

CURSO: Control biológico de plantas y artrópodos invasores: principios y prácticas

Objetivos y estructura del curso

El objetivo principal de este curso es proveer los principios teóricos de la biología de invasiones, y el desarrollo de estrategias de manejo, en particular el control biológico clásico de especies/plagas invasoras. Las clases serán impartidas por investigadores de la FCEyN, FuEDEI y CERZOS.

Los alumnos de postgrado en Ciencias Biológicas y afines encontrarán en este curso herramientas teóricas y prácticas para profundizar en la problemática de las invasiones biológicas y las estrategias de control de plantas y artrópodos invasores. Cuando finalice el curso estarán capacitados para elaborar y participar en programas de control biológico de plagas.

El curso estará compuesto por clases teóricas, prácticas, seminarios y una salida de campo. En las clases teóricas se impartirán conceptos, terminología, metodología y casos de estudios de investigación. Las mismas brindarán el marco de referencia para la discusión en los seminarios y el desarrollo de las clases prácticas en control de plagas utilizando artrópodos y patógenos. Las prácticas incluirán el diseño y desarrollo de pruebas de especificidad de agentes potenciales de control, colección y cría de insectos y plantas invasoras, experimentos de impacto y comportamiento de insectos, e investigaciones sobre las interacciones parasitoide-hospedador, e insecto-planta.

Una carpeta con el material de lectura para las clases prácticas y los seminarios estará disponible para los asistentes en formato digital e impreso.

La evaluación consistirá en un examen escrito realizado dentro del horario de clase.

CRONOGRAMA Y PROGRAMA

Día 1

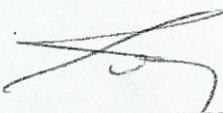
Presentaciones personales y del programa del curso.

Teórico: Invasiones. Conceptos y definiciones (nativo, exótico, invasor, invasivo, plaga, maleza). Hipótesis que explican las invasiones de plantas y artrópodos: hipótesis de la liberación de enemigos naturales, espacio libre de defensas en plantas, evolución de la habilidad competitiva incrementada, hipótesis de las armas novedosas. ¿Por qué algunas invasiones son exitosas y otras fallan? Vías de introducción de especies. Efectos ecológicos e impacto de las especies invasoras. Estrategias de manejo de especies invasoras.

Teórico: Desafíos filogenéticos y taxonómicos: Definición de especie, especies crípticas, especiación por hibridación, sus implicancias y consecuencias en los programas de manejo.

Laboratorio/Seminario: Casos de estudio: *Althemanthera philoxeroides* (lagunilla), el complejo de especies *Hypogeococcus pungens* e invasiones de hormigas.

Día 2


 Dra. IRINA IZQUIERRE
 DIRECTORA
 DPTO. ECOLOGIA GENETICA Y EVOLUCION

Teórico: Control biológico (CB): Definición e historia. Tipos de control biológico. El papel de la ecología de poblaciones y de los modelos poblacionales en el control biológico. ¿Cuándo aplicarlo? Ventajas y desventajas del CB, el control químico y mecánico. Diferencias y similitudes entre los programas de control de plantas y artrópodos invasores. Redes tróficas como sistema conceptual del control biológico: Fuerzas que regulan la densidad poblacional de las plantas y los artrópodos.

Teórico: Control biológico de plantas invasoras I: Selección de especies adecuadas para el control biológico. Dinámica poblacional de la planta invasora en el área de origen y en el área invadida. ¿Dónde buscar los enemigos naturales? Exploraciones/Equipo/recolección de datos. Curvas de acumulación de especies. Respuestas comportamentales de insectos fitófagos en la búsqueda y selección de hospederos y su aplicación en pruebas de evaluación de riesgo. Grupos de herbívoros usados como agentes de control biológico. Herbivoría. Especificidad (*host specificity*) y amplitud de dieta (*host range*). Análisis de riesgo: lista de especies de plantas a evaluar (método centrífugo filogenético). Ventajas y desventajas de los distintos tipos de pruebas de especificidad. Selección de potenciales agentes de control biológico.

Laboratorio/Seminario: Análisis de riesgo: Diseño de pruebas de especificidad (de oviposición/ alimentación) con (pareadas y múltiples) y sin opción.

Día 3

Teórico: Control biológico de plantas invasoras II. Interpretación de las pruebas de especificidad. Selección o descarte del agente de control. Eficiencia del agente de control antes de la liberación. Efectos no deseados (daño a especies no objetivo) directos e indirectos. Conflicto de intereses. Protocolos de pedido de liberación de agentes de control. Organismos provinciales/nacionales involucrados en el proceso de introducción y liberación de un agente de control. Estudios de post-liberación. Evaluación económica del control biológico. ¿Cuándo un proyecto es exitoso?

Seminario: Caso de estudio: Control de malezas acuáticas: *Eichhornia crassipes* (camalote).

Teórico: Control biológico mediante hongos fitopatógenos. Historia. Estrategias de aplicación. Ejemplos emblemáticos. Las royas: el grupo más utilizado. Problemas y perspectivas para la aplicación.

Laboratorio/Seminario: Utilización de fitopatógenos en el control biológico de artrópodos y plantas invasoras.

