



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Estudios Superiores Iztacala**

**Plan de estudios de la licenciatura en Biología**

**Programa de la asignatura**

**Laboratorio de investigación científica VI**

Clave	Semestre	Créditos	Bloque	Conocimientos esenciales		
			Campo de conocimiento			
			Etapas			
1620	6°	12				
Modalidad	Curso (X) Taller ( ) Lab. ( ) Sem. ( )		Tipo	T ( )	P ( )	T/P (X)
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ( )  Obligatorio E ( ) Optativo E ( )		Horas			
			Teóricas	2	Teóricas	32
			Prácticas	8	Prácticas	128
			<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>Total</b>	<b>160</b>

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

**Objetivo general:**

El alumno solucionará un problema de investigación en las áreas de la Ecología o



Biogeografía, aplicando los conocimientos adquiridos en el laboratorio y en el campo.

**Objetivos específicos:**

El alumno:

1. Elaborará un protocolo y reporte de investigación en las áreas de Ecología y/o Biogeografía.
2. Relacionará las características ambientales con los procesos ecológicos, biogeográficos y evolutivos de los seres vivos.
3. Explicará la importancia de los atributos poblacionales en los procesos ecológicos y evolutivos de los seres vivos.
4. Aplicará técnicas y métodos en estudios de ecología de comunidades y biogeográficos.
5. Seleccionará técnicas y métodos en un estudio ecosistémico.

**Índice temático**

	Tema	Horas por semestre	
		Teóricas	Prácticas
<b>1</b>	Estructura de un reporte de investigación	5	20
<b>2</b>	Ambiente: Ecología y Biogeografía	7	28
<b>3</b>	Poblaciones: Ecología, Biogeografía y Ecología evolutiva	7	28
<b>4</b>	Comunidades: Ecología, Biogeografía y Ecología evolutiva	7	28
<b>5</b>	Ecosistemas	6	24
<b>Total</b>		<b>32</b>	<b>128</b>

**Contenido temático**

	Tema y subtemas
<b>1</b>	<b>Estructura de un reporte de investigación</b> 1.1 Tópicos de investigación en Ecología y Biogeografía. 1.2 Desarrollo del protocolo de investigación. 1.3 Elaboración del reporte de investigación.
<b>2</b>	<b>Ambiente: Ecología y Biogeografía</b> 2.1 Muestreo y su aplicación a la investigación. 2.2 Descripción del ambiente. 2.3 Información espacial y temporal de los componentes ambientales. 2.4 Georreferenciación y Sistemas de Información Geográfica. 2.5 Importancia del hábitat como ambiente selectivo. 2.6 Métodos de evaluación del hábitat e integridad biótica.
<b>3</b>	<b>Poblaciones: Ecología, Biogeografía y Ecología evolutiva</b> 3.1 Abundancia y densidad. 3.2 Áreas de distribución geográfica y distribución espacial. 3.3 Modelos y dinámica poblacional. 3.4 Herramientas demográficas y su utilidad en el estudio de la evolución. 3.5 Evolución de historias de vida.
<b>4</b>	<b>Comunidades: Ecología, Biogeografía y Ecología evolutiva</b> 4.1 Análisis de la comunidad. 4.2 Medidas de diversidad de especies. 4.3 Análisis numérico en Ecología, Biogeografía y Ecología evolutiva.
<b>5</b>	<b>Ecosistemas</b>



5.1 Análisis ecosistémico.
5.2 Estudios de caso.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	(X)	Asistencia	(X)
Otras (especificar):		Otras (especificar): entrega del reporte final de investigación.	

Perfil profesiográfico	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en Biología o áreas afines.
<b>Experiencia docente</b>	Comprobable o curso de inducción a la docencia.
<b>Otra característica</b>	Con experiencia en los contenidos del programa o en áreas afines.

#### Bibliografía básica:

- BOITANI, L. & Powell, R. A. *Carnivore Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*. New York, Oxford University Press, 2012. 506 pp.
- BOITANI, L. & Fuller, T. K. *Research Techniques in Animal Ecology*. New York, Columbia University Press, 2000. 464 pp.
- BREWER, R. & McCann, M. *Laboratory and Field Manual of Ecology*. Facsimile edition. Philadelphia, Saunders College Publishing, 1997. 269 pp.
- BROWER, J. E., Zar, J. H. & Von Ende, C. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. 4<sup>th</sup> Ed. Dubuque, Iowa, McGraw-Hill, 1997. 288 pp.
- CASWELL H. *Matrix Population Models, Construction, Analysis and Interpretation*. 2<sup>nd</sup> Ed. Sunderland, Mayrland, Sinauer Associates, 2001. 722 pp.
- CHÁVEZ-LÓPEZ, R. y Rocha-Ramírez, A. *Introducción al Estudio Ecológico de las Poblaciones*. México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, 2006. 214 pp.
- \_\_\_\_\_. *Hábitat Ecológico*. México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, 2011. 440 pp.
- COX, B. C. & Moore, P. D. *Biogeography: An Ecological and Evolutionary Approach*. 8<sup>th</sup> Ed. USA, Wiley, 2010. 520 pp.
- FEINSINGER, P. *Designing Field Studies for Biodiversity Conservation: The Nature Conservancy*. USA, Island Press, 2001. 236 pp.
- GOTELLI, N. J. *A Primer of Ecology*. 4<sup>th</sup> Ed. Massachusetts, Sinauer Associates, 2008. 265 pp.
- HENDERSON, P. A. *Practical Methods in Ecology*. Oxford, UK, Blackwell Publishing, 2006. 172 pp.
- KREBS, C. J. *Ecological Methodology*. Menlo Park, USA, Pearson Benjamin Cummings, 1999. 624 pp.
- KINGSOLVER, R. *Ecology on Campus*. Pearson/Benjamin Cummings, 2006. 436 pp.
- KREBS, C. J. *Ecological Methodology*. 2nd ed. Addison-Wesley Educational Publishers., 1999. 624 pp.
- KREBS, J. R. & Davies, N. B. *Behavioral Ecology and Evolutionary Approach*. Oxford, UK, Blackwell Scientific Publications, 1997. 464 pp.



- LADLE, R. J. & Whittaker, R. J. *Conservation Biogeography*. USA, Wiley Blackwell, 2001. 320 pp.
- LLORENTE, J. y Morrone, J. J. *Introducción a la Biogeografía en Latinoamérica: Teorías, Conceptos, Métodos Aplicaciones*. México, Instituto de Ecología Ecosur, UNAM, 2001. 277 pp.
- LUIS, M. A., Castañeda, S. A. y Llorente B. J. *Manual de Prácticas de Biogeografía*. UNAM, Facultad de Ciencias, 2013. 276 pp.
- LOMOLINO, M. V., Brett, R., Riddle, R., Whittaker, J. & Brown, J. H. *Biogeography*. 4<sup>th</sup> Ed. USA, Sinauer Associates, 2010. 560 pp.
- MACDONALD, G. *Biogeography: Introduction to Space, Time, and Life*. USA, John Wiley & Sons Inc., 2003. 528 pp.
- MAYHEW, P. J. *Discovering Evolutionary Ecology: Bringing Together Ecology and Evolution*. New York, Oxford University Press, 2006. 215 pp.
- McGARIGAL, K., Cushman, S. & Stafford, S. *Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research*. 2<sup>nd</sup> Ed. New York, Springer-Verlag, 2002. 300 pp.
- MICHENER, W. K. and Brunt, J. W. - Editors. 2000. *Ecological Data: Design, Management, and Processing*. Blackwell Science, Methods in Ecology Series. 192 pages.
- MEFFE, G. K., Larry, A. Nielsen, R., Kight, L. & Schenborn, D. A. *Ecosystems Management: Adaptive, Community-Based Conservation*. Washington D. C., Island Press, 2002. 336 pp.
- MORRISON, M., Bruce, L., Marcot, G. & Mannan, R. W. *Wildlife-Habitat Relationships: Concepts and Applications*. 3<sup>rd</sup> Ed. Washington D. C., Island Press, 2006. 448 pp.
- MORRONE, J. J. *Evolutionary Biogeography: An Integrative Approach with Case Studies*. Columbia University Press, 2013. 301 pp.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & Ellenberg, H. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. The Blackburn Press, 2003. 547 pp.
- PIANKA, Erick R. *Evolutionary Ecology*. 6<sup>th</sup> Ed. USA, Benjamin Cummings, 1999. 512 pp.
- RAMÍREZ, G. A. *Ecología aplicada, diseño y análisis estadístico*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, 2005. 325 pp.
- RAPOPORT, E. H. *Areografía. Estrategias Geográficas de las Especies*. México, FCE, 1974. 214 pp.
- RICKLEFS, R. E. & SCHLUTER, D. *Species Diversity in Ecological Communities: Historical and Geographical Perspectives*. Chicago, University of Chicago Press, 1993. 414 pp.
- ROCHA-RAMÍREZ, A., CHÁVEZ-LÓPEZ, R., RAMÍREZ-ROJAS, A. y CHÁZARO-OLVERA, S. *Metodología para el Estudio de las Comunidades*. México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, 2006. 256 pp.
- ROFF, Derek A. *Life history Evolution*. Sunderland, Massachusetts, Sinauer Associates, 2002. 256 pp.
- SCHEINER, S. M. and Gurevitch J. *Design. Analysis of Ecological Experiments*. 2nd ed. Oxford University Press. 2001. 432 pp.
- STEARNS, S. C. *The Evolution of Life Histories*. UK, Oxford University Press, 1992. 262 pp.
- SUTHERLAND, W. J. *Ecological Census Techniques: A Handbook*. 2<sup>nd</sup> Ed. New York, Cambridge University Press, 2006. 446 pp.
- WARDLE, D. A. *Communities and Ecosystems: Linking the Aboveground and Belowground Components*. New Jersey, Princeton University Press, 2002. 408 pp.
- ZUNINO, M. y ZULLINI, A. *Biogeografía. La Dimensión Espacial de la Evolución*. España, FCE, 2003. 359 pp.

