



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CATEDRA: **Genética de la Conservación**

AÑO ACADEMICO: 2013

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Licenciatura y Doctorado en Ciencias Biológicas

PLAN DE ESTUDIOS N°: Ordenanza N° 094/85 modificatoria 883/93

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 6

REGIMEN: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: 1er

EQUIPO DE CATEDRA: Premoli Andrea C CARGO: PTR

ASIGNATURA CORRELATIVA: Ecología General, Genética

1. FUNDAMENTACION:

La genética de la conservación es una disciplina de la genética que utiliza las herramientas de la genética de poblaciones y ramas afines como la filogeografía para aportar información al diseño de prácticas de conservación. Esto no solamente incluye estudiar especies en peligro de extinción cuya principal amenaza para su supervivencia en el largo plazo puede deberse a la falta de diversidad genética y la endogamia sino también conocer patrones espaciales de distribución de los polimorfismos genéticos. Algunas especies relevantes en conservación no muestran rasgos significativos que permitan definir distintas unidades a ser preservadas. En este sentido, el uso de marcadores genéticos podría realizar un aporte ya que la existencia de poblaciones genéticamente diferenciadas pueden representar unidades evolutivas significativas y por ende valiosas a conservar.

2. OBJETIVOS:

La materia busca que los alumnos adquieran conceptos teóricos y herramientas prácticas para el estudio genético de poblaciones relevantes en conservación mediante el uso de distintos caracteres y técnicas de análisis. Por tratarse de una materia optativa se hará hincapié en la discusión y escritura de trabajos científicos.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Genética de la conservación es una materia optativa que no se encuentra incluida en el plan de estudios.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

PROGRAMA GENÉTICA DE LA CONSERVACIÓN

1. Introducción. Conservación de la biodiversidad. Especies amenazadas y extintas. Causas de la pérdida de especies. Factores genéticos en conservación. Genética de la conservación. Factores genéticos vs. Demográficos & ambientales en conservación biológica. Información genética necesaria para manejar especies amenazadas. Métodos en genética de la conservación.
2. Genética y extinción. Genética y destino de especies amenazadas. Relación entre endogamia y extinción. Endogamia y extinción en la naturaleza. Relación entre pérdidas de la diversidad genética y extinción.
3. Diversidad genética. Importancia de la diversidad genética. Medidas de diversidad. Diversidad genética reducida en especies amenazadas. Relación entre diversidad genética y potencial evolutivo. Variación en el espacio y el tiempo. Diferencias en los niveles de diversidad genética y sus posibles causas. Diferencias genéticas entre especies.
4. Caracterización de la diversidad genética. Frecuencias alélicas y genotípicas. Equilibrio Hardy-Weinberg y desviaciones.
5. Diversidad genética en caracteres cuantitativos. Importancia y propiedades de los caracteres cuantitativos. Base genética de la variación en caracteres cuantitativos. Métodos de análisis. Partición de la variación genética y ambiental. Interacción genotipo x ambiente. Diseño experimental. Heredabilidad. Susceptibilidad a depresión por endogamia. Correlación entre variación molecular y cuantitativa.
6. Evolución en poblaciones. Controles sobre la evolución de poblaciones grandes. Selección, tipos. Importancia de mutación y migración. Impacto de los eventos aleatorios sobre poblaciones pequeñas. Endogamia. Medidas de tamaño poblacional.

- Equilibrio mutación-selección en poblaciones pequeñas. Mantenimiento de la diversidad genética en poblaciones pequeñas.
7. Pérdidas de la diversidad genética en poblaciones pequeñas. Cambios en la diversidad a través del tiempo. Relación entre pérdida de diversidad y aptitud reducida. Efectos acumulativos en las restricciones al tamaño. Relación entre tamaño poblacional y diversidad genética en poblaciones silvestres. Tamaño efectivo poblacional. Mediciones.
 8. Endogamia. Relevancia de la endogamia en conservación. Coeficiente de endogamia. Consecuencias genéticas de la endogamia. Endogamia en poblaciones pequeñas. Análisis de parentesco. Sistemas reproductivos en la naturaleza. Endogamia en poliploides. Relación entre endogamia, heterocigosis y tamaño poblacional.
 9. Depresión por endogamia. Depresión endogámica en especies predominantemente alógamas. Depresión endogámica en la naturaleza. Depresión endogámica debido a reducido tamaño poblacional. Endogamia y extinción. Características y base genética de la depresión por endogamia. Detección y medición de la depresión por endogamia. Endogamia y viabilidad poblacional. Recuperación de poblaciones que sufren depresión endogámica.
 10. Fragmentación. Fragmentación del hábitat. Fragmentación poblacional. Estructura poblacional. Fragmentos aislados. Medición de la fragmentación mediante estadísticos F. Flujo génico entre fragmentos. Medidas de flujo génico. Impacto de la estructura poblacional sobre la aptitud.
 11. Poblaciones genéticamente viables. Limitaciones de hábitat de especies amenazadas. Mantenimiento de la aptitud, el potencial evolutivo y la diversidad. Tamaño de poblaciones amenazadas. Reglas de tamaño. Tiempo requerido para regenerar la diversidad genética. Acumulación de mutaciones deletéreas. Objetivos genéticos en el manejo de poblaciones silvestres y en cautiverio.
 12. Resolución de incertidumbres taxonómicas y definición de unidades de manejo. Importancia de la taxonomía en conservación biológica. Especie, subespecie y categorías taxonómicas superiores. Origen de nuevas especies. Uso de marcadores genéticos para delimitar especies simpátricas y alopátricas. Medidas de divergencia genética entre poblaciones. Construcción de árboles filogenéticos. Depresión por alogamia. Definición de unidades intraespecíficas de manejo.
 13. Manejo y genética de poblaciones silvestres. Consideraciones genéticas en poblaciones silvestres. Taxonomía y unidades de manejo. Aumento del tamaño poblacional. Diagnóstico de problemas genéticos. Recuperación de poblaciones pequeñas endógamas. Manejo genético de poblaciones fragmentadas. Criterios genéticos en el diseño de áreas protegidas. Hibridación e introgresión. Impactos de cosecha.
 14. Manejo genético de poblaciones en cautiverio. Razones para la cría en cautiverio. Etapas de la cría en cautiverio y reintroducción en la naturaleza. Establecimiento y