Día 4

Teórico: Control biológico de artrópodos con parasitoides y depredadores. Evaluación de la plaga, especies candidatas para el control biológico. Cómo se lleva a cabo un programa de control biológico de artrópodos: búsqueda de enemigos naturales, selección de áreas de exploración, métodos de colección y para determinar espectro de hospedadores, pruebas de especificidad. Evaluación, selección y cría masiva de enemigos naturales. Liberación y establecimiento. Respuesta funcional y control biológico. Tipos de respuesta. Regulación de la fisiología del hospedador.

Teórico: *Parasitoides*. Ecología y características biológicas. Diversidad de parasitoides y sus hospedadores. Parasitoidismo. Comportamiento de los parasitoides.

Dra. IRINA IZAGUIRRE
DIPLOMATICA

Depredadores. Diversidad, ecología y biología de los depredadores. Comportamiento de búsqueda del depredador.

Seminario: Caso de estudio de control biológico de artrópodos: *Cactoblastis cactorum* (polilla de la tuna).

Laboratorio: Métodos de cría de artrópodos y parasitoides. Pruebas de especificidad.

Día 5

Teórico: Control biológico como emprendimiento empresarial.

Teórico: El estado actual del control biológico de artrópodos y plantas invasoras en América Latina. Perspectivas. Potenciales especies invasoras como objetivos de control biológico en la región.

Seminario: Discusión de ventajas y desventajas del control biológico: efectos no deseados, evolución de los agentes liberados, cambios en el uso de hospedadores, decisiones incorrectas.

Laboratorio: Análisis y discusión de resultados de las prácticas de laboratorio. Evaluación escrita.

Día 6

Salida de campo: Métodos de colección, identificación y muestreo de insectos y plantas invasoras y sus enemigos naturales. Tentativamente se llevará a cabo en la Reserva Ecológica de Vicente López.

Algunas referencias bibliográficas a ser utilizadas:

- CABRERA WALSH, G. J. BRIANO, J. ENRIQUE DE BRIANO, A. F. E. ANDERSON. 2014. Control biológico de malezas. In: Malezas e invasoras de la Argentina: ecología y manejo / Osvaldo A. Fernández ... [et.al.] ; edición literaria a cargo de Osvaldo A. Fernández ; Eduardo S. Leguizamón ; Horacio A. Acciaresi. - 1a ed. -Bahía Blanca: Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Ediuns, 2014.
- DE LOACH, C. J., CORDO, H. A., CROUZEL, I. S. 1989. Control biológico de malezas. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 266 pp.
- HEARD, T. A. 2000. Concepts in insect host-plant selection behavior and their application to host specificity testing. Pp. 1-9. En: Spencer, N y Nowierski, R. (eds.) Proceedings of the Xth International Symposium on Biological Control of Weeds. Bozeman, Montana, USA. 4 – 14 julio, 1999.
- HEARD, T. A. & VAN KLINKEN, R. D. 1998. An analysis of test designs for host range determination of insects for biological control of weeds. Proc. V Australian applied entomological Research Conference. Pp. 539-546.
- KEANE, R. M. Y CRAWLEY, M. J. 2002. Exotic plant invasions and the enemy release hypothesis. Trends. Ecol. Evol. 17(4): 164-170.
- VAN DRIESCHE, R. G., M. S. HODDLE & T. D. CENTER. 2007. Control de Plagas y Malezas por Enemigos Naturales, 751 p.
- VILÁ, M. et al. 2008. Invasiones biológicas. 215 pp., CSIC, Madrid, España.



Dra. IRINA IZQUIERRE
DIRECTORA



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 506.979/16

Buenos Aires, 13 MAR 2017

VISTO:

la nota presentada por la Dra. Irina Izaguirre, Directora del Departamento de Ecología Genética y Evolución, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **CONTROL BIOLÓGICO DE PLANTAS Y ARTRÓPODOS INVASORES: PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS**, que será dictado del 6 al 11 de marzo de 2017 por la Dra. María Carla Cecere, con la colaboración del Dr. Guillermo Cabrera Walsh, el Dr. Guillermo Logarzo, el Dr. Alejandro Sosa, la Dra. María Cristina Hernández, la Dra. Laura Varone, el Dr. Luis Calcaterra, la Dra. Marina Oleiro y la Dra. Freda Anderson,

CONSIDERANDO:

- lo actuado por la Comisión de Doctorado,
- lo actuado por la Comisión de Posgrado,
- lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113º del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1º: Aprobar el curso de posgrado **CONTROL BIOLÓGICO DE PLANTAS Y ARTRÓPODOS INVASORES: PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS**, de 53 horas de duración.

Artículo 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **CONTROL BIOLÓGICO DE PLANTAS Y ARTRÓPODOS INVASORES: PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS**, obrante a fs 6 a 8 del expediente de la referencia.

Artículo 3º: Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4º: Aprobar un arancel de 600 módulos. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

Artículo 5º: Comuníquese a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Dirección del Departamento de Ecología, Genética y Evolución, a la Secretaría de Posgrado, a la Dirección de Alumnos, a la Dirección de Movimiento de Fondos y a la Biblioteca de la FCEyN, con copia de programa. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN CD N° 0419
SP-GA-13/02/2017

J. Olabe
Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGURRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - UBA

J. C. Reboreda
Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO