

13

EXPE. 1000-006431/16

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

PROGRAMAS

AÑO 2016

Cátedra de CONTROL BIOLÓGICO

Profesor GRECO, NANCY



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

ASIGNATURA: CONTROL BIOLÓGICO

TIPO DE REGIMEN:

SEMESTRAL

Se dicta en el

2do. semestre

CARGA HORARIA SEMANAL:

Trabajos Prácticos: 000 hs/sem
Teóricos: 000 hs/sem
Teórico/Práctico: 006 hs/sem
Total 006 hs/sem

CARGA HORARIA TOTAL:

96 horas

MODALIDAD DE CURSADA:

Regimen tradicional

Regimen especial

PROFESOR TITULAR/PROFESOR A CARGO: Dra. Nancy Greco (Profesor adjunto)

E-mail de contacto: controlbiologico@fcnym.unlp.edu.ar

Otra información (Página web/otros):

Materia de las carreras:

Obligatoria

Optativa

Licenciatura en Biología orientación Botánica

Licenciatura en Biología orientación Ecología

X

Licenciatura en Biología orientación Paleontología

Licenciatura en Biología orientación Zoología

X



2.- CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO Y FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS MÍNIMOS

Control biológico (CB), definición e historia. Estrategias del control biológico. Características biológicas y ecológicas de los enemigos naturales. Principios y procesos: Dinámica poblacional. Principales características de los sistemas depredador-presa, huésped-parasitoide. Depredación intra-gremio. Criterios de selección de agentes de CB. Uso de métodos moleculares en CB. CB clásico. Legislación. CB aumentativo. CB por conservación. Estimación de beneficios y costos del CB. Control biológico de malezas. Generalidades del CB fuera de los agro-ecosistemas.

FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

Numerosas especies pueden interferir negativamente las actividades humanas convirtiéndose en plagas y malezas o actuando como vectores de enfermedades. Con el advenimiento de los insecticidas a mediados del siglo pasado, el control de especies perjudiciales pareció alcanzar una solución. Sin embargo, pronto se hicieron evidentes los problemas asociados con su uso, tales como la adquisición de resistencia de las plagas a los mismos, el efecto no deseado sobre otras especies, la aparición de plagas secundarias y los concernientes a la salud humana y ambiental.

El control biológico (CB) es una técnica de manejo de especies perjudiciales que consiste en la utilización de organismos vivos (considerados "enemigos naturales") para prevenir o reducir las pérdidas económicas causadas por las mismas. Es una alternativa al uso exclusivo de productos químicos para enfrentar el problema de las plagas en la agricultura dentro del paradigma del Manejo Integrado de Plagas.

Todos los insectos poseen enemigos naturales, tales como parasitoides (insectos que parasitan a otros insectos), depredadores y patógenos (hongos, virus, bacterias, protozoos, nematodos). Las poblaciones naturales de insectos herbívoros se encuentran muchas veces reguladas por ellos, mientras que en los sistemas agrícolas, debido al alto grado de simplificación, la presencia y acción de estos enemigos naturales suele ser reducida. En este sentido, la Ecología es una de las disciplinas científicas que aporta las bases teóricas y empíricas fundamentales para el CB. Particularmente, resulta indispensable el conocimiento de los factores que producen los cambios poblacionales y de las interacciones entre los distintos niveles tróficos.

Existen básicamente tres estrategias de CB: el CB clásico, o por importación de enemigos naturales exóticos; el CB aumentativo, a través de liberaciones aumentativas de agentes de control establecidos; y el CB por conservación de enemigos naturales. Todas ellas requieren conocimientos acerca del ciclo de vida, el comportamiento y las características de estas especies así como su interacción con la plaga que se quiere controlar, la planta hospedante y otros enemigos naturales presentes en el sistema.

Aunque el CB es una herramienta utilizada exitosamente a escala mundial, en nuestro país su aplicación es aún limitada. En esta asignatura se estudian los aspectos más relevantes de la biología y ecología de los agentes de CB, las técnicas de evaluación de enemigos naturales,



las distintas estrategias de CB y su compatibilidad con otras formas de control. Así mismo, se tratan los aspectos prácticos de la implementación del CB con especial interés en su desarrollo en América Latina y se analizan ejemplos en distintos sistemas agrícolas.

En esta materia, el énfasis está puesto en el control de herbívoros plagas de la agricultura mediante depredadores y parasitoides, y se incluyen además los fundamentos del CB de malezas por insectos fitófagos y de artrópodos perjudiciales fuera de los sistemas agrícolas. La misma forma parte de un núcleo de asignaturas optativas relacionadas de la Licenciatura en Biología (FCNyM) que incluye: Ecología de Plagas, Ecología de Pastizales y Sistemas Agrícolas, Entomología, Patología de insectos y Artrópodos de Interés Médico y Veterinario. De este modo, constituye un aporte a la formación de los alumnos de esta casa de estudios interesados en las áreas del conocimiento de la Ecología aplicada y la Entomología económica. Además puede ser tomada como Curso de postgrado, otorgando créditos para la Carrera del Doctorado en Ciencias Naturales

La materia promueve en los cursantes la formación en un área con posibilidades de desarrollo en investigación científica básica y aplicada, así como habilidades para la actividad profesional.

3.- OBJETIVOS.

3.1.- OBJETIVOS GENERALES.

Conocer las bases teóricas y las técnicas de aplicación del CB, así como la historia y el estado actual del empleo de esta herramienta para el manejo de especies perjudiciales.

3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1) Conocer los fundamentos teóricos de la Ecología aplicada al CB.
- 2) Conocer las características biológicas y ecológicas de los agentes de CB: artrópodos parasitoides y depredadores para el control de plagas y artrópodos herbívoros para el control de malezas.
- 3) Reconocer los aspectos relevantes para la correcta aplicación de las distintas estrategias de CB: importación de especies para CB clásico, crías masivas para liberaciones aumentativas y manejo del hábitat para el CB por conservación.
- 4) Discutir el estado actual de desarrollo del CB en el mundo, las perspectivas y limitaciones para su desarrollo en Latinoamérica y en la Argentina.
- 5) Conocer las reglamentaciones nacionales e internacionales involucradas en la implementación del CB, así como los riesgos ecológicos que implica.

4.-CONTENIDOS.



Unidad I. Introducción: Definición de control biológico (CB). Principales técnicas para el control de plagas y malezas. Historia del CB de plagas y de malezas. Agentes. Estrategias de CB: clásico, aumentativo, por conservación. Control natural.

Unidad II. Características biológicas y ecológicas de los enemigos naturales (EN): Historia de vida de depredadores y parasitoides: estados de desarrollo, supervivencia, longevidad, reproducción, diapausa, determinación del sexo. Tipos de parasitoides según el modo en que parasitan. Localización del huésped o la presa. Dispersión. Defensas de los huéspedes y presas a la parasitación o depredación. Selectividad alimentaria.

Unidad III. Principios y procesos: Dinámica poblacional. Distintos modos de acción de los factores de mortalidad, relaciones de densodependencia. Principales características de los sistemas depredador-presa, huésped-parasitoide. Depredación intra-gremio. Comunidades de EN, gremios, relaciones competitivas entre especies de EN.

Unidad IV. Criterios de selección de agentes de CB. Métodos experimentales para la evaluación de EN como candidatos para CB (estimación de parámetros demográficos, respuesta funcional, numérica y de agregación). Uso de métodos moleculares en CB. Evaluación del éxito de control post-implementación.

Unidad V. CB clásico. Riesgos ecológicos de la introducción de especies exóticas. Reconstrucción de comunidades sintéticas de EN. Procedimientos legales, empaque y transporte. Cuarentenas.

Unidad VI. CB aumentativo. Crías masivas: colonias de entomófagos y sus huéspedes o presas. Liberaciones periódicas y manipulación de enemigos naturales. Biofábricas. Infraestructura y equipamiento. Principales mercados y países productores de agentes de control en el mundo y en América Latina.

Unidad VII. Control biológico por conservación. Manejo del hábitat. Importancia de la diversidad vegetal. Uso de pesticidas selectivos. Ejemplos. Caso de estudio: Manejo de arañuela en frutilla por conservación de un ácaro depredador.

Unidad VIII. Estimación de beneficios y costos del CB. CB en distintos agroecosistemas: cultivos tropicales, cultivos frutales, forestales, cultivos anuales, cultivos protegidos. CB en Latinoamérica. Investigación y perspectivas futuras en CB.

