

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE BIOLOGÍA**

B-0367

GENÉTICA Y CONSERVACIÓN

I Semestre del 2008

Créditos: 3

Aula: 211

Horas lectivas: 4 teoría, 3 práctica y 3 extra clase.

Requisitos: B-0452 Genética de Poblaciones

Profesor: Gustavo A. Gutiérrez Espeleta, Ph. D. of. 44

JUSTIFICACIÓN:

Problemas como la destrucción del hábitat, el calentamiento global, los desechos tóxicos y la introducción de especies exóticas, son algunas de las amenazas humanas que llevan a la destrucción de los sistemas ecológicos. Si bien esta destrucción masiva está fuera del alcance de las soluciones genéticas, hay muchos desafíos en la conservación que requieren la guía y la dirección de la información genética.

Durante las últimas tres décadas, se han desarrollado varias técnicas de laboratorio que permiten la caracterización de genes y de sus productos proteínicos a nivel molecular. Estos métodos moleculares han permitido examinar genéticamente el mundo biológico y así poder determinar la magnitud y los patrones de la diversidad genética de cualquier organismo. Este tipo de información podría proveer conocimiento relevante en cuanto a la ecología, demografía, comportamiento, conservación, biogeografía e historia evolutiva de una determinada especie.

La genética de la conservación es entonces una disciplina fundamental en la carrera de Biología, ya que involucra la genética como un instrumento para ayudar a las poblaciones amenazadas o en peligro de extinción.

OBJETIVO GENERAL:

Comprender la importancia de la variabilidad genética para la conservación de las especies, así como las metodologías de la genética molecular y sus aplicaciones en la conservación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir las bases conceptuales de la genética y evolución para la conservación de las especies.
- Comprender los principios básicos y los problemas fundamentales de la genética de poblaciones pequeñas y la acción de las diferentes fuerzas evolutivas.
- Comprender el valor de la genética en la conservación de especies en peligro de extinción.

CONTENIDO y CRONOGRAMA

- I. Introducción. La genética como herramienta en la conservación de especies. ¿Porqué es importante conservar la biodiversidad?. Biodiversidad es diversidad genética. El papel del ser humano en la biodiversidad. ¿Qué es genética de la conservación? (2 semanas)
- II. Diversidad genética. Importancia. ¿Qué es diversidad genética? ¿Cómo se mide? Baja diversidad genética en especies amenazadas. Equilibrio de Hardy-Weinberg (HWE). Diferentes fuerzas evolutivas y su impacto en HWE (Deriva genética, mutación, selección, endogamia y migración) (2 semanas)
- III. Genética evolutiva de poblaciones naturales. Factores que controlan la evolución de poblaciones. Mutación, migración, flujo génico, selección, adaptación. (2 semanas)
- IV. Consecuencias genéticas de las poblaciones pequeñas. Pérdida de diversidad genética. Deriva genética, endogamia, fragmentación de poblaciones. Depresión endogámica. (1 semana)
- V. Definición de unidades de conservación. ¿Qué es una especie?. Distancia genética. Árboles filogenéticos. Depresión exogámica. (1 semana)
- VI. Manejo genético de especies silvestres en peligro. Aumento del tamaño de la población. Diagnóstico de problemas genéticos. Recuperación de pequeñas poblaciones con baja diversidad genética. (2 semanas)
- VII. Cautiverio, reintroducción y movimiento de animales. (1 semana)
- VIII. Genética forense para la vida silvestre. Detección de caza ilegal, productos alimenticios de origen silvestre, parentesco, sexado, enfermedad y dieta. (2 semanas)
- IX. Las limitaciones de la genética en la conservación. (1 semanas)
- X. Presentación de trabajos finales. (2 semanas)

METODOLOGÍA:

Las actividades del curso se realizarán mediante:

- Clases magistrales por parte del profesor.
- Presentación de lecturas o casos por los estudiantes.
- Se invitarán a profesionales relacionados con la temática del curso o con la conservación de especies.
- Giras al campo

EVALUACIÓN

Los estudiantes que aprueban el curso adquieren el conocimiento mínimo necesario para la comprensión de la información que constituye el campo de la genética de la conservación.

Pruebas cortas	40%
Presentación oral de lecturas o casos *	20%
Trabajo final **	30%
Informe de giras ***	10%

* Lecturas o casos relacionados con la temática del curso, seleccionados por los estudiantes y avalados por el profesor antes de la presentación en clase. Al final del curso, cada estudiante debe tener al menos dos presentaciones. Es responsabilidad del estudiante coordinar las fechas de presentación con el profesor con la debida anticipación. No habrá sesiones extra para que los estudiantes cumplan con este requisito.

** Desarrollar una investigación bibliográfica para especies en peligro de extinción, donde se utilice la genética como herramienta para la conservación. Este trabajo consta de una parte escrita (15%, máximo 10 págs) y de una presentación oral (15%).

*** Fecha de las giras: 1. 28 y 29 de marzo
 2. 23-25 de mayo

Nota. Tanto las presentaciones de lecturas o casos como los trabajos finales serán en forma individual.

BIBLIOGRAFIA

Caughley, G. and A. Gunn. 1996. Conservation Biology in Theory and Practice. 1st Edition.

Frankham, R., J. D. Ballou and D. A. Briscoe. 2004. A Primer of Conservation Genetics.

Hartl, D. L., A. G. Clark. 1989. Principles of Population Genetics. 2nd Edition.

Hedrick, P. W. 2000. Genetics of Populations. 2nd Edition.

Meffe, G. K. and R. Carroll. 1994. Principles of Conservation Biology. 1st Edition.

Nei, M. and S. Kumar. 1999. Molecular Evolution: Theory and Practice. 1st Edition.

Primack, R. B. 1998. *Essentials of Conservation Biology*. 2nd. Edition. Sinauer Associates, Sunderland, M.A.

Smith, T. B. and R. K. Wayne. 1996. Molecular genetics Approaches in Conservation.

Soulé, M. (ed.) 1986. *Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer Associates, Sunderland, M.A.

Artículos de publicación periódica.