

Nombre del curso	FRONTERAS EN ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA EVOLUTIVA
Profesores coordinadores.	Luis Felipe Hinojosa, David Veliz, Marco Méndez, Elie Poulin
Profesores colaboradores.	Pablo Sabat, Claudio Veloso, Julieta Orlando, Ramiro Bustamante, Audrey Grez, Rosita Scherson, Rodrigo Vásquez, Carezza Botto, Alexander Vargas, Patricio Moreno, Caren Vega.
Disciplinas EBE	- Ecofisiología: Dr. Pablo Sabat. - Ecofisiología: Claudio Veloso. - Ecología Microbiana: Dra. Julieta Orlando - Ecología y Conservación Biológica: Dr. Ramiro Bustamante, Dra. Audrey Grez. - Ecología Evolutiva: Dra. Rosa Scherson, Dr. Rodrigo Vásquez, Carezza Botto, Dr. Alexander Vargas. - Biogeografía y Paleoecología: Dr. Felipe Hinojosa, Dr. Patricio Moreno. - Filogenia, Filogeografía y Genética de Poblaciones: Dr. Marco Méndez, Dr. Elie Poulin, Dr. David Véliz, Caren Vega.
Descripción del curso:	Los principales objetivos del curso son: a) Revisar los fundamentos teóricos y el estado del arte de la investigación científica en Ecología y Biología Evolutiva b) Dar a conocer algunas líneas de investigación que se están realizando dentro del Doctorado y Magister en Ecología y Biología Evolutiva. c) Fomentar una actitud crítica en los estudiantes frente a los últimos avances en Ecología y Biología Evolutiva. El curso consta de 16 módulos (1 día de duración), cada uno a cargo de un Académico del programa. Cada modulo se divide en: a) una clase donde el profesor presentará el marco teórico y el estado de arte de la disciplina en la cual se desempeña. Esta clase se desarrollará durante dos módulos de 1.5 hrs., en la mañana. b) una presentación de algunas de las investigaciones en curso en su laboratorio, a través de seminarios (1 o 2) dictados por estudiantes en Tesis o Post-doctorantes.

	c) presentaciones de artículos científicos por parte de alumnos del curso. Estos artículos deberán ilustrar los últimos avances en la disciplina y serán elegidos por el Profesor responsable del módulo. Las dos últimas actividades se realizarán durante la tarde de 14:30 a 16:30 hrs.
Curso dirigido a:	Alumnos del Doctorado en Ecología y Biología Evolutiva (curso obligatorio) Alumnos del Magíster en Ciencias Biológicas (curso electivo) Alumnos de pregrado de la Facultad de Ciencias (curso electivo. Prerrequisitos: Ecología y Estadística).
Carga horario (horas a la semana de clases)	8
Duración del curso (semanas)	17
Periodicidad	Anual
Semestre (bimestre) en el cual se ofrece	Primer semestre
Métodos de evaluación (indicando porcentajes)	Control continuo semanal: 50% Presentación de artículos científicos: 25% Una propuesta de investigación considerando alguna de las temáticas presentadas en el curso.25%

Programa (indicando temario de clases)	Ver documento adjunto
--	-----------------------

CALENDARIO DE CLASES FREBE 2020

	FECHA	NOMBRE PROFESOR	LABORATORIO	NOMBRE CLASE	PUBLICACIONES
	MODULO	ECOLOGIA			
1	17 marzo	Pablo Sabat	Ecofisiología	Ecología isotópica: nicho isotópico y eco-fisiología animal	1-2
2	24 marzo	Claudio Veloso	Ecofisiología	De arañas pollito, chinchemolles, chicharras y otros: importancia del conocimiento taxonómico básico en el estudio de invertebrados terrestres con énfasis en ecofisiología	3-4
3	31 marzo	Julieta Orlando	Ecología Microbiana	Ecología Microbiana: diversidad y selectividad de los miembros simbióticos de la interacción líquénica	5-6
4	7 abril	Audrey Grez	Laboratorio de Ecología de Ambientes Fragmentados (LEAF)	Ecología de insectos en ambientes productivos	7-8
5	14 abril	Ramiro Bustamante	Ecología	Ecología y Biogeografía de las invasiones Biológicas	9-10
6	21 abril	Carezza Botto	Ecología de Enfermedades	Ecología de interacciones parásito-hospedero	11 - 12
	MODULO	ECO. EVOLUTIVA			
7	28 abril	Alexander Vargas	EVO/DEVO	Embriones, homología e innovación evolutiva	13 - 14
8	12 mayo	Rosita Scherson	Laboratorio de Sistemática y Evolución de Plantas	Uso de índices evolutivos para determinar patrones de biodiversidad	15-16

9	19 mayo	Rodrigo Vásquez	Ecología del comportamiento	Variabilidad intra-específica en Ecología del Comportamiento	17-18
	MODULO	BIOGEOGRAFIA			
10	26 mayo	Felipe Hinojosa	Paleoecología	Biogeografía	19-20
11	2 junio	Patricio Moreno	Palinología	Biota, clima y glaciaciones cuaternarias	21-22
12	16 junio	Elie Poulin	Ecología Molecular	Filogeografía e inferencia demográfica	23-24
13	23 junio	Marco Méndez	Evolución CAMBIAR CLASE A REFUTACION HIPOTESIS AÑO 2021	Filogenia y Método Comparativo: el estudio de la evolución de caracteres	25-26
14	30 junio	David Véliz/ Caren Vega	Estructura espacial de poblaciones	Factores históricos y contemporáneos que explican la estructuración espacial de especies dulceacuícolas	27-28
15	7 julio	Coordinadores		Entrega Proyectos	
16	14 julio	Coordinadores		Evaluación Final	

Artículos Seleccionados

Clase 1 Pablo Sabat

- 1.- Pablo Sabat & Carlos Martinez del Rio. (2002). **Inter- and intraspecific variation in the use of marine food resources by three Cinclodes (Furnariidae, Aves) species: carbon isotopes and osmoregulatory physiology.** *Zoology* 105:247-256.
- 2.- STEFFAN, S.; YOSHITO CHIKARAISHI; DAVID R. HORTON; NAOHIKO OHKOUCHI; MERRITT E. SINGLETON; EUGENE MILICZKY; DAVID B. HOGG AND VINCENT P. JONES (2013). **Trophic Hierarchies Illuminated via Amino Acid Isotopic Analysis.** *Plos One* 8 (9) e76152.

Clase 2 Claudio Veloso

- 3.- Claudio Cubillosa,c, Juan Carlos Cáceresb, Cristopher Villablancab, Pablo Villarreala, Marcelo Baezaa, Ricardo Cabrerab, Steffen P. Graetherc, Claudio Velosoa (2018) **Cold tolerance mechanisms of two arthropods from the Andean Range of Central Chile: Agathemera crassa (Insecta: Agathemeridae) and Euathlus condorito (Arachnida: Theraphosidae).** *Journal of Thermal Biology* 74:133–139.
- 4.- Piotr Łukasika,1, Katherine Nazariob, James T. Van Leuvena, Matthew A. Campbella, Mariah Meyera, Anna Michalick, Pablo Pessacqd, Chris Simonb, Claudio Velosoe, and John P. McCutcheona (2017) **Multiple origins of interdependent endosymbiotic complexes in a genus of cicadas** PNAS.

Clase 3 Julieta Orlando

- 5.- Ines A. Aschenbrenner, Tomislav Cernava, Gabriele Berg and Martin Grube (2016) **Understanding Microbial Multi-Species Symbioses.** *Front. Microbiol.* 7:180
- 6.- Toby Spribille (2018) Relative symbiont input and the lichen symbiotic outcome. *Current Opinion in Plant Biology* 44:57–63.

Clase 4 Audrey Grez

- 7.- Vesna Gagic, Ignasi Bartomeus, Tomas Jonsson, Astrid Taylor, Camilla Winqvist, Christina Fischer, Eleanor M. Slade, Ingolf Steffan-Dewenter, Mark Emmerson, Simon G. Potts, Teja Tscharntke, Wolfgang Weisser and Riccardo Bommarco(2015) Functional identity and diversity of animals predict ecosystem functioning better than species-based indices. *Proc. R. Soc. B* 282: 20142620.

8.- Audrey A. Grez, Tania Zaviezob, Mary M. Gardinerc, Alberto J. Alaniz (2019) Urbanization filters coccinellids composition and functional trait distributions in greenspaces across greater Santiago, Chile. *Urban Forestry & Urban Greening* 38: 337–345.

Clase 5 Ramiro Bustamante

9.- BADANO, E.; RAMIRO O. BUSTAMANTE; ELISA VILLARROEL; PABLO A. MARQUET & LOHENGRIN A. CAVIERES (2015). **Facilitation by nurse plants regulates community invasibility in harsh environments.** *Journal of Vegetation Science* 26: 756–767

10.- MONTECINO,V: XIMENA MOLINA; SUNIL KUMAR; MARÍA L.C. CASTILLO AND RAMIRO O. BUSTAMANTE(2014) **Niche dynamics and potential geographic distribution of *Didymosphenia geminata* (Lyngbye) M. Schmidt, an invasive freshwater diatom in Southern Chile.** *Aquatic Invasions* 9: 507–519.

Clase 6 Carezza Botto

11.- Ostfeld, R.; Levi, T.; Keesing, F.& Oggenfuss, K. (2018) Tick-borne disease risk in a forest food web. *Ecology*, 99(7), 2018, pp. 1562–1573

12.- Swei, A.; Ostfeld, R; Lane, R. & Briggs, Ch. (2011) Impact of the experimental removal of lizards on Lyme disease risk. *Proceedings of the Royal Society B*.

Clase 7 Alexander Vargas

14.- Pere Alberch & Jordi Alberch (1981) **Heterochronic Mechanisms of Morphological Diversification and Evolutionary Change in the Neotropical Salamander, *Bolitoglossa occidentalis* (Amphibia : Plethodontidae).** *Journal of Morphology* 167: 249-264.

14.- GÜNTER P. WAGNER AND JACQUES A. GAUTHIER (1999) **1,2,3 5 2,3,4: A solution to the problem of the homology of the digits in the avian hand.** *PNAS* 96:5111-5116.

Clase 8 Rosita Scherson

15.- Barnabas H. Daru, Michelle van der Bank and T. Jonathan Davies (2014) **Spatial incongruence among hotspots and complementary areas of tree diversity in southern Africa.** *Diversity and Distributions, (Diversity Distrib.)* (2014) 1–12

16.- Andrew H. Thornhill, Bruce G. Baldwin, William A. Freyman, Sonia Nosratinia, Matthew M. Kling, Naia Morueta-Holme, Thomas P. Madsen, David D. Ackerly and Brent D. Mishler (2017) **Spatial phylogenetics of the native California flora.** *BMC Biology* (2017) 15:96 DOI 10.1186/s12915-017-0435-x

Clase 9 Rodrigo Vásquez

17.- ESTEBAN BOTERO-DELGADILLO, NICOLE ORELLANA, DANIELA SERRANO; YANINA POBLETE AND RODRIGO A. VÁSQUEZ (2017) **Interpopulation variation in nest architecture in a secondary cavity nesting bird suggests site-specific strategies to cope with heat loss and humidity. AUK 134: 281-294**

18.- GONZÁLEZ-GÓMEZ, P; FRANCISCO BOZINOVIC ; RODRIGO A. VÁSQUEZ (2011) **Elements of episodic-like memory in free-living hummingbirds, energetic consequences. Animal Behaviour 81: 1257-1262.**

Clase 10 Felipe Hinojosa

19.- **Hinojosa, L.F.**, Gaxiola A., Pérez, F. Carvajal, F., Campano, M.F., Quattrocchio, M., Nishida H., Uemura, K., Yabe, A., Bustamante, R. and Arroyo, MTK . Non-congruent fossil and phylogenetic evidence on the evolution of climatic niche in the Gondwana genus Nothofagus. **Journal of Biogeography 43:555-567**

20.- SEGOVIA, R; LUIS F. HINOJOSA; MARÍA F. PÉREZ AND BRADFORD A. HAWKINS (2013) **Biogeographic anomalies in the species richness of Chilean forests: Incorporating evolution into a climatic – historic scenario. Austral Ecology (2013) 38, 905–914**

Clase 11 Patricio Moreno

21.- MORENO, PI; GEORGE H. DENTON; HUGO MORENO; THOMAS V. LOWELL; AARON E. PUTNAM AND MICHAEL R. KAPLAN (2015) **Radiocarbon chronology of the last glacial maximum and its termination in northwestern Patagonia. Quaternary Science Reviews 122: 233-249. ***

22.- P. I. Moreno, I. Vilanova, R. Villa-Martínez, R. B. Dunbar, D. A. Mucciarone, M. R. Kaplan, R. D. Garreaud, M. Rojas, C. M. Moy, R. De Pol-Holz & F. Lambert (2018) **Onset and Evolution of Southern Annular Mode-Like Changes at Centennial Timescale Scientific Reports 8:3458 DOI:10.1038/s41598-018-21836-6 5**

Clase 12 Elie Poulin

23.- NUÑEZ, JD; P. J. FERNÁNDEZ IRIARTE; E. H. OCAMPO; C. IUDICA & M. CLEDÓN (2015) **Deep phylogeographic divergence among populations of**

limpet *Siphonaria lessoni* on the east and west coasts of South America. *Mar Biol* DOI 10.1007/s00227-014-2607-3.

24.- Juliana A. Vianna a,† , Daly Noll a, Gisele P.M. Dantas b, Maria Virginia Petry c, Andrés Barbosa d, Daniel González-Acuña e, Céline Le Bohec f,g,h, Francesco Bonadonna i, Elie Poulin (2017) Marked phylogeographic structure of Gentoo penguin reveals an ongoing diversification process along the Southern Ocean. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 107 (2017) 486–498.

Clase 13 Marco Mendez

25.- VALLINOTO, M; FERNANDO SEQUEIRA; DAVIDSON SODRE´; JOSE´ A. R. BERNARDI; IRACILDA SAMPAIO & HORACIO SCHNEIDER (2009) **Phylogeny and biogeography of the *Rhinella marina* species complex (Amphibia, Bufonidae) revisited: implications for Neotropical diversification hypotheses.** *Zoologica Scripta*, 39:128–140.

26.- Berenice Trovant , J.M. (Lobo) Orensanz, Daniel E. Ruzzante, Wolfgang Stotz, Néstor G. Basso (2015) **Scorched mussels (BIVALVIA: MYTILIDAE: BRACHIDONTINAE) from the temperate coasts of South America: Phylogenetic relationships, trans-Pacific connections and the footprints of Quaternary glaciations.** *Molecular Phylogenetics and Evolution* 82 (2015) 60–74

Clase 14 David Veliz / Caren Vega

27.- J . M. PUJOLAR, M. W. JACOBSEN, T. D. ALS, J . FRYDENBERG, K. MUNCH, B. J !ONSSON, J . B. JIAN, L. CHENG, G. E. MAES, L. BERNATCHEZ and M. M. HANSEN. **Genome-wide single-generation signatures of local selection in the panmictic European eel.** *Molecular Ecology* (2014) 23, 2514–2528.

28.- Noah M. Reid, Dina A. Proestou, Bryan W. Clark, Wesley C. Warren, John K. Colbourne, Joseph R. Shaw, Sibel I. Karchner, Mark E. Hahn, Diane Nacci, Marjorie F. Oleksiak, Douglas L. Crawford, Andrew Whitehead (2016) **The genomic landscape of rapid repeated evolutionary adaptation to toxic pollution in wild fish.** *Science* 354 :1305-1308.