Unidad IX. Control biológico de malezas. Artrópodos para el CB de plantas. Principales estrategias utilizadas. Metodología para la selección de agentes. Regiones con mayor desarrollo del CB de malezas.

Unidad X. Generalidades del CB fuera de los agro-ecosistemas. CB de insectos en ambientes urbanos. CB de plagas médicas y veterinarias.

5.- LISTA DE TRABAJOS PRACTICOS.



Actividades prácticas

- TP 1. Las principales estrategias del CB y el rol de la investigación científica en su desarrollo.
- TP 2. Reconocimiento de especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de artrópodos más importantes como agentes de control biológico.
- TP 3. Parámetros poblacionales y su importancia en el CB.
- TP 4. Competencia, depredación intragremio y sus implicancias en el CB
- TP 5. Descripción del complejo de especies de parasitoides que atacan a una misma especie de herbívoro plaga.
- TP 6. Metodologías para evaluar la potencialidad como agentes de control biológico de los parasitoides y depredadores.
- TP 7. Empresas que comercializan agentes de CB.
- TP 8. Metodología para evaluar la potencialidad de artrópodos herbívoros como agentes de control biológico de malezas.
- TP 9. Planteo de Proyectos de Investigación.
- TP 10. Exposición de proyectos.

6.- OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA CÁTEDRA. (Seminarios, salidas de campo, viajes de campaña, aunque éstas se encuentren sujetas a posibilidades económicas, visitas, monografías, trabajos de investigación, extensión, etc.)

Clases teóricas: exposición por parte de los docentes

Trabajos prácticos: resolución de ejercicios, utilización de programas de simulación, análisis de casos, reconocimiento de agentes de CB por observación directa de especímenes.

Lectura y discusión de trabajos científicos: lectura crítica individual y grupal de publicaciones científicas y puesta en común mediante exposición. Los trabajos se asignarán en una clase previa, realizando los docentes el encuadre temático de los mismos.

Elaboración de un Proyecto de Investigación: aspectos formales y conceptuales para la formulación de una propuesta de investigación. Esta actividad será grupal y tendrá un seguimiento a lo largo de la cursada. La producción final se expondrá en forma escrita y oral.

Exposición de información recopilada por los alumnos sobre empresas o instituciones dedicadas a la producción masiva y/o comercialización de agentes de CB.

Visita al Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores –CEPAVE (CONICET-UNLP).

Charlas a cargo de investigadores invitados.

Visita a productores del cinturón hortícola platense.

7.- METODOLOGÍA.

Las clases teóricas se dictarán con apoyo visual de conceptos, fotos y videos a través de presentaciones en Power Point. Para las clases prácticas se utilizarán guías de ejercicios y

actividades que los estudiantes tendrán a disposición con anterioridad a la clase y los docentes harán el seguimiento de las tareas y se interpretarán los resultados. Al final de cada clase se hará a modo de cierre una discusión sobre los principales aspectos abordados, identificación de los temas a profundizar con la bibliografía pertinente, y las dificultades encontradas. Los estudiantes serán invitados a entregar un informe de cada actividad, la clase siguiente a la misma, el cual será revisado por los docentes. Este informe ayuda a los alumnos a reforzar contenidos y a los docentes a evaluar el logro de los objetivos planteados y realizar un seguimiento del desempeño de los estudiantes.

Para exponer sus producciones los estudiantes tendrán disponibles las herramientas para uso de Power Point. El material bibliográfico y las guías estarán disponibles en la fotocopidora del Centro de Estudiantes de la FCNyM, y en versión digital en la página web de la Cátedra dentro del sitio de la FCNyM.

8.- RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES.

Proyector multimedia, computadoras para las clases prácticas y el desarrollo del Proyecto de Investigación. Lupas binoculares para la observación de artrópodos agentes de CB.

9.- FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN.

Para la evaluación final de la materia se contemplan dos regímenes: normal (dos exámenes parciales, con calificación no inferior a 4 puntos, y examen final) y por promoción (dos exámenes parciales, con una calificación no inferior a 6 puntos). La elaboración y exposición grupal del Proyecto de Investigación tendrá también carácter de examen parcial ya que deberá ser aprobada para cumplir con los requerimientos de aprobación de la cursada. Esta actividad tendrá calificación individual a través del seguimiento del desempeño de cada integrante del grupo. La misma se incorporará al cálculo del promedio para la nota final en el caso del régimen de promoción. Los requerimientos de asistencia y aprobación se adecuarán al reglamento vigente.