**Bibliografía complementaria:**



- BUSCH, D. E., Trexler, J. C. & GUNDERSON, L. H. *Monitoring Ecosystems: Interdisciplinary Approaches for Evaluating Ecoregional Initiatives*. Washington D. C., Island Press, 2002. 433 pp.
- BUCKLAND, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P., Laake, J. L., Borchers, D. L. and Thomas L. *Advanced Distance Sampling: Estimating Abundance Of Biological Populations*. Oxford University Press. 2008. 434 pp.
- COX, G. W. *General Ecology Laboratory Manual*. 8<sup>th</sup> Ed. USA, McGraw-Hill Science, 2001. 320 pp.
- ELZINGA C., L. D., Salzer, W., Willoughby, J. W. & GIBBS, J. P. *Monitoring Plant and Animal Populations*. Massachusetts, Blackwell Science Inc., 2001. 353 pp.
- FRANCO, L. J., De la Cruz A. G., Abarca, A. L. G., Bedia, S. C. y Valero, P. E. *Ecología y Conservación: Laboratorio y Campo*. Editorial Trillas, México, D.F. (1<sup>o</sup> Edición). 2011. 342 pp.
- LEGENDRE, P. & Legendre, L. *Numerical Ecology*. 3<sup>rd</sup> Ed. Amsterdam, Elsevier, 2012. 1006 pp.
- MANLY, B. F., Lyman L, J., McDonald, D. Thomas, L., McDonald, T. & Erickson, W. P. *Resource Selection by Animals: Statistical Design and Analysis for Field Studies*. 2<sup>nd</sup> Ed. Dordrecht, Netherlands, Kluwer Academic Publishers, 2002. 221 pp.
- McCARTHY, M. A. *Bayesian Methods for Ecology*. New York, Cambridge University Press, 2007. 306 pp.
- RAMÍREZ, G. A. *Ecología: Métodos de Muestreo y Análisis de Poblaciones y Comunidades*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2006. 273 pp.
- SAMO, L. A. J., Garmendia, S. A. y Delgado, J. A. *Introducción Práctica a la Ecología*. Pearson Educación, S. A. 2008. 248 pp.
- SEURONT, L. and Strutton, P. G. (Eds) *Handbook of Scaling Methods in Aquatic Ecology: Measurement, Analysis, Simulation*. CRC Press. 2003. 624 pp.
- WILLIAMS, B. K., Nichols, J. D. & Conroy, M. J. *Analysis and Management of Animal Populations*. San Diego, Academic Press, 2002. 817 pp.
- ZAR, J. H. *Biostatistical Analysis*. 5<sup>th</sup> Ed. USA, Pearson, 2010. 960 pp.