



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
LICENCIATURA EN ECOLOGÍA
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial
Programa de estudios de la asignatura



Ecología Funcional. Temas Selectos

Clave	Semestre 8°	Créditos 8	Duración	16 semanas		
			Campo de conocimiento	Ecología		
			Etapa	Terminal		
Modalidad	Curso () Taller () Lab () Sem (x)		Tipo	T () P () T/P (x)		
Carácter	Obligatorio ()	Optativo (x)	Horas			
			Semana		Semestre	
			Teóricas	2	Teóricas	32
			Prácticas	4	Prácticas	64
			Total	6	Total	96

Seriación

Ninguna (x)

Obligatoria ()

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

Revisar el estado del arte en el campo de la Ecología Funcional, identificando los retos y nuevas direcciones de las investigaciones en este campo de estudio.

Objetivos específicos:

1. Actualizar a los alumnos sobre los tópicos que constituyen la frontera del conocimiento en este campo de estudio.
2. Reforzar las bases conceptuales de los alumnos interesados en este campo de estudio.

3. Desarrollar habilidades en los alumnos para la revisión de la literatura primaria, siendo capaces de extraer de los textos la información relevante y evaluar, de forma crítica, las metodologías e interpretaciones presentadas.
4. Familiarizar al alumno con el proceso de generación del conocimiento, experimentando cómo los resultados obtenidos en un determinado estudio abren las puertas a nuevas interrogantes que deben ser abordadas.
5. Analizar estudios de caso para ilustrar la aplicación de los principios ecológicos a la resolución de problemas.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Estado del arte	4	0
2	Ecología funcional y evolución	6	12
3	Servicios ecosistémicos	6	12
4	Cambio climático	6	14
5	Conservación	6	14
6	Nuevos enfoques	4	12
Subtotal		32	64
Total		96	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Estado del arte 1.1 La era moderna de la ecología funcional. 1.2 Investigación integrativa. 1.3 De lo local a lo regional. 1.4 De atributos funcionales a los transcriptomas.
2	Ecología funcional y evolución 2.1 Análisis evolutivos y funcionales. 2.2 Análisis de comunidades complejas.
3	Servicios ecosistémicos 3.1 De los atributos funcionales a los servicios ecosistémicos. 3.2 Servicios ecosistémicos a escala de paisaje.
4	Cambio climático 4.1 Respuesta de las interacciones bióticas al cambio climático. 4.2 Genética y cambio climático.
5	Conservación 5.1 Ecología funcional, diversidad y conservación. 5.2 Nuevos criterios en diseño de áreas naturales protegidas.
6	Nuevos enfoques 6.1 Ecología de enfermedades, ecología inmunológica y ecología funcional.

6.2 Expresión génica y ecología funcional.	
6.3 Otros enfoques novedosos.	
Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición (x)	Exámenes parciales (x)
Trabajo en equipo (x)	Examen final (x)
Lecturas (x)	Trabajos y tareas ()
Trabajo de investigación ()	Presentación de tema (x)
Prácticas (taller o laboratorio) (x)	Participación en clase (x)
Prácticas de campo ()	Asistencia ()
Aprendizaje por proyectos ()	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas (x)	Portafolios (x)
Casos de enseñanza ()	Listas de cotejo ()
Otras (especificar)	Otras (especificar).....(x) Reporte de lecturas Reporte de prácticas
Perfil profesiográfico	
Título o grado	Profesionistas con formación en Ecología.
Experiencia docente	Docentes y con experiencia en investigación y docencia de al menos dos años a nivel licenciatura o posgrado.
Otra característica	De preferencia con estudios de posgrado.
Bibliografía básica	
Auffret, A. G. <i>et al.</i> (2017). Plant functional connectivity–integrating landscape structure and effective dispersal. <i>Journal of Ecology</i> 105(6): 1648-1656.	
Beaulieu, J.M., Ree, R.H., Cavender-Bares, J., <i>et al.</i> (2012). Synthesizing phylogenetic knowledge for ecological research. <i>Ecology</i> 93:S4-S13.	
Bozinovic, F. & Pörtner, H. O. (2015). Physiological ecology meets climate change. <i>Ecology and evolution</i> 5(5): 1025-1030.	
Cavender-Bares, J., Kozak, K.H., Fine, P.V.A., <i>et al.</i> (2009). The merging of community ecology and phylogenetic biology. <i>Ecology Letters</i> 12:693-715.	
Chesson, P. (2000). Mechanisms of maintenance of species diversity. <i>Annual Review of Ecology and Systematics</i> 31:343-366.	
Devictor, V., Mouillot, D., Meynard, C. <i>et al.</i> (2010). Spatial mismatch and congruence between taxonomic, phylogenetic and functional diversity: the need for integrative conservation strategies in a changing world. <i>Ecology Letters</i> 13:1030–1040.	
Fan, L., Reynolds, D., Liu, M. <i>et al.</i> (2012). Functional equivalence and evolutionary convergence in complex communities of microbial sponge symbionts. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i> 109:E1878–E1887.	
Fortuna, M.A. & Bascompte, J. (2006). Habitat loss and the structure of plant-animal mutualistic networks. <i>Ecology Letters</i> 9:281–286.	
Gase, K. & Baldwin, I. (2012). Transformational tools for next-generation plant ecology: manipulation of gene expression for the functional analysis of genes. <i>Plant Ecology & Diversity</i> 5:485-490.	
Gotelli, N.J., Ellison, A.M. & Ballif, B.A. (2012). Environmental proteomics, biodiversity statistics and food-web structure. <i>Trends in Ecology and Evolution</i> 27:436-442.	
Gunderson, L.H. (2000). Ecological resilience-in theory and application. <i>Annual Review of</i>	

- Ecology and Systematics 31:425-439.
- Haddad, N.M. (2012). Connecting ecology and conservation through experiment. *Nature*
- Hawly, D. & Altizer. (2010). Disease ecology meets ecological immunology: understanding the links between organismal immunity and infection dynamics in natural populations. *Functional Ecology* DOI: 10.1111/j.1365-2435.2010.01753.x.
- Hooper, D.U., Chapin III, E.S., Ewel, J.J., *et al.* (2005). Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge. *Ecological Monographs* 75:3-35.
- Ikeda, D., Bothwell, H., Lau, M., *et al.* (2014). A genetics-based universal community transfer function for predicting the impacts of climate change on future communities. *Functional Ecology* 28:65–74.
- Irschick, D., Fox, C., Thompson, K., *et al.* (2013). Functional ecology: integrative research in the modern age of ecology. *Functional Ecology* 27:1-4.
- Kattge, J., Díaz, S., Lavorel, S., *et al.* (2011). TRY – a global database of plant traits. *Global Change Biology* 17:2905-2935.
- Lavorel, S., Grigulis, K., Lamarque, P., *et al.* (2011). Using plant functional traits to understand the landscape distribution of multiple ecosystem services. *Journal of Ecology* 99:135–147.
- Letcher, S.G., Chazdon, R.L., Andrade, A.C.S., *et al.* (2012). Phylogenetic community structure during succession: evidence from three neotropical sites. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 14:79-87.
- McGill, B.J., Enquist, B.J., Weiher, E., *et al.* (2006). Rebuilding community ecology from functional traits. *Trends in Ecology and Evolution* 21:178 –185. *Methods* 9:794-795.
- Michalet, Schöb, Lortie, C. & Brooker R. (2014). Partitioning net interactions among plants along altitudinal gradients to study community responses to climate change. *Functional Ecology* 28:75-86.
- Rosado, B. H., *et al.* (2018). The importance of phyllosphere on plant functional ecology: a phyllo trait manifesto. *New Phytologist* 219(4):1145-1149.
- Stegen, J.C., Lin, X., Fredrickson, J.K., *et al.* (2013). Quantifying community assembly processes and identifying features that impose them. *The ISME Journal* 6: 1653-1664.
- Stouffer, D.B., Sales-Pardo, M., Irmak, M., *et al.* (2012). Evolutionary conservation of species roles in food webs. *Science* 335:1489-1492.
- Strauss, A. T. *et al.* (2019). Cross-scale dynamics in community and disease ecology: relative timescales shape the community ecology of pathogens. *Ecology* e02836.
- Swenson, N. (2012). The functional ecology and diversity of tropical tree assemblages through space and time: from local to regional and from traits to transcriptomes. *ISRN Forestry* DOI: 10.5402/2012/743617.
- Van Nuland, M. E. *et al.* (2016). Plant–soil feedbacks: connecting ecosystem ecology and evolution. *Functional Ecology* 30(7): 1032-1042.
- Worm, B. *et al.* (2006). Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. *Science* 314:787-790.
- Young, H. S. *et al.* (2017). Introduced species, disease ecology, and biodiversity–disease relationships. *Trends in Ecology & Evolution* 32(1): 41-54.

Bibliografía complementaria

- Carson, W.P. & Schnitzer, SA. (2008). *Tropical forest community ecology*. Wiley-Blackwell Publishing, Oxford.
- Chase, J.M. & Leibold, M.A. (2009). *Ecological niches: linking classical and contemporary*

- approaches. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Garvey, J. E. & Whiles, M. (2019). Trophic Ecology. CRC Press, Boca Raton.
- Karasov, W.H. & Martínez del Río C. (2007). Physiological ecology: how animals process energy, nutrients, and toxins. Princeton University Press, Princeton.
- Krebs, C.J. (1998). Ecological methodology. Addison-Welsey Educational Publishers, Inc., California.
- Lambers, H. & Oliveira R. (2019). Plant physiological ecology. 3rd edition. Berlin: Springer-Verlag
- Levin, S.A. (2009). The princeton guide to ecology. Princeton University Press, Princeton.
- Magurran, A.E. & McGill, B.J. (2011). Biological diversity: frontiers in measurement and assessment. Oxford University Press, Oxford.
- McCann, K.S. (2011). Food webs. Princeton University Press, Princeton.
- Medel, R., Marcelo, A. A. & Zamora, R. (2009). Ecología y evolución de interacciones planta-animal. Editorial Universitaria, S.A., Santiago de Chile.
- Spicer, J. & Gaston, K. (2000). Physiological diversity: ecological implications. Blackwell Science, Oxford.
- Tilman, D., Kinzig, A.P. & Pacala, S. (2001). The functional consequences of biodiversity: empirical progress and theoretical extensions. Princeton University Press, Princeton.
- Weither, E. & Keddy, P. (2004). Ecological assembly rules: perspectives, advances, retreats. Cambridge University Press, Cambridge.