10.- BIBLIOGRAFIA.

10.1.- BIBLIOGRAFIA GENERAL (si la hubiera).

Barbosa, P. 1998. Conservation biological control. Academic Press. San Diego, California. 396 pp.

Begon, M; Townsend, CR; Harper, JL. 2006. Ecology. From individuals to Ecosystems. Fourth edition. Blackwell Publishing Ltd. USA. 759 pp.

Bellows, T.S; T.W. Fisher (Eds.). 1999. Handbook of biological control. Principles and applications of biological control. Academic Press. 1046 pp.

Bigler, F; D Babendreier; U Kuhlmann. 2006. Environmental impact of invertebrates for biological control of arthropods. Methods and Risk Assessment. CAB International, UK. 315 pp.



Brodeur, J; Boivin, G. 2006. Trophic and Guild Interactions in Biological Control. Springer, The Netherlands, 249 pp.

Claps, LE; Debandi, G; Roig-Juñent, S. 2008. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos (Volumen 2). Sociedad Entomológica Argentina. Mendoza, Argentina. 615 pp.

Daly, HV; Doyen, JT; Purcell, AH. 1998. Introduction to Insect Biology and Biodiversity. Second Edition. Oxford University Press, Inc. NY, USA. 680 pp.

De Bach, P; Rosen, D. 1991. Biological control by natural enemies. Cambridge University Press. 440 pp.

Ehler, LE; Sforza, R; Mateille, T. 2004. Genetics, evolution and biological control. CABI Publishing. Oxon, UK. 260 pp.

Gotelli, NJ. 2001. A primer of ecology. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts, 265 pp.

Gullan, PJ; P. S. Cranston. 2010. The insects: an outline of entomology, 4th Edition. Wiley-Blackwell, 565 pp.

Hawkins, BA; HV Cornell. 1999. Theoretical approaches to biological control. Cambridge University Press, Cambridge, 412 pp.

Hochberg, ME; AR Ives. 2000. Parasitoid population biology. Princeton University Press, Princeton, 366 pp.

Hodek, I; van Emden, HF; Honek, A. 2012. Ecology and behaviour of the ladybird beetles. Wiley-Blackwell. Oxford, UK. 561 pp.

Horn, DJ (ed.). 1988. Ecological approach to pest management. Elsevier, London. 285 pp.

Karban, R; Baldwin, IT. 1997. Induced responses to herbivory. The University of Chicago Press, Chicago and London. 319 pp.

Kogan, M. 1986. Ecological theory and integrated pest management practice. Wiley. New York, USA. 362 pp.

Koul, O; Cuperus, GW. 2007. Ecologically Based Integrated Pest Management. CAB International. UK. 448 pp.

Koul, O; GS Dhaliwal. 2003. Predators and parasitoids. Taylor & Francis, London. 191 pp.

Morrone, JJ; Coscarón, S. 1998. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos: Una Perspectiva Biotaxonómica (Volumen 1). Ediciones Sur. La Plata, Argentina. 599 pp.

Price, PW; Denno, RF; Eubanks, MD; Finke, DL; Kaplan, I. 2011. *Insect Ecology*. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 801 pp.

Price, PW; TM Lewinsohn; GW Fernandes; W Benson (eds.). 1991. *Plant - animal interactions*. Wiley, New York. 639 pp.

Rabinovich, JE. 1980. *Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales*. Compañía Editorial Continental, S.A. México DF, México. 313 pp.

Radcliffe EB; St. P William; D Hutchison; RE Cancelado (eds.). 2009. *Integrated Pest Management. Concepts, tactics, strategies and case studies*. Cambridge University Press, Cambridge, 529 pp.

Roig-Juñent, S; Claps, LE; Morrone, JJ. 2014. *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos (Volumen 3)*. Sociedad Entomológica Argentina. S.M. de Tucumán, Argentina. 544 pp.

Roig-Juñent, S; Claps, LE; Morrone, JJ. 2014. *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos (Volumen 4)*. Sociedad Entomológica Argentina. S.M. de Tucumán, Argentina. 547 pp.

Sarandón, S.J. (Ed.). 2002. *Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable*. Ediciones Científicas Americanas. E.C.A. La Plata.

Schoonhoven, LM.; van Loon, JJA.; Dicke, M. 2005. *Insect-Plant Biology. Second Edition*, Oxford University Press. 421pp.

Schowalter, T. 2006. *Insect ecology*. Academic Press. 576 pp.

Speight, MR, Hunter, M.D; Watt, AD. 2008. *Ecology of Insects. Concepts and Applications*. John Wiley & Sons Ltd. Oxford, UK. 628 pp.

van Lenteren, C. 2003. *Quality control and production of biological control agents. Theory and testing procedures*. CABI Publishing. The Netherlands. 327 pp.

Vincent, C; MS Goettel; G Lazarovits. 2007. *Biological control. A global perspective*. CAB International, UK. 456 pp. Wajnberg, E; Scott, JK; Quimby, PC. 2001. *Evaluating indirect ecological effects of biological control*. CABI Publishing. Oxfordshire, UK. 261 pp.

10.2.- BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD TEMATICA.

Unidad I. Introducción.

Bellows, T.S. & T.W. Fisher. 1999. *Handbook of biological control. Principles and applications of biological control*. Academic Press. 1046 pp.

Jacas, J.A. & A. Urbaneja. 2008. *Control biológico de plagas agrícolas*. PHYTOMA-España, Valencia, España. 496 pp.



Van Driesche, R.G, M.S. Hoddle & T.D. Center. 2007. Control de plagas y malezas por enemigos naturales. 2007. USDA.

Unidad II. Características biológicas y ecológicas de los EN.

De Bach, P. & D. Rosen. 1991. The natural enemies. cap 2: 35-87. En: Biological control by natural enemies. Cambridge University Press.

Godfray, H.C.J. 1994. Parasitoids. Princeton University Press.

Jervis M. 2005. Insects as Natural Enemies: A Practical Perspective. Springer: Dordrecht.

Koul, O & G. Dhaliwal. 2003. Predators and parasitoids. Taylor an& Francis, 191 pp. Quicke, D.L.J. 1997. Parasitic wasps. Chapman & Hall. London.

Waage J. & Greathead D. 1986. Insect parasitoids. Academic Press, INC.San Diego. 375 pp.

Helle, W. & Sabelis, M. W. (Eds.). 1985. Spider Mites Their Biology, Natural Enemies and Control. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands. Vol. 1B, pp. 285-297.

Unidad III. Principios y procesos.

Begon, M; JL Harper & CR Townsed. 1988. Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. Ed. Omega, Barcelona, Cap. 6:205-248.

Gotelli, N.J. 2001. A Primer of Ecology. Sinauer Associates, Inc.

Hassell, M. 1978. The dynamics of Arthropod Predator-Prey Systems. Princeton Univ. Press. 237pp.

Hawkins, B.A. & W. Sheehan (Eds.). 1994. Parasitoid community ecology. Oxford Science Publications. 516 pp.

Price, P.W.; R.F. Denno; D.D. Eubancks; D.L. Finke & I. Kaplan. 2011. Insect Ecology. Behavior, Populations and Communities. Cambridge University Press, New York, USA. 801 pp.

Unidad IV. Criterios de selección de agentes de CB.

van Lenteren, J.C. (1986b) Parasitoids in the greenhouse: Successes with seasonal inoculative release systems, in J.K. Waage and D.J. Greathead (eds.), Insect Parasitoids, Academic Press, London, pp. 341-374.

Van Lenteren, J.C. (ed.). 2012. Internet Book of Biological Control. 6th Edition, www.IOBC-Global.org, Wageningen, The Netherlands.

Unidad V. Control biológico clásico.

Bigler F., Babendreier, D., Kuhlmann V. (Eds.). 2006. Environmental impact of invertebrates for biological control of arthropods: methods and risk management. CABI Wallingford, Reino Unido.

Knipling, E.F. 1995. Principles of insect parasitism analysed from new perspectives. Practical implications for regulating insect populations by biological means. USDA, 335 pp.

Murdoch, W. W., Briggs, C. J. & Nisbet, R. M. 1996. Competitive displacement and biological control in parasitoids – a model. *Am. Nat.* 148: 807-826.

van Lenteren J.C., Bale J.S., Bigler F., Hokkanen H.M.T., Loomans A.J.M. 2006. Assessing risks of releasing exotic biological control agents of arthropod pests. *Annual Review of Entomology* 51: 609-634.

Unidad Unidad VI. CB aumentativo

Bueno, V.H.P. & J.C. van Lenteren. 2002. The popularity of augmentative biological control in Latin America: history and state of affairs. *International Symposium of Biological Control of Arthropods, West Virginia*: 180-184.

Bueno V.H.P. (Ed.). 2009. Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. Editora UFLA, Lavras, Brasil, 490 p.

van Lenteren J.C. (Ed.). 2003. Quality control and production of biological control agents. Theory and testing procedures. CABI Publishing, Wallingford, Reino Unido, 327 p.

van Lenteren J.C., Bueno V.H.P. 2003. Augmentative biological control of arthropods in Latin America. *BioControl* 48:123-139.

Unidad VII. Control biológico por conservación.

Altieri, M.A. & C.I. Nicholls. 2004. Biodiversity and pest management in agroecosystems. The Haworth Press. 2nd. Edition.

Barbosa, P. (ed.). 1998. Conservation biological control. Academic Press.

Horn, D.J. 1988. Ecological approach to pest management. Elsevier Applied Science Publisher.

Lewis, W.J; J.C. van Lenteren; S.C. Phatak & J.H. Tumlinson. 1997. A total system approach to sustainable pest management. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 94: 12243-12248.

Unidad VIII. Estimación de beneficios y costos del CB. CB en distintos agroecosistemas



van Lenteren J.C. 2011. The state of commercial augmentative biological control: plenty of natural enemies, but a frustrating lack of uptake. BioControl DOI 10.1007/s10526-011-9395-1. Van Lenteren 2011

Zapater, M.C. (Ed.). 1996. El Control biológico en América Latina. International Organization for Biological Control, Buenos Aires, Argentina.

Unidad IX. Control biológico de malezas.

Sheppard AW, RD van Klink & TA Heard. 2005. Scientific advances in the analysis of direct risks of weed biological control agents to nontarget plants. Biological Control 35: 215-226.

van Driesche R.G, Hoddle M.S., Center T.D. 2007. Control de plagas y malezas por enemigos naturales. USDA, US Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team. FHTET-2007-02.

Unidad X. Generalidades del CB fuera de los agroecosistemas.

Bellows, T.S. & T.W. Fisher. 1999. Handbook of biological control. Principles and applications of biological control. Academic Press. 1046 pp.

11.- CRONOGRAMA.

ACTIVIDAD			SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
			1	1er. Semestre
			2	
			3	
			4	
			5	
			6	
			7	
			8	
			9	
			10	
			11	
			12	
			13	
			14	
			15	



			16	
--	--	--	----	--

ACTIVIDAD			SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
TP 1	Unidad I		17	2do. Semestre
TP 2	Unidad II		18	
TP 3	Unidad III		19	
TP 4	Unidad III continuación		20	
TP 4 continuación	Unidad IV		21	
TP 5	Unidad V		22	
-	-	Evaluación parcial	23	
TP 6	Unidad VI		24	
TP 7	Unidad VII	Recuperación de parcial.	25	
TP 8	Unidad VIII		26	
TP 9	Unidad IX		27	
TP 10	Unidad X		28	
-	-	Evaluación parcial	29	
-	-	Visita al CEPAVE	30	
-	-	Cgaria de un investigador sobre la temática. Recuperación de parcial	31	
-	-	Visita a productores	32	

La Plata, 12 de 10 de 2016

[Handwritten Signature]
Firma y aclaración
Dra. Nancy Greco

PARA USO DE LA SECRETARIA ACADEMICA

Fecha de aprobación: 17/03/2017 Nro de Resolución: CD 003-17

Fecha de entrada en vigencia 01/04/2017

[Handwritten Signature]

Dra PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac Cs Naturales y Museo



La Plata, 12 de octubre de 2016

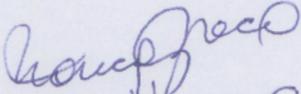
Sr. Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo

Dr. Ricardo Etcheverry

S/D

Tengo el agrado de dirigirme a Usted a los fines de elevar el programa de la Asignatura "Control biológico" a mi cargo.

Sin otro particular, saluda a usted atentamente


Dra. Nancy Gecco
Profesora Adjunta
Control biológico



31 de octubre de 2016
Expte. 1000-006431/16

VISTO, que por Expte. 1000-006431/16 se tramita el programa de la asignatura **CONTROL BIOLÓGICO**, y que la presentación ha sido realizada en el formato solicitado, PASEN las presentes actuaciones al CCD ECOLOGIA.

Posadas

Dra. PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac. Cs. Naturales y Museo



c.c. Departamental de Ecología, 22/11/2016

Este Consejo Consultivo, atento a la presentación del programa de la materia Control Biológico, sugiere se apruebe el mismo.

[Signature]
VIDE MATIAS

[Signature]

FRANCISCO RASTELLI

[Signature]

Francisco Rastelli

[Signature]
M. de Wysiacki

[Signature]
Dedomenici
Ana Clara

[Signature]
A. Bolzón

La Plata 12/12/2016



J. D. E

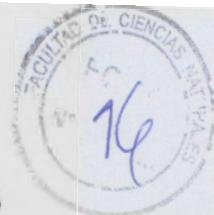
Visto y actuado por la C.E. peso

A consideración de la S.A.A.

Lic. ANDREA DIPPOLITO
Directora de Asuntos Estudiantiles
Facultad de Cs. Naturales y M.

SECRETARIA ACADEMICA 1/3/17 PASE AL HONORABLE
CONSEJO DIRECTIVO

Dra. PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac. Cs Naturales y Museo



El Consejo Directivo, en sesión ordinaria del 17 de Marzo de 2017, por el voto positivo de dieciséis de sus dieciséis miembros presentes y atento a la presentación de la **Dra. Nancy Greco**, aprobó el Programa de contenidos de la asignatura **Control biológico**.

Pase a sus efectos a la Secretaría Administrativa.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Paula'.

Dra. PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac. Cs Naturales y Museo



Expte. N° 1000-006431/16

///La Plata, 20 MAR 2017

VISTO;

que por las presentes actuaciones se tramita la presentación de la Dra. Nancy GRECO del Programa de la Asignatura Control Biológico;

CONSIDERANDO;

que el Consejo Consultivo Departamental de Ecología y la Comisión de Enseñanza sugieren aprobar el programa;

que el Consejo Directivo en sesión de fecha 17 de marzo de 2017 por el voto positivo de dieciséis de sus dieciséis miembros presentes aprobó el Programa de contenidos de la asignatura Control Biológico;

ATENTO;

a las atribuciones conferidas por el art. 80° inc. 1) del Estatuto de la UNLP;

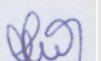
Por ello;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

RESUELVE:

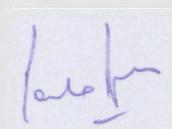
ARTICULO 1°.-Aprobar el Programa de contenidos de la Asignatura Control Biológico, presentado por la Dra. Nancy GRECO, dejando constancia que el programa entrara en vigencia por tres años a partir del ciclo lectivo 2017.-

ARTICULO 2°.- Regístrese por el Departamento de Mesa de Entradas. Cumplido notifíquese a la Dra. Nancy GRECO y pase a la Dirección de Profesorado y Concursos. Hecho, gírese a sus efectos a Biblioteca y resérvese hasta su oportuno archivo.-

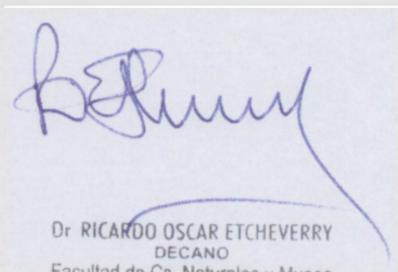

L.M.G.

RESOLUCIÓN CD N°: 003-17

En sesión de fecha: 17/03/2017



Dra. PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac. Cs. Naturales y Museo



Dr. RICARDO OSCAR ETCHEVERRY
DECANO
Facultad de Cs. Naturales y Museo



La Plata, 11 de abril de 2017.

En el día de la fecha me notifico de la Resolución N° 03/17.

Dra. Nancy GRECO