



Esperanza, 16 de septiembre de 2020

VISTAS estas actuaciones en las que la Dra. María Cecilia CURIS, eleva la creación y la Planificación 2020 de la asignatura optativa **“Lombricultura y heliocultura comercial”**, correspondiente a la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad,

CONSIDERANDO:

Que cuenta con el aval de la Directora del Departamento de Producción Vegetal, y que fue informado por la Dirección de Carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad,

POR ELLO y teniendo en cuenta lo acordado en sesión ordinaria del día del 7 de septiembre del presente año,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar la creación y la Planificación 2020 de la asignatura optativa **“Lombricultura y heliocultura comercial”** de la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad con una carga horaria de cincuenta (50) horas, que como anexo forma parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2º: Disponer como requisito para el cursado de la asignatura aprobada en el artículo 1º tener regularizada Cultivos Extensivos y aprobadas Fitopatología y Sanidad Vegetal.

ARTÍCULO 3º: Inscribase, comuníquese. Notifíquese al Departamento de Alumnado, a la responsable de la asignatura, al Director de Carrera de Ingeniería Agronómica y a la Directora del Departamento de Producción Vegetal. Cumplido archívese.

RESOLUCIÓN “C.D.” nº 303



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041661-20_303** 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 Res. CD nº 303/20

PLANIFICACION DE ASIGNATURA AÑO ACADÉMICO 2020

Asignatura: Lombricultura y Helicicultura comercial

Carga Horaria Total: 50 hs.

a) Objetivos del aprendizaje

- Direccionales

El alumno deberá conocer:

Los aspectos más importantes de la anatomía y fisiología de las lombrices y de los caracoles.

Los aspectos más importantes de la cría.

Las distintas técnicas de manejo para la producción y comercialización

- Operacionales

Desarrollar en los alumnos la capacidad de identificar y manejar los aspectos más relevantes de la lombricultura y de la helicicultura.

b) Contenidos:

Programa analítico

Lombricultura

Tema 1: Lombrices: Características generales. Taxonomía y clasificación. Ecología biología y evolución.

Tema 2: Características generales de los anélidos. Morfología externa. Morfología interna: sistemas digestivos, respiratorio, reproductor, circulatorio.

Tema 3: Importancia de las lombrices. La lombriz de tierra. Traslado. Estructura interna. Nutrición. Relación con el medio. Reproducción. Biología. Factores que afectan la reproducción. Lombriz roja californiana. Distribución de las lombrices con respecto al suelo.

Tema 4: La lombriz de tierra. Importancia de las lombrices. Lombricultivos. Definición. Usos. Condiciones para el cultivo. Humus de lombriz: características más importantes.

Tema 5: Lombricultura: Introducción, definición, importancia. Usos de la lombricultura. Diferentes especies.

Tema 6: Métodos de cría. Tipos de cunas. Materiales. Digestor doméstico. Cría en cajones. Cría en tolvas. Condiciones de cultivo. Sustrato: características

Tema 7: Alimentación y manejo de las camas o cunas. Tipos de cunas; materiales, procedimientos. Núcleos. Manejo. Preparación de las cunas en diferentes épocas del año. Riego. Plagas y enfermedades.

Tema 8: Etapas en la producción: etapa de expansión y período de producción. Cosecha de lombrices y extracción de humus

Tema 9: Preparación del lombrihumus. Producción comercial de humus. Características y propiedades del lombrihumus. Usos. Beneficios del vermicompost.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041661-20_303** 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.

Dosis. Envasado. Instalación de una granja de lombricultura comercial. Inversión inicial, árboles y calles, máquinas y herramientas. Costos fijos y otros gastos.

Tema 10: Estudio de Mercado: Análisis de Mercado. Unidades Estratégicas de Negocios. Análisis FODA. Estrategias para el mercado externo. Estrategias en la situación económica actual. Recursos e inversiones. Análisis financiero

Helicicultura

Tema 11: Sistemática. Morfología externa. Morfología interna: sistemas digestivos, circulatorio, respiratorio, excretor, reproductor, nervioso. Fisiología. Reproducción.

Tema 12: Especies de interés. Patología y depredación. Helicicultura. Criaderos al aire libre. Elección del terreno. Dimensiones. Sistemas antifugas. Protecciones contra depredadores. Agua y alimentación. Mantenimiento.

Tema 13: Criaderos en recintos cerrados. Unidades de cría. Recintos de cría. Manejo. Higiene. Alimentación. Prevención de procesos patológicos. Sistemas productivos mixtos.

Tema 14: Mercados: Mercado interno. Mercado externo. Comercialización: Trámites para exportación. Marco legal: El caso Argentino, la unión europea y las normas sanitarias para la importación. Estudio de caso hipotético: Inversión inicial, ingresos, egresos y flujo de fondos. Análisis de sensibilidad formas de conservación y comercialización

c) Bibliografía básica y complementaria recomendada.

Carter Camus, C. A. 1999. Química Industrial II. Lombricultura. Escuela de Técnicos José Miguel Carrera. Sede Viña del Mar. 38 pp..

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas. 2006. Manual de lombricultura. 25 pp.

Compagnoni, L. & G. Putzolu. 1995. Cría moderna de las lombrices y utilización rentable del humus. Ed. Vecchi. 127 pp. (Cátedra)

Cuellar Cuellar, R.; L. Cuellar Carrasco & T. Pérez García. 1991. Helicicultura. Cría moderna de caracoles. Ediciones Mundi-Prensa. 135 pp. (Biblioteca).

Fontanillas Pérez, J. C. & I. García Cuenca Ariati. 1995. Sistemas de cría en helicicultura. Ediciones Mundi-Prensa. 93 pp. (Biblioteca).

Fontanillas, J. C. 1989. El caracol. Ed. Mundi-Prensa. 102 pp. (Biblioteca). Fontanillas, J.C. e I, García Cuenca. 2005. El caracol y la helicicultura. Ediciones Mundi-Prensa. 136 pp. (Biblioteca).

Gaveta, J. 2006. Cría rentable de caracoles. Ediciones Continente. 127 pp. (Biblioteca).

Gallo, J. 1990. El caracol: cría y explotación. Ed. Mundi-Prensa. 179 pp. (Biblioteca).

Gobierno de Chile. 2006. Lombricultura. Cuadeno de divulgación Técnica. 14 pp.

Gutiérrez Vázquez E.; A. Juárez Caratachea & A. L. Rojas Sandoval. 2007. Dinámica poblacional de la lombriz *Eisenia foetida* en estiércol composteado y fresco de bovino y ovino. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria VIII (6) 1:8.

Infoagro. Disponible On line <http://www.infoagro.com/abonos/lombricultura.htm> (consultado 8 de mayo 2008).

INTA. 2003. Resumen del Curso-Taller: "Iniciación a la Lombricultura" Lombricultura", organizado por INTA EEA Salta en Setiembre de 2003.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041661-20_303** 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.



Meiniche, A. C. 1988. Las lombrices. Ed. Hemisferio Sur. 224 pp. (Biblioteca).

Milinsk, M. C., R. das Gracias Padre, C. Hayashi, C. C. de Oliveira, J. V. Visentainer, N. E. de Souza & M. Matsushita. 2006. Effects of feed protein and lipid contents on fatty acid profile of snail (*Helix aspersa maxima*) meta. Journal of Food Composition and Analysis 19: 212–216

Navarrete Bustamante, J. C. 2004. Antecedentes del ciclo del caracol *Helix aspersa* y su relación con el diseño de criaderos y demanda mundial. SERVIVIO urbano Ltda. Chile. 5pp.

San Román, J.; G. Giammarino y S. Vidal. 2004. Manual Helicícola. Cría de caracoles a cielo abierto. Orientación Gráfica Editora S.R.L. 177 pp.

Schuldt, M. 2004. Lombricultura fácil. Miguel Schuldt (Ed.). 151 pp.

Toccalino, P. A.; M. C. Agüero, C. A. Serebrinsky & J. P. Roux. 2004. Comportamiento reproductivo de lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) según estación del año y tipo de alimentación. Rev. vet. 15 (2): 65–69.

d) **Recursos humanos y materiales existentes.**

Profesor	Asignatura	Cargo	Dedicación
Isabel Bertolaccini	Zoología Agrícola	Profesora Titular	Exclusiva
María Cecilia Curis	Zoología Agrícola	Profesora Asociada	Exclusiva
Mariela Maina	Administración de Organizaciones	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva A
Noelia Rossler	Administración de Organizaciones	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva A

e) **Cronograma por semana y responsable de cada actividad. (agregue cuantas filas necesite)**

	ACTIVIDAD	CONTENIDO	PARTICIPANTE
Clase 1	Clase teórico	Presentación de la Asignatura: Lombricultura y Helicicultura. Lombricultura: Desarrollo de los temas 1 y 2	Bertolaccini, Curis
Clase 2	Clase teórica	Desarrollo de los temas 3	Curis, Bertolaccini
Clase 3	Clase teórica	Desarrollo de los temas 4, 5	Bertolaccini, Curis
Clase 4	Clase teórica	Desarrollo de los temas 6, 7	Curis, Bertolaccini
Clase 5	Clase teórica	Desarrollo del tema 8, 9	Maina, Brizi, Rossler
Clase 6	Clase teórica	Helicicultura: Desarrollo de los temas 10	Bertolaccini, Curis
Clase 7	Clase teórica	Desarrollo del tema 11	Curis, Bertolaccini
Clase 8	Clase teórica	Desarrollo del tema 12	Maina y Brizi, Rossler
Clase 9	Clase teórica	Desarrollo del tema 13	Bertolaccini, Curis



Valide la firma de este documento digital con el código RDCD_FCA-1041661-20_303 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.



Clase 10	Clase teórica	Desarrollo del tema 14	Maina, Rossler
Clase 11	Taller	Trabajo en el entorno virtual: discusión de trabajos científicos.	Bertolaccini, Curis
Clase 12		Parcial	Bertolaccini, Curis, Maina, Rossler
Clase 13		Recuperatorios Parciales	Bertolaccini, Curis, Maina, Rossler

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

- De las clases teóricas

3.1. Clases teóricas: Se realizarán clases teóricas en aulas virtuales por medio de la plataforma ZOOM y los contenidos y trabajos de talleres se realizarán mediante el entorno virtual de aprendizaje de la Cátedra de Zoología Agrícola.

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

El contenido a evaluar estará determinado por los temas desarrollados en las clases teóricas. Se considerará aprobado el parcial cuando sea igualado o superado el 60 % del puntaje máximo posible. Los alumnos que logren un resultado inferior al estipulado tendrán la posibilidad de realizar un examen recuperatorio, cuya fecha se determinará.

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

Requisitos para regularizar:

- 80% de asistencia.
- Aprobar los exámenes parciales o su recuperatorio, con el 60%

Requisitos para promocionar:

- 80 % de asistencia
- Aprobar los exámenes parciales o su recuperatorio, con el 70 %

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

Los alumnos regulares serán evaluados a partir de los temas del programa analítico, distribuidos en el programa de examen. Cada alumno tiene derecho a elegir al azar dos unidades de este programa y desarrollar el temario de una de ellas, previo a su exposición oral frente a la mesa examinadora, durante un período máximo de 30 minutos. Si el alumno lo solicitara expresamente, el examen final podrá realizarlo en forma escrita.

Los alumnos libres deberán responder por escrito a un temario preparado por el jurado con preguntas relativas a la realización de un trabajo práctico seleccionado al azar. Una vez aprobada esta instancia, el alumno será evaluado según el temario del programa analítico



Valide la firma de este documento digital con el código RDCD_FCA-1041661-20_303 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.



contenido en el programa de examen, bajo las mismas condiciones que para alumnos regulares aunque sin opción a elegir una unidad de

las dos elegidas al azar.

Bolilla 1: Lombricultura y heliocultura. Características generales. Taxonomía y clasificación de las lombrices y de los caracoles: morfología externa e interna: sistemas digestivos, respiratorio, reproductor, circulatorio.

Bolilla 2: Ecología y biología de las lombrices y de los caracoles.

Principales especies de importancia en la producción comercial. Mercados de caracoles. Normas legales.

Bolilla 3: La lombriz de tierra. Importancia de las lombrices. Distribución de las lombrices con respecto al suelo. Heliocultura. Criaderos al aire libre.

Bolilla 4: Lombricultura: Introducción, definición, importancia. Usos de la lombricultura. Diferentes especies. Patología y depredación de las lombrices y caracoles.

Bolilla 5: Heliocultura: Criaderos al aire libre. Criaderos en recintos cerrados. Manejo. Higiene. Alimentación.

Bolilla 6: Condiciones de cultivo de las lombrices y de los caracoles. Sustratos y sus características. Mercado de lombrices y sus productos.

Bolilla 7: Cría de lombrices: Diferentes tipos: digestor doméstico, cría en cajones, cría en tolvas. Principales especies de caracoles para la cría. Estudio de Mercado de caracoles. Análisis financiero.

Bolilla 8: Métodos de cría de lombrices. Alimentación y manejo de las camas o cunas. Tipos de cunas; materiales, procedimientos. Manejo. Plagas y enfermedades. Mercado de caracoles. Normas legales para la comercialización.

Bolilla 9: Etapas en la producción: etapa de expansión y período de producción. Cosecha de lombrices y extracción de humus. Preparación del lombrihumus. Producción comercial de humus. Características y propiedades del lombrihumus. Usos. Beneficios del vermicompost. Dosis. Envasado. Análisis de Mercado de caracoles. Unidades Estratégicas de Negocios. Análisis FODA. Estrategias para el mercado externo.

Bolilla 10: Instalación de una granja de lombricultura comercial. Inversión inicial, árboles y calles, máquinas y herramientas. Costos fijos y otros gastos. Estrategias en la situación económica actual de caracoles. Recursos e inversiones. Análisis financiero.

Bolilla 11: Heliocultura. Criaderos al aire libre. Criaderos en recintos cerrados. Manejo. Higiene. Alimentación. Prevención de procesos patológicos. Formas de conservación y comercialización. Conceptos generales de lombricultura.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041661-20_303** 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.