monitoreo de poblaciones en cautiverio. Manejo genético en cautiverio. Conservación ex situ de plantas. Tecnologías reproductivas y bancos de germoplasma. Manejo de enfermedades genéticas en especies amenazadas. Manejo genético de la reintroducción.

15. Análisis de viabilidad poblacional (PVA). Causas de extinción y amenaza. Probabilidad de extinción, predicciones. Recuperación de poblaciones amenazadas. Mínimo tamaño viable poblacional (MVP).

16. Genética de la conservación y cambio climático. Respuestas adaptativas y de plasticidad fenotípica. Efectos del cambio climático sobre los disturbios naturales y sus consecuencias genéticas. Flujo genético y maladaptación.

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

Awise, J.C. & J.L. Hamrick. 1996. Conservation Genetics, Case Histories from Nature. Chapman & Hall, New York, USA.

Frankham, R., J.D. Ballou & D.A. Briscoe. 2003. Introduction to conservation genetics. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Young, A.G. & G. M. Clarke. 2000. Genetics, Demography and Viability of Fragmented Populations. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

6. PROPUESTA METODOLOGICA:

El curso constará de clases teórico-prácticas donde se prevé una activa participación de los alumnos. Esto implica que el desarrollo de cada tema contará de una introducción teórica seguida por una práctica. Esta incluirá la discusión del tema sobre la base de lectura crítica de bibliografía pertinente al tema. De esa forma los alumnos tendrán la oportunidad de conocer trabajos en los que se aplica la teoría de la genética de poblaciones a la conservación. La materia también contemplará la resolución de problemas. Se prevé además poder desarrollar un trabajo de investigación cuyo objetivo además será lograr un entrenamiento en escritura científica.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

Se tomarán dos parciales, siendo el segundo integrador. Para aprobar los trabajos prácticos se deberá haber aprobado los dos parciales obteniendo como mínimo 60/100 en cada uno y haber asistido y aprobado el 80% de los ejercicios prácticos y/o de simulación realizados. Se prevé ofrecer régimen de promoción (exención de examen final) si se reúnen las siguientes condiciones: obtener como mínimo 80/100 puntos en cada parcial, no admitiéndose la recuperación de los mismos y haber asistido y aprobado el 80% de los

ejercicios prácticos y/o de simulación realizados. Además, para los alumnos comprendidos en este régimen, el 80% de la nota final se computará a partir del promedio ponderado de los dos parciales, con un peso de 1/3 para el primero y 2/3 para el segundo. El 20% restante provendrá del desempeño durante los ejercicios prácticos.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Clases Teóricas Martes 9 – 12
Clases Prácticas Miércoles 9 – 12

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Martes 19/3 Miércoles	Introducción. Genética de la conservación Métodos en genética de la conservación
Martes 26/3 Miércoles 27/3	Pérdidas de la diversidad genética y extinción Discusión trabajos científicos
Miércoles 3/4	Técnicas de análisis genético
Martes 9/4 Miércoles 10/4	Importancia de la diversidad genética Medidas de diversidad genética
Martes 16/4 Miércoles 17/4	Caracterización de la diversidad genética Trabajo práctico
Martes 23/4 Miércoles 24/4	Diversidad genética en caracteres cuantitativos Métodos de análisis y diseño experimental
Martes 30/4	Fuerzas evolutivas
Martes 7/5 Miércoles 8/5	Diversidad genética en poblaciones pequeñas Primer Parcial
Martes 14/5 Miércoles 15/5	Relevancia de la endogamia en conservación Discusión trabajos científicos
Martes 28/5 Miércoles 29/5	Fragmentación Presentación y discusión de proyectos investigación
Martes 4/6 Miércoles 5/6	Poblaciones genéticamente viables Desarrollo proyectos
Martes 11/6 Miércoles 12/6	Unidades intraespecíficas de manejo y conservación Desarrollo proyectos

Martes 18/6
Miércoles 19/6

Manejo y genética de poblaciones silvestres. Restauración.
Desarrollo proyectos

Martes 25/6
Miércoles 26/6

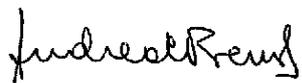
Manejo genético en cautiverio y conservación *ex situ* de plantas
Presentación trabajos de investigación

Martes 2/7
Miércoles 3/7

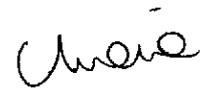
Genética de la conservación bajo escenarios de cambio climático
Segundo Parcial

PROFESOR

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO



ANDREA PREMON



Euporiz E. Chaiz

Dir. Depto. Biología Grad.



CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

Prof. Marisa N. Fernandez
Secretaría Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue