



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EXPTE-UNC:0046144/2017

CÓRDOBA, 20 MAR 2018

VISTO:

El presente expediente por el cual se solicita autorización para el dictado del Curso de Posgrado BIOPLAGUICIDAS; y

CONSIDERANDO:

Que el perfeccionamiento continuo implica actualizar permanentemente los conocimientos, fundamentando nuevos criterios y requerimientos;

Que el Curso cuenta con el aval de la Escuela de Cuarto Nivel y de la Secretaría Académica Investigación y Posgrado Área Ingeniería;

La autorización conferida por el H. Consejo Directivo, Texto Ordenado Resolución N° 1099-T-2009;

EL DECANO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
RESUELVE:

Art. 1º.- Autorizar el dictado del Curso de Posgrado BIOPLAGUICIDAS, de 40 (cuarenta) horas a realizarse, desde el 27 de Noviembre de 2017 y hasta el 1º de Diciembre de 2017, con evaluación final y autorizar el cobro de los siguientes aranceles:

- Alumnos del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería: PESOS OCHOCIENTOS C/00/100 (\$ 800,00).
- Alumnos externos: PESOS MIL C/00/100 (\$ 1.000,00).

Art. 2º.- Designar como disertantes a:

- Dra. María Paula ZUNINO.
- Dra. Carolina MERLO.
- Dra. Jimena HERRERA.
- Dra. Laura PESCHIUTTA.
- Dra. Vanessa ARECO.
- Dra. Mary LOPRETTI.
- Dra. Romina PIZZOLITTO
- Dra. María PEDREÑO.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EXPTE-UNC:0046144/2017

- Dra. Raquel MARTÍN.
- Dra. Laura GOÑI.
- Dr. Nicolás GAÑAN.
- Dr. Julio ZYGADLO.

Art. 3º.- Designar como Tribunal Evaluador a:

- Dr. Julio ZYGADLO.
- Dr. Nicolás GAÑAN.
- Dra. Laura GOÑI.

Art. 4º.- Otorgar a este Curso validez para la Carrera del DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA, asignándole un valor de 2 (dos) créditos.

Art. 5º.- Aprobar el Programa de Actividades y Temario a desarrollar, que como ANEXO I forma parte de la presente Resolución.

Art. 6º.- Designar como responsable académico y administrador de los fondos al Dr. Julio ZYGADLO.

Art. 7º.- Deberá cumplimentarse lo establecido por la Ordenanza 4-HCS-95 y su modificatoria y la Resolución 307-HCD-96.

Art. 8º.- La Unidad Ejecutora de los fondos será el Área Económico Financiera de esta Facultad.

Art. 9º.- La Responsable Académico y Administrador de los fondos elevará dentro de los treinta días de finalizado el Curso, el Informe Académico y el Informe Financiero correspondiente.

Art. 10º.- Dese al Registro de Resoluciones, comuníquese al Área Económico Financiera dese cuenta al H. Consejo Directivo y gírense las presentes actuaciones a la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado Área Ciencias Ingeniería a fin de notificar a los interesados.

RODRIGO DEL LAGO
SECRETARIO GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



PABLO G. REGADARREN
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCIÓN N° 347

RECIBIDO
Mbiv
ÁREA OPERATIVA

v. Velez Sarsfield 1600
5016 CORDOBA - República Argentina

ANEXO I DE LA RESOLUCION DECANAL N° 347

**PLANILLA RESUMEN PARA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE ACTIVIDADES
EXTRA-CURRICULARES**

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD

"Bioplaguicidas"

COMISIÓN O UNIDAD ACADÉMICA ORGANIZADORA

Cátedra de Química Orgánica - Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

RESPONSABLE ACADÉMICO Y ADMINISTRADOR DE FONDOS PROPUESTO

Responsable académico: Dr. Julio A. Zygadlo

Administrador de los fondos: Dr. Julio A. Zygadlo

NOMBRE Y APELLIDO DE EL/LOS DISERTANTE/S

Dra. María Paula Zunino, Dra. Carolina Merlo, Dra. Jimena Herrera, Dra. Laura Peschiutta, Dra. Vanessa Areco, Dra. Mary Lopretti, Dra. Romina Pizzolitto, Dra. Maria Pedreño, Dra. Ing. Raquel Martin, Dra. Ing. Laura Goñi, Dr. Ing. Nicolas Gañan, Dr. Julio Zygadlo.

DESTINATARIOS DE LA ACTIVIDAD.

Graduados universitarios en Ingeniería Química, Ciencias Químicas, Ciencias Agropecuarias y disciplinas afines

FECHA O PERÍODO PROBABLE DE LA ACTIVIDAD:

Del 27 de noviembre al 01 de diciembre de 2017.

DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD (EN HORAS):

40 horas.

EVALUACIÓN FINAL: SI. (Examen escrito).

PROPUESTA DEL TRIBUNAL EXAMINADOR:

-Dr. Zygadlo, Julio.

-Dr. Ing. Gañan, Nicolas.



[Handwritten signatures]

-Dra. Ing. Goñi, María Laura.

MONTO DE ARANCELES: \$ 1000 (El arancel de los alumnos de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería. (FCEfyN, UNC) será de 800\$.

UNIDAD EJECUTORA
Cátedra de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
Área Económica Financiera - Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.





Universidad
Nacional
de Córdoba



Curso de Doctorado: "Bioplaguicidas"

Unidad Académica organizadora: Cátedra de Química Orgánica - Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Responsable Académico: Dr. Julio Zygodlo.

Objetivos del curso

- Comprender la importancia de los bioplaguicidas frente a la problemática ambiental actual.
- Analizar los problemas relacionados a la bioseguridad en el empleo de los bioplaguicidas.
- Evaluar las políticas de estado y legislación en el empleo de los bioplaguicidas.
- Estudiar la diversidad química y biológica que abarcan los bioplaguicidas.
- Evaluar bioplaguicidas como insecticidas o antimicrobianos.
- Estudiar técnicas para encapsular los bioplaguicidas para lograr una liberación controlada de los mismos.

Temario de temas teóricos a desarrollar.

Tema 1. Bioplaguicidas: definición. Uso, eficacia, regulación y mercado.

Tema 2. Métodos para evaluar aceites esenciales y sus componentes como insecticidas y quimiotácticos de insectos plagas en agricultura. Generalidades, ventajas y desventajas.

Tema 3. Fuentes de obtención. Metabolitos secundarios obtenidos de las plantas. Feromonas de insectos. Semioquímicos. Insectos predadores y/o parásitos. Nematodos entomopatógenos. Plantas modificadas genéticamente para expresar resistencia a la acción de insectos, hongos y/o virus. Resistencia a insecticidas y estrategias de manejo en sistemas urbanos. Bioherbicidas.

Tema 4. Bacterias controladoras de plagas. *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp.. Productos bacterianos con acción antimicrobiana e insecticida. Compuestos orgánicos volátiles bacterianos como alternativa para la protección de cultivos. Productos bioactivos desde los hongos.

Tema 5. Fluidos supercríticos: definición, propiedades, principales fluidos utilizados. Ventajas del uso de dióxido de carbono. Solubilidad de sustancias activas en fluidos supercríticos. Introducción a la extracción supercrítica (SFE): aspectos operativos, equipos principales y aplicación a la obtención de bioplaguicidas.

Tema 6. Purificación de bioplaguicidas a partir de extractos naturales: aspectos operativos y aplicación a aceites esenciales. Incorporación de bioplaguicidas en materiales poliméricos



mediante impregnación supercrítica: fundamentos y aplicaciones. Envases activos. Otras tecnologías para envasado activo: Incorporación de bioplaguicidas en materiales poliméricos por injerto: fundamentos y aplicaciones.

Tema 7. Biopolímeros como materia prima. Sistemas de producción de bioplaguicidas. Identificación y caracterización de compuestos. Estudios de campo. Microencapsulación de bioplaguicidas. Sistemas de microencapsulación con biopolímeros. Incorporación de compuestos de actividad biológica. Caracterización.

Temario de temas teóricos-prácticos a desarrollar.

Tema TP 1. Técnica extractiva: obtención de aceites esenciales (AEs) desde plantas aromáticas por destilación con arrastre de vapor de agua.

Tema TP 2. Técnicas para evaluar actividad antimicrobiana: siembra de cepa bacteriana (*Pseudomonas syringae*). Preparación de técnicas de evaluación de la actividad antibacteriana (método de microdilución en caldo) y antifúngica empleando AEs obtenidos.

Tema TP 3. Técnicas para evaluar actividad insecticidas: por toxicidad fumigante (24hs). Preparación de ensayos conductuales (Olfatometría). Evaluación de la actividad insecticida de los materiales obtenidos frente a plagas del maíz (24hs).

Tema TP 4. Impregnación de bioplaguicidas en matrices poliméricas utilizando dióxido de carbono supercrítico. Ensayo de impregnación en planta piloto.

Tema TP 5. Análisis de datos experimentales utilizando estadística acorde a las diferentes técnicas utilizadas en el desarrollo del curso.

Destinatarios de la actividad

El curso "Bioplaguicidas" se encuentra dirigido a graduados universitarios en Ingeniería Química, Ciencias Químicas, Ciencias Agropecuarias y disciplinas afines.

Nombre de los disertantes (se adjuntan CVs reducidos)

Dra. María Paula Zunino, Dra. Carolina Merlo, Dra. Jimena Herrera, Dra. Laura Peschiutta, Dra. Vanessa Areco, Dra. Mary Lopretti, Dra. Romina Pizzolitto, Dra. Maria Pedreño, Dra. Ing. Raquel Martín, Dra. Ing. Laura Goñi, Dr. Ing. Nicolas Gañan, Dr. Julio Zygadlo.

Fecha de realización: 27 de noviembre a 01 de diciembre de 2017.

Duración y programa de actividad diaria

Duración: 40 horas.





Universidad
Nacional
de Córdoba



Modalidad de clases: 4 horas de clases teóricas (mañana); 4 horas de clases prácticas (tarde), una semana: 40 horas.

Clases

Tema 1. Bioplaguicidas: definición. Uso, eficacia, regulación y mercado. *Profesor: JA. Zygadlo.*

Tema 2. Métodos para evaluar aceites esenciales y sus componentes como insecticidas y quimiotácticos de insectos plagas en agricultura. Generalidades, ventajas y desventajas. *Profesora: MP Zunino.*

Tema 3. Fuentes de obtención. Metabolitos secundarios obtenidos de las plantas. Feromonas de insectos. Semioquímicos. Insectos predadores y/o parásitos. Nematodos entomopatógenos. Plantas modificadas genéticamente para expresar resistencia a la acción de insectos, hongos y/o virus. Resistencia a insecticidas y estrategias de manejo en sistemas urbanos. Bioherbicidas. *Profesora: MA Pedreño.*

Tema 4. Bacterias controladoras de plagas. *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp.. Productos bacterianos con acción antimicrobiana e insecticida. Compuestos orgánicos volátiles bacterianos como alternativa para la protección de cultivos. Productos bioactivos desde los hongos. *Profesora: C. Merlo.*

Tema 5. Fluidos supercríticos: definición, propiedades, principales fluidos utilizados. Ventajas del uso de dióxido de carbono. Solubilidad de sustancias activas en fluidos supercríticos. Introducción a la extracción supercrítica (SFE): aspectos operativos, equipos principales y aplicación a la obtención de bioplaguicidas. *Profesor: N. Gañan y R. Martini.*

Tema 6. Purificación de bioplaguicidas a partir de extractos naturales: aspectos operativos y aplicación a aceites esenciales. Incorporación de bioplaguicidas en materiales poliméricos mediante impregnación supercrítica: fundamentos y aplicaciones. Envases activos. Otras tecnologías para envasado activo: Incorporación de bioplaguicidas en materiales poliméricos por injerto: fundamentos y aplicaciones. *Profesora: R. Martini.*

Tema 7. Biopolímeros como materia prima. Sistemas de producción de bioplaguicidas. Identificación y caracterización de compuestos. Estudios de campo. Microencapsulación de bioplaguicidas. Sistemas de microencapsulación con biopolímeros. Incorporación de compuestos de actividad biológica. Caracterización. *Profesora: M. Lopretti.*



Temario de temas teóricos-prácticos a desarrollar.

Tema TP 1. Técnica extractiva: obtención de aceites esenciales (AEs) desde plantas aromáticas por destilación con arrastre de vapor de agua. *Profesoras: MP Zunino y ML Peschiutta*

Tema TP 2. Técnicas para evaluar actividad antimicrobiana: siembra de cepa bacteriana (*Pseudomonas syringae*). Preparación de técnicas de evaluación de la actividad antibacteriana (método de microdilución en caldo) y antifúngica empleando AEs obtenidos. *Profesoras: C. Merlo y RP Pizzolitto.*

Tema TP 3. Técnicas para evaluar actividad insecticidas: por toxicidad fumigante (24hs). Preparación de ensayos conductuales (Olfatometría). Evaluación de la actividad insecticida de los materiales obtenidos frente a plagas del maíz (24hs). *Profesoras: JM Herrera y V. Areco.*

Tema TP 4. Impregnación de bioplaguicidas en matrices poliméricas utilizando dióxido de carbono supercrítico. Ensayo de impregnación en planta piloto. *Profesora: ML Goñi.*

Tema TP 5. Análisis de datos experimentales utilizando estadística acorde a las diferentes técnicas utilizadas en el desarrollo del curso. *Profesora: JM Herrera.*

Metodología a utilizar en el dictado

Exposición dialogada.

Análisis y discusión de trabajos científicos.

Evaluación final, metodología y profesores propuestos para realizarla.

Evaluación: Consistirá en un examen final escrito (que se tomará en la segunda semana de febrero de 2018).

Criterios de evaluación:

- Grado de conocimiento de los contenidos.
- Explicaciones coherentes y capacidad de síntesis.
- Precisión conceptual: uso correcto de la terminología específica.
- Capacidad de integrar y relacionar los contenidos aprendidos.
- Capacidad de resolución de casos prácticos





Universidad
Nacional
de Córdoba



Tribunal: Dr. JA Zygadlo, Dra. Ing. Raquel Martini, Dr. Ing. Nicolas Gañan, Dra. Ing. Laura Goñi.

Aranceles: \$ 1000. Estudiantes del Doctorado en Ingeniería 800\$.

Entidad que operará como unidad ejecutora de recursos

Cátedra de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Bibliografía General.

- Bioplaguicidas. JA Zygadlo (isbn 9789503313442). 2017. pp 1-176. Universidad Nacional de Córdoba.
- Insect Pest of Potato. Giordanengo P., Vincent C., Alyokhin A. 2013. Elsevier.
- Biopesticidas. Pest Management and Regulation. Bailey A, Chandler D, Wyn P., Greaves J. Warwick GP, Tatchell M. 2010. CAB International.
- Green Chemistry and Sustainable Agriculture: The Role of Biopesticides. O'Brien KP, Franjevic S. Jones J. Advancing Green Chemistry, 2009.

Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARIO GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



Mgter. Ing. PABLO G. RECABARREN
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba