



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA
FACULTAD DE CIENCIAS**



Denominación de la Asignatura: **Genética de la Conservación**

Clave: 0461	Semestre:	Área de conocimiento: Biología	Ciclo: Avanzado de la Orientación en Ciencias Ambientales
----------------	-----------	-----------------------------------	---

Carácter: Obligatoria () Optativa (x) de Elección (x)	Horas por semana	Horas al semestre	No. Créditos:
Tipo: Teórico-Práctica	Teóricas:	Prácticas:	96
	3	3	

Modalidad: Curso	Duración del programa: 16 semanas
------------------	-----------------------------------

Seriación: Si (x) No () Obligatoria () Indicativa (x)

Asignatura con seriación antecedente: Ecología Avanzada; Recursos Naturales

Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

- Que el estudiante desarrolle la capacidad de analizar la influencia de los cambios ambientales sobre la diversidad y variabilidad orgánica sobre principios genéticos.
- Que el alumno sea capaz de proponer alternativas en el manejo de los ecosistemas que permitan la conservación del ambiente y la biodiversidad.

Índice Temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	La diversidad genética	5	5
2.	La base genética del cambio evolutivo	6	6
3.	Análisis genético en poblaciones en equilibrio	6	6
4.	Diferenciación intra e interpoblacional	7	7
5.	La extinción	5	5
6.	Análisis de la variabilidad genética	7	7
7.	Conservación de la diversidad biológica	5	5
8.	Conservación del hábitat	7	7
Total de horas:		48	48
Suma total de horas:		96	

Contenido Temático

Unidad	Tema
1.	1. La diversidad genética 1.1. Diferenciación genética y especiación. 1.2. Caracteres de variación continua: varianza genética. 1.3. Diversidad alélica: polimorfismos. 1.4. Diversidad genética intra e interpoblacional. 1.5. Endogamia. Poblaciones pequeñas y poblaciones fragmentadas. 1.6. Heterocigosidad. Polimorfismos alozímicos.

2.	<p>2. La base genética del cambio evolutivo</p> <p>2.1. La población como unidad básica de la evolución.</p> <p>2.2. Transmisión de genes en una población y concepto de acervo genético.</p> <p>2.3. Reproducción sexual y recombinación.</p> <p>2.4. Genes, genotipos y fenotipos.</p> <p>2.5. Origen de la variación genética. Mutación: tipos y cinética de la mutación. Dispersión, migración y flujo génico.</p> <p>2.6. Estimadores del cambio evolutivo: tasa de sustitución alélica y de aminoácidos.</p>
3.	<p>3. Análisis genético en poblaciones en equilibrio</p> <p>3.1. Descripción genética de una población: frecuencias génicas y genotípicas.</p> <p>3.2. Cruzamientos al azar y equilibrios genéticos. Aproximación al equilibrio genético.</p> <p>3.3. Alelos múltiples y genes ligados al sexo.</p> <p>3.4. Equilibrio genético para dos o más loci: ligamiento y recombinación. Estructura del genoma.</p> <p>3.5. Estimación de frecuencias en el equilibrio.</p> <p>3.6. Concepto de endogamia y su estimación.</p>
4.	<p>4. Diferenciación intra e interpoblacional</p> <p>4.1. Consecuencias genéticas de una población fragmentada en subpoblaciones; tamaño efectivo de una población.</p> <p>4.2. Deriva genética.</p> <p>4.3. Diferenciación genética entre subpoblaciones.</p> <p>4.4. Equilibrio mutación-deriva. Equilibrio migración-deriva. Medida de la diferenciación interpoblacional.</p>
5.	<p>5. La extinción</p> <p>5.1. La extinción como proceso natural. Causas de extinción.</p> <p>5.2. Equilibrio entre especiación y extinción. Dinámica de Ecosistemas.</p> <p>5.3. Tasas de extinción en el pasado; Extinciones causadas por el hombre, Tasas de extinción en islas; Biogeografía insular y tasas de extinción actuales.</p> <p>5.4. Problemas demográficos y genéticos que contribuyen al riesgo de extinción. Vórtices de extinción.</p>
6.	<p>6. Análisis de la variabilidad genética</p> <p>6.1. Herramientas moleculares.</p> <p>6.2. Técnicas para la obtención de marcadores genéticos.</p> <p>6.3. Análisis de proteínas. Procedimientos inmunológicos. Electroforesis de proteínas.</p> <p>6.4. Análisis del DNA. Hibridación DNA-DNA. Polimorfismos para la longitud de fragmentos de restricción. Secuenciación de DNA.</p> <p>6.5. Información derivada del análisis molecular. Identificación de individuos. Análisis de paternidad y parentesco. Descripción de la variabilidad genética intrapoblacional. Niveles de polimorfismo y heterocigosidad. Descripción de la diferenciación interpoblacional.</p> <p>6.6. Análisis molecular y su aplicación a problemas de conservación.</p>
7.	<p>7. Conservación de la diversidad biológica</p> <p>7.1. Efectos de la destrucción, degradación, contaminación y fragmentación del hábitat: movilidad, efecto de islas, consecuencias genéticas de la fragmentación.</p> <p>7.2. Introducción de especies exóticas: propagación de enfermedades, alteración en las relaciones interespecíficas.</p>
8.	<p>8. Conservación del hábitat</p> <p>8.1. Áreas protegidas: reservas naturales y parques nacionales.</p> <p>8.2. Prioridades en el establecimiento de áreas protegidas: objetivos concretos.</p>

- | | |
|--|---|
| | <p>8.3. Diseño de áreas protegidas. Biogeografía insular y tamaño de las reservas. Efecto de pasillos. Tamaño mínimo de una población viable.</p> <p>8.4. Estrategias de conservación ex situ. Reproducción en cautividad, Parques zoológicos. Acuarios. Jardines botánicos. Bancos de semillas. Gestión genética y control de genealogías. Reintroducción de animales criados en cautividad.</p> |
|--|---|

Bibliografía básica:

Avise, J. C. and Hamrick, J. L. (Eds.), 1996, *Conservation Genetics: Case Histories from Nature*, Chapman and Hall, N.Y.

Frankham, R., Ballou, J. D. and Briscoe, D. A., 2002, *Introduction to Conservation Genetics*, Cambridge University Press, Cambridge.

Griffiths, A. J. F., Miller, J. H., Suzuki, D. T., Lewontin, R. C. and Gelbart, W. M., 2000, *An Introduction to Genetic Analysis*, W. H. Freeman and Company, New York.

Hartl, D. L., 2000, *A Primer of Population Genetics*, Sinauer Associates, Sunderland, MA.

Pierce, B. A., 2003, *Genetic, a Conceptual Approach*, W. H. Freeman and Company, New York.

Soule, M. E., 1987, *Viable Populations for Conservation*, Cambridge University Press, Cambridge.

Bibliografía complementaria:

Avise, J. C., 1994, *Molecular Markers, Natural History and Evolution*, Chapman and Hall, N.Y.

Ayala, J. F. y Kiger, J. A. Jr., 1984, *Genética moderna*, Fondo Educativo Interamericano, Barcelona.

Brandon, R., 1990, *Adaptation and Environment*, Princeton Univ. Press, Princeton.

Falconer, D. S. y Mackay, T. F. C., 2001, *Introducción a la genética cuantitativa*, Acribia, Zaragoza.

Falk, D. A. and Holsinger, K. E. (Eds.), 1991, *Genetics and Conservation of Rare Plants*, Oxford University Press, N.Y.

Frankel, O. H. and Soule, M. E., 1981, *Conservation and Evolution*, Cambridge University Press, N.Y.

Freeman, S. and Herron, J. C., 2001, *Evolutionary Analysis*, Prentice Hall, New Jersey.

Hartl, D. L. and Clark, A. G., 1997, *Principles of Population Genetics*, Sinauer Associates, Sunderland, MA.

Jimenez-Garcia, L. F. y Merchant-Larios, H. (Eds.), 2003, *Biología celular y molécula*, Pearson Educación, Prentice Hall, México.

Loeschcke, V., Tomiuk, J. and Jain, S. K., (Eds), 1994, *Conservation Genetics*, Birkhauser Verlag, Berlin.

Meffe, G. K. and Carrol, C. R., 1997, *Principles of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland MA.

Ridley, M., 2004, *Evolution*, Blackwell Scientific Pubs, Oxford.

Rodríguez-Arnaíz, R., Castañeda-Sortibrán, A. y Ordáz-Téllez, M. G., 2004, *Conceptos básicos de genética*, Facultad de Ciencias, UNAM, México.

Shonewald-Cox, C. M., Chambers, S. M., MacBryde, M. and Thomas, L. (Eds.), 1983, *Genetics and Conservation: a Reference for Managing Wild Animal and Plant Populations*, Benjamin/Cummings, Menlo Park, CA.

Smith, T. B. and Wayne, R. K. (Eds.), 1996, *Molecular Genetic Approaches in Conservation*, Oxford University Press, N.Y.

Soule, M. E., 1986, *Conservation Biology: Science of Scarcity and Diversity*, Sinauer Associates, Sunderland MA.

Tudge, C., 2000, *La variedad de la vida*, Crítica, Barcelona.

Wilson, E. O., 1994, *La diversidad de la vida*, Crítica, Barcelona.

Cibergrafía:

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	(x)
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de investigación	(x)
Prácticas de taller o laboratorio	(x)
Prácticas de campo	()
Otras: _____	()

Métodos de evaluación:

Exámenes parciales	(x)
Examen final escrito	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	(x)
Participación en clase	(x)
Asistencia	(x)
Seminario	(x)
Otros: _____	()

Perfil profesiográfico:

Biólogo