



UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
INSTITUTO DE ENTOMOLOGÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nombre del Curso: BIODIVERSIDAD, CAMBIO CLIMÁTICO Y ANTROPIZACIÓN: UNA MIRADA DESDE LA ENTOMOLOGÍA

Tipo de actividad curricular: Curso Electivo

Semestre académico: Segundo Semestre 2017.

Horario clases presenciales: Día martes de 16:15 a 17:45 hrs

Lugar: Sala de Seminarios, Instituto de Entomología, UMCE. Av. José Pedro Alessandri 774, Ñuñoa, Santiago - Chile

Número de horas presenciales: 2 Hrs. Presenciales Semanales (3 SCT)

Número máximo de estudiantes: 30 estudiantes

Académicos: Dr. Luis Flores P. (Coordinador), MSc. Patricia Estrada M. (Colaboradora), Dr. Antonio Rivera H. (Colaborador), Dr. Daniel Frías L. (Colaborador), MSc. Christian González A. (Colaborador), Dr. Cristian Villagra G. (Colaborador).

Descripción: En términos generales, la biodiversidad corresponde a la variabilidad de los organismos dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (terrestres y acuáticos). Es afectada a escala global principalmente por el cambio climático y otros factores que transforman los ambientes naturales, por acción humana, como la pérdida de hábitats, la sobreexplotación de especies y la contaminación. El curso electivo propuesto articula elementos teóricos generales con ejemplos particulares, sobre los efectos del cambio climático y la antropización sobre la biodiversidad, basado en evidencia científica que proviene desde la Entomología y otras disciplinas Biológicas. Contempla la presentación de estas temáticas por parte de Académicos del Instituto de Entomología que desarrollan investigación científica en diferentes grupos de insectos, además de la exposición de Investigadores Invitados. En las clases se promoverá la discusión de los contenidos expuestos y se dará énfasis al valor la diversidad biológica comprendiendo que su destrucción es históricamente irreparable.

II. COMPETENCIAS

Competencia genérica: Comprende los principales fundamentos teóricos vinculados a la Biodiversidad y su alteración, en un escenario de Antropización y Cambio Climático, como evidencia necesaria para promover su Conservación.

Competencias específicas:

Magister en Ciencias mención en Entomología – Instituto de Entomología UMCE
entomología@umce.cl



UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
INSTITUTO DE ENTOMOLOGÍA



- Conoce los principales elementos conceptuales vinculados con Biodiversidad, Cambio climático y Antropización.
- Analiza las evidencias de Cambio climático y Antropización que han explicado alteraciones en la Biodiversidad, utilizando insectos como modelos de estudio.
- Propone una articulación entre factores de Cambio Climático y Antropización que impactan a la Biodiversidad, y acciones que promuevan su Conservación, vinculándolas con alguna actividad de Enseñanza-Aprendizaje en un contexto escolar.

III. UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD 1. FUNDAMENTOS GENERALES SOBRE BIODIVERSIDAD, CAMBIO CLIMÁTICO, ANTROPIZACIÓN Y CONSERVACIÓN

- 1.1 Tópicos centrales sobre biodiversidad y conservación (Prof. Luis Flores).
- 1.2 Cambio climático y antropización como amenazas para la biodiversidad (Prof. Luis Flores).
- 1.3 Servicios ecosistémicos de los insectos y acciones para su conservación (Prof. Luis Flores).

UNIDAD 2. EFECTOS DE LA ANTROPIZACIÓN SOBRE LOS INSECTOS.

- 2.1 Efectos de la fragmentación del paisaje en las interacciones planta-insecto (Prof. Antonio Rivera).
- 2.2 Antropización en el matorral Mediterráneo y sus efectos en los insectos nativos (Prof. Cristian Villagra).

UNIDAD 3. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS INSECTOS

- 3.1 Efectos del cambio climático sobre la ecología de las interacciones planta-insecto (Prof. Antonio Rivera).
- 3.2 El cambio climático y su efecto en la fenología y en el epigenoma de insectos fitófagos: ¿Extinción o adaptación? (Prof. Daniel Frías).
- 3.3 Mosquitos y cambio climático en Chile (Prof. Christian González).
- 3.4 Impactos del cambio climático en la distribución geográfica de insectos (Prof. Patricia Estrada).



UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
INSTITUTO DE ENTOMOLOGÍA



IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se efectuará la presentación de temáticas por parte de Académicos del Instituto de Entomología que desarrollan investigación científica en diferentes grupos de insectos, además de la exposición de Investigadores Invitados, promoviendo la discusión de las mismas. Adicionalmente, se efectuará un Taller en que los estudiantes realizarán una actividad de enseñanza-aprendizaje diseñada para ser aplicada en un contexto escolar, sobre la temática de “Amenazas a la Biodiversidad y Conservación”, utilizando información disponible de insectos nativos. Dicha actividad está vinculada con algunos contenidos incluidos en los Programas de Estudio de Enseñanza Media, y cumple la función de ejemplificar uno de los aspectos que se les solicitará en una evaluación (Ver Ensayo Argumentativo o Monografía, en la siguiente sección).

V. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Las evaluaciones contemplan dos pruebas parciales (30% c/u) y la elaboración de un breve documento, tipo ensayo argumentativo o monografía, (40%) sobre un tema específico (de los tratados en clases), con las citas y referencias bibliográficas que los respaldan y un vínculo con algún contenido disciplinar incluido en algún Programa de Estudio de Enseñanza Básica o Media. Dependiendo del número de estudiantes, este trabajo será elaborado y expuesto oralmente en forma individual o grupal.

VI. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y DE INFORMACIÓN

Aguilar, R., Ashworth, L., Cagnolo, L., Jausoro, M., Quesada, M. & Galetto, L. 2009. Dinámica de interacciones mutualistas y antagonistas en ambientes fragmentados. In R. Medel, M. A. Aizen, & R. Zamora (Eds.), *Ecología y Evolución de Interacciones Planta-Animal* (pp. 199-224). Santiago, Chile: Editorial Universitaria.

Aizen, M.A. & Feinsinger, P. 1994. Habitat fragmentation, native insect pollinators, and feral honey bees in Argentine Chaco Serrano. *Ecological Applications*, 4: 378-392.

Brookera, R.W., Travis, J., Clark, E.J. & Dytham, C. 2007. Modelling species' range shifts in a changing climate: The impacts of biotic interactions, dispersal distance and the rate of climate change. *Journal of Theoretical Biology*, 245: 59-65.

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farberk, S., Grasso, M. et al. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260.

Elle, E. & Hare, J. D. 2002. Environmentally induced variation in floral traits affects the mating system in *Datura wrightii*. *Functional Ecology*, 16: 79-88.

Franklin, J. & Miller, M. 2009. Mapping species distribution. Spatial inference distribution. Cambridge University Press, U.K.



UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
INSTITUTO DE ENTOMOLOGÍA



Frías, D.L. 2012. Non Coding RNAs and Viruses in the framework of the phylogeny of the genes, epigenesis and heredity. *International Journal of Molecular Science*. 13:477-490.

González, S.A., Yáñez-Navea, K. & Muñoz, M. 2014. Effect of coastal urbanization on sandy beach coleoptera *Phaleria maculata* (Kulzer, 1959) in northern Chile. *Marine Pollution Bulletin*, 83: 265–274.

Gould, J. 2015. Meet our prime pollinators. *Nature*, 521.

Groves, R.H. & Di Castri, F. 1991. *Biogeography of Mediterranean invasions*. Cambridge Univ. Press. Cambridge. 501 p.p.

Hodar, J.A., Obeso, J.R. & Zamora, R. 2009. Cambio climático y modificación de interacciones planta-animal. In R. Medel, M. A. Aizen, & R. Zamora (Eds.), *Ecología y Evolución de interacciones planta-animal* (pp. 287-299). Santiago, Chile: Editorial Universitaria.

Jaeschke, A., Bittner, T., Jentsch, A., Reineking, B., Schlumprecht, H. & Beierkuhnlein, C. 2012. Biotic interactions in the face of climate change: a comparison of three modelling approaches. *PLoS ONE*, 712: e51472.

Kremen, C. & Chaplin-Kramer, R. 2005. Insects as providers of ecosystem services: Crop pollination and pest control. In Stewart, A.J.A., New, T. & Lewis, O.T. (Eds.). *Insect conservation biology*. CABI, Wallingford, UK. pp. 349–382.

Ladle, R.J. & Whittaker, R.J. 2011. *Conservation Biogeography*. Oxford University Press, Oxford.

Lattera, P., Jobbágy, E. & Paruelo, J. 2011. Valoración de servicios ecosistémicos. Conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina. 740 pp.

Llorente, B.J. & Morrone, J.J. 2001. Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM. México D.F.

Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca G.A.B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.

Pearson, R. & Dawson, T. 2003. Predicting the impacts of climate change on the distribution of species: are bioclimate envelope models useful? *Global Ecology & Biogeography*, 12: 361–371.

Pliscoff, P. & Fuentes-Castillo, T. 2011. Modelación de la distribución de especies y ecosistemas en el tiempo y en el espacio: una revisión de las nuevas herramientas y enfoques disponibles. *Revista de Geografía Norte Grande*, 48: 61-79.

Rodríguez, F. 2011. Un análisis integrado de la respuesta de las especies al cambio climático: biogeografía y ecología de árboles relictos en el Mediterráneo. *Ecosistemas*, 20: 177-184.



UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
INSTITUTO DE ENTOMOLOGÍA



Sapp, J. 2009. Transcending Darwinism, thinking laterally on the Tree of Life. History and Philosophy of the Life Sciences, 31: 161-182.

Schapheer, C., Lopez-Urbe, M.M., Vera, A. & Villagra, C.A. 2017. Distribution, habitat use and plant associations of *Moluchia brevipennis* (Saussure, 1864) (Blattodea: Ectobiidae): an endemic cockroach from Chilean Mediterranean Matorral biome. Revista Brasileira de Entomologia, 61: 114–122.

Simonetti, J.A., Grez, A.A. & Bustamante, R.O. 2006. Interacciones y procesos en el bosque maulino fragmentado. In A. A. Grez, J. A. Simonetti, & R. O. Bustamante (Eds.), Biodiversidad en ambientes fragmentados de Chile: patrones y procesos a diferentes escalas (pp. 99-114). Santiago, Chile: Editorial Universitaria.

Zunino, M. & Zullini, A. 2003. Biogeografía: la dimensión espacial de la evolución. Fondo de Cultura Económica, México.

CRONOGRAMA

Fecha	Actividad	Tema	Encargado
22 Agosto	Clase	Tópicos centrales sobre biodiversidad y conservación	Prof. Luis Flores
29 Agosto	Clase	Amenazas del cambio climático y antropización a la biodiversidad	Prof. Luis Flores
5 Septiembre	Clase	Servicios ecosistémicos de los insectos y su conservación	Prof. Luis Flores
12 Septiembre	Clase	Efectos de la fragmentación en interacciones planta-insecto	Prof. Antonio Rivera
26 Septiembre	Clase	Efectos de Antropización en insectos del matorral Mediterráneo	Prof. Cristian Villagra
3 Octubre	Evaluación	Prueba 1	Prof. Luis Flores
10 Octubre	Clase	Efectos del cambio climático en interacciones planta-insecto	Prof. Antonio Rivera
17 Octubre	Clase	Efectos del cambio climático en fenología y epigenoma de insectos	Prof. Daniel Frías
24 Octubre	Clase	Cambio climático y mosquitos en Chile	Prof. Christian González
31 Octubre	Clase	Cambio climático y distribución geográfica de insectos	Prof. Patricia Estrada
7 Noviembre	Evaluación	Prueba 2	Prof. Luis Flores
14 Noviembre	Taller	Insectos como recurso de enseñanza de problemáticas ambientales	Prof. Luis Flores
21 Noviembre	Taller	Insectos como recurso de enseñanza de problemáticas ambientales	Prof. Luis Flores
28 Noviembre	Evaluación	Presentación de Trabajos (Ensayos o Monografías)	Prof. Luis Flores y Prof.
5 Diciembre	Evaluación	Presentación de Trabajos (Ensayos o Monografías)	relacionados a los temas
12 Diciembre	Evaluación	Pruebas pendientes (Recuperativas)	Prof. Luis Flores