



La materia busca que los alumnos adquieran conceptos teóricos y herramientas prácticas para el estudio de poblaciones aplicando análisis genéticos de poblaciones incluidos ejercicios mediante computadoras. Por tratarse de una materia optativa se hará hincapié en la discusión y escritura de trabajos científicos.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Unidad y diversidad de los seres vivos
Continuidad y cambios genéticos
Variabilidad genética: técnicas clásicas y moleculares
Equilibrio Hardy-Weinberg, formas de apareamiento
Migración
Mutación
Consanguinidad
Selección equilibrada (polimorfismos genéticos, carga genética), directiva, disruptiva
Deriva genética
Medición de la aptitud de una población
Vigor híbrido
Polimorfismos persistentes
Aislamiento reproductivo
Poblaciones, razas y subespecies: prototipos de formación de especies. Hibridación e introgresión. Especiación.
Poliploidía
Evolución del cariotipo
Distribución y evolución de las poblaciones

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Genética de poblaciones. Aspectos históricos. La genética de poblaciones y el Darwinismo en la explicación de la evolución. La población como unidad de cambio evolutivo.

Unidad 2: Constitución genética de una población. Frecuencias génicas y genotípicas. Detección de la variabilidad genética. Concepto de polimorfismo. Técnicas para la cuantificación de la variación genética en poblaciones. Cuantificación de parámetros que definen variabilidad en poblaciones a partir de datos moleculares.

Unidad 3: Concepto de equilibrio. Ley de Hardy-Weinberg. Panmixia: casos de tres o más alelos, desequilibrio sexual, genes ligados al sexo. Apareamiento preferencial. Coeficiente de endogamia y consanguinidad: genes iguales en estado y genes idénticos por descendencia. Frecuencias genotípicas con endogamia.



Unidad 4: Cambios en las frecuencias génicas. I: Procesos deterministas. Efectos de la mutación sobre las frecuencias génicas: cromosómica; génica recurrente y no recurrente, modelos. Tasa de mutación. Efectos de la migración o flujo génico sobre las frecuencias génicas: continente-isla, tratamiento general, modelos. Tasa de migración. Efectos de la selección sobre las frecuencias génicas. Aptitud o eficacia biológica y coeficiente de selección. Tipos de selección.

Unidad 5: Cambios en las frecuencias génicas. II: Procesos dispersivos. Eventos únicos. Deriva genética: consecuencias. Tamaño efectivo de la población. Relación con la endogamia. Interacción entre deriva y migración. Diferenciación genética entre poblaciones. Modelos de estructura poblacional. Interacción entre deriva y mutación. Interacción entre deriva y selección.

Unidad 6: Modelos de estructura genética de las poblaciones. Hipótesis clásica. Modelo balanceado. Carga genética. Teoría neutralista. Genética de poblaciones, ecología y evolución: el modelo los equilibrios cambiantes.

Unidad 7: Patrones espaciales y temporales de la variación genética. Variación geográfica: razas, clines, subespecies. Endemismo y rareza. Hibridación. Procesos ecológicos y sus consecuencias genéticas.

Unidad 8: Genética cuantitativa. Métodos. Respuesta a la selección. Genes candidatos. Divergencia fenotípica entre poblaciones.

Unidad 9: Conservación de la variación genética. Pérdidas de la diversidad genética: degradación del hábitat y extinción local de poblaciones. Variación genética y Cambio global: potencial respuesta ecológica/fisiológica. Conservación in situ/ex situ de recursos genéticos.

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

Allendorf, F.W. & G. Luikart. 2007. Conservation and the Genetics of Populations. Blackwell Publ., MA, USA.

Avise, J.C. 1994. Molecular Markers, natural History, and Evolution. Chapman & Hall, New York, USA.

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

Berry, R.J., T.J. Crawford & G.M. Hewitt. 1991. Genes in Ecology. Blackwell Scientific Publications. Oxford, London, UK.



Gillespie, J.H. 1998. Population Genetics: A Concise Guide. The Johns Hopkins University Press, London, UK.

Hartl, D.L. & A.G. Clark. 1997. Principles of Population Genetics, 3rd Edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts, USA.

Hillis, D.M., C. Moritz & B.K. Mable. 1996. Molecular Systematics, 2nd Edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts, USA.

Hollingsworth, P.M, R.M. Bateman & R.J. Gornall. 1999. Molecular Systematics and Plant Evolution. Taylor & Francis Limited, London UK.

Kimura, M. 1994. Population Genetics, Molecular Evolution, and the Neutral Theory. The University of Chicago Press, London, UK.

Maynard Smith, J. 1998. Evolutionary Genetics, 2nd