, D. M. & F. L. Wäckers	Journal of Applied Ecology	web	2007	https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com
Plant volatiles as a defense against insect herbivores	Pare, P. W. & J. H. Tumlinson	Plant Physiology	web	1990	https://academic.oup.com
Biología y cría de las catarininas <i>Harmonia axyridis</i> y <i>Olla vniigrum</i>	Tarango Rivero, S. H. & F. J. Quiñones Pando	Soc. Mexicana de Control Biológico	cátedra	2001	
El potencial del control biológico de insectos plagas en hortalizas	Vergara Ruíz, R.A	Conferencia dictada en el curso: Hortalizas: plagas y enfermedades. Rio Negro	biblioteca	2001	
Ecología química de interacciones entre plantas, insectos y controladores naturales de plagas herbívoras.	Acevedo, F. E.	P. Benavides Machado & C.E. Góngora	cátedra	2020	
Control de Plagas y Malezas por Enemigos Naturales	Van Driesche, R. G., Hoddle, M.S., Center, T.D.	FHTET	cátedra	2007	



Valide la firma de este documento digital con el código RDCD_FCA-1163468-23_228 accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.


c) Recursos humanos y materiales existentes.

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación	
	Prof.	Fit.	X	Exclusivo	X	Si	K	Por concurso	X
Curis, María Cecilia	Prof.	Aso.		Semi		No		Interino	
		Adj.		Simple				Contratado	
		J.T.P.							
		Ayudante catedra							
	Ayudante alumno								
Trode, María Amalia	Prof.	Fit.		Exclusivo		Si		Por concurso	X
		Aso.		Semi	X	No	K	Interino	
		Adj.		Simple				Contratado	
	J.T.P.		X						
	Ayudante catedra								
	Ayudante alumno								
Del Valle, Eleodoro	Prof.	Fit.		Exclusivo	X	Si		Por concurso	X
		Aso.	X	Semi		No	K	Interino	
		Adj.		Simple				Contratado	
	J.T.P.								
	Ayudante catedra								
	Ayudante alumno								
Tuninetti, Federico	Prof.	Fit.		Exclusivo		Si		Por concurso	X
		Aso.		Semi	X	No	K	Interino	
		Adj.		Simple				Contratado	
	J.T.P.		X						



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1163468-23_228** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



	Ayudante catedra						
	Ayudante alumno						
Lutz, Alejandra	Prof.	Tit.		Exclusivo	X	Si	Por
							concurso
		Aso.		Semi		No	X Interino
		Adj.		Simple			Contratado
	J.T.P.		X				
	Ayudante catedra						
	Ayudante alumno						

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad.

Día	Actividad *	Temario (Tema / Unidad)	Responsable
1	Teoría	<u>Tema 1.</u> Control Biológico de Plagas. Concepto y métodos. <u>Tema 2.</u> Artrópodos depredadores	Curis, M.C. Trode, M.A.
2	Teoría	<u>Tema 3.</u> Artrópodos parasitoides.	Curis, M.C. Trode, M.A.
		<u>Tema 4.</u> Distintos métodos de Control Biológico.	Curis, M.C. Trode, M.A. Del Valle, E.
3	Teoría	<u>Tema 5.</u> Otras estrategias de Control.	Lutz, A. Curis, M.C. Trode, M.A.
		<u>Tema 6.</u> Métodos de cría y manipulación de insectos para Control Biológico.	Trode, M.A. Curis, M. C.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1163468-23_228** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



	Trabajo práctico	Trabajo práctico n°1: cría de insectos plagas y benéficos en laboratorio.	Curis, M.C. Trode, M.A. Tuninetti, F.
4	Trabajo práctico	Trabajo práctico n°2: elaboración de una alternativa de control biológico.	Curis, M.C. Trode, M.A.

* 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	3	2,5
Formación Profesional	1	2,5
Carga horaria total	4	5

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

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Aplicada	2,5	2,5
Formación Profesional	2,5	2,5
Carga horaria total	5	5

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

Las actividades prácticas se realizarán en la cámara de cría de la cátedra de Zoología Agrícola del departamento de Producción Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral (trabajo práctico n°1). El trabajo práctico n°2, se presentará en el aula virtual de manera escrita, en base a las consignas asignadas.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1163468-23_228** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



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

	Presencial	No presencial
Carga horaria semanal total	3,2	0,36
Carga horaria semanal destinada a la formación práctica	0,36	0,36

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

En las clases teóricas, se empleará la pizarra, así como material visual pre-elaborado, mediante presentaciones en Power Point. Durante el desarrollo se explicarán los temas que dará origen a los trabajos prácticos, para que los alumnos puedan tener el conocimiento teórico previo y así poder aprovechar más eficientemente las clases prácticas. 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.

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

Se tomará un parcial de regularidad de modalidad escrita a través de la plataforma virtual de la materia. Además, se requiere la aprobación del informe del trabajo práctico n°2.

h) Requisitos para el cursado

h.1 Tener aprobadas las siguientes asignaturas:

- Ecología
- Zoología Agrícola

h.2 Tener regularizadas las siguientes asignaturas:

- Sanidad vegetal



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1163468-23_228** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



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

i.1 Requisitos para regularizar:

- Asistencia al 80% de las clases teóricas y prácticas,
- Aprobación del parcial con 60% y
- Aprobación del informe del trabajo práctico n° 2

i.2 Requisitos para promocionar:

- Asistencia al 80% de las clases teóricas y prácticas,
- Aprobación del parcial con 70% y
- Aprobación del informe del trabajo práctico n° 2

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

En caso de no promocionar, los alumnos regulares, libres y oyentes, deberán realizar un examen escrito que deberán aprobar con el 60% para considerar aprobada la materia.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1163468-23_228** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.