



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



Ecología Molecular

Clave	Semestre 1	Créditos 6	Duración	6 semanas		
			Campo de conocimiento	Ecología		
			Etapas	Básica		
Modalidad	Curso (x) Taller () Lab () Sem ()		Tipo	T (x)	P ()	T/P ()
Carácter	Obligatorio (x)	Optativo ()	Horas			
			Semana		Semestre	
			Teóricas	8	Teóricas	48
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	8	Total	48

Seriación

Ninguna (x)

Obligatoria ()

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

Revisar las bases teóricas y las metodologías empleadas en la Ecología Molecular para identificar las aplicaciones de estas herramientas en el estudio de diversos procesos ecológicos.

Objetivos específicos:

1. Identificar los conceptos básicos utilizados en genética de poblaciones.

2. Analizar los marcadores moleculares y sus aplicaciones en el estudio de diferentes procesos ecológicos.
3. Identificar cuáles son los factores que determinan la diversidad y estructura genética de las poblaciones.
4. Describir las metodologías para la cuantificación de la diversidad genética y estructuración de las poblaciones.
5. Identificar la importancia de la Ecología Molecular en el estudio de la especiación e hibridación.
6. Describir los conceptos básicos y las herramientas de la Ecología Molecular para estudiar la conducta de los organismos.
7. Describir los conceptos básicos y técnicas utilizadas en la reconstrucción de la historia evolutiva de las especies.
8. Analizar el alcance de la Ecología molecular en la investigación ecológica y sus aplicaciones en conservación.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	4	0
2	Marcadores moleculares en Ecología	8	0
3	Ecología molecular	8	0
4	Especiación e hibridación	8	0
5	Ecología de la conducta	8	0
6	Filogeografía	8	0
7	Genética de la conservación y aplicaciones de la Ecología Molecular	4	0
Subtotal		48	0
Total		48	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Introducción 1.1 Definición de Ecología Molecular. 1.2 Antecedentes y desarrollo histórico de la Ecología Molecular. 1.3 Herramientas de la Biología Molecular y su aplicación a la Ecología.
2	Marcadores moleculares en Ecología 2.1 Los marcadores moleculares. 2.2 Tipos de herencia. 2.3 Características de los principales marcadores moleculares (dominantes y codominantes, herencia uni- y biparental).
3	Ecología molecular de poblaciones 3.1 Diversidad genética de poblaciones: conceptos básicos y cuantificación. 3.2 Procesos evolutivos que determinan la diversidad genética poblacional. 3.3 Diferenciación y estructura genética de poblaciones. 3.4 Flujo génico.
4	Especiación e hibridación

	4.1 Conceptos de especie. 4.2 Identificación y cuantificación del aislamiento reproductivo. 4.3 Tipos de aislamiento reproductivo pre- y post-cigótico. 4.4 Modelos y especiación. 4.5 Hibridación e introgresión. 4.6 Zonas de hibridación. 4.7 Consecuencias ecológicas y evolutivas de la hibridación.	
5	Ecología de la conducta 5.1 Herramientas moleculares para estudiar la conducta. 5.2 Sistemas de apareamiento. 5.3 Paternidad múltiple. 5.4 Dispersión. 5.5 Forrajeo.	
6	Filogeografía 6.1 El enfoque filogeográfico. 6.2 Herramientas moleculares de la filogeografía. 6.3 Filogeografía descriptiva. 6.4 Teoría de coalescencia. 6.5 Filogeografía estadística. 6.6 Filogeografía comparada.	
7	Genética de la conservación y aplicaciones de la ecología molecular 7.1 Ecología molecular de la conservación. 7.2 Taxonomía. 7.3 Identificación de unidades de conservación. 7.4 Manejo de poblaciones y reintroducción de especies. 7.5 Aplicaciones: análisis forense de vida silvestre, agricultura, pesquerías. 7.6 El objetivo final: mantener la capacidad evolutiva de la biota. 7.7 Perspectivas de la Ecología Molecular.	
Estrategias 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	()	Presentación de tema ()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase ()
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
Perfil profesiográfico		
Título o grado	Profesionistas con formación en Biología.	

Experiencia docente	Experiencia docente de al menos un año en nivel licenciatura y/o posgrado.
Otra característica	De preferencia con estudios de posgrado y con experiencia en Ecología Molecular.
Bibliografía básica	
<p>Frankham, R., Ballou, J. & Briscoe D. (2010) Introduction to conservation genetics (2nd ed). Cambridge University Press.</p> <p>Freeland, J. R., Petersen, S. D. & Kirk, H. (2011). Molecular ecology (2nd ed.). UK: Wiley-Blackwell.</p> <p>Rowe, G., Sweet M. & Beebee, T.J.C. (2017). An introduction to molecular ecology (3rd ed). New York: Oxford University Press.</p> <p>Van Straalen, N. M. & Roelofs, D. (2012). Introduction to ecological genomics (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.</p>	
Bibliografía complementaria	
<p>Arnold, M.L. (1997). Natural hybridization and evolution. Oxford: Oxford University Press.</p> <p>Arnold, M.L. (2015). Divergence with genetic exchange. Oxford: Oxford University Press.</p> <p>Avise, J. C. (2000). Phylogeography. The history and formation of species. Cambridge: University Press.</p> <p>Avise, J. C. (2004). Molecular markers, natural history and evolution (2nd ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates Inc.</p> <p>Butilin, R., Bridle, J., Schuller, D. (2009) Speciation and patterns of diversity. Cambridge University Press.</p> <p>Coyne, J.A. & Orr, H.A. (2004). Speciation. Sunderland, MA: Sinauer Associates, Inc.</p> <p>Rutgers, D.S. (2013). Phylogeography: Concepts, intraspecific patterns & speciation processes. Nova Science Publishers Inc.</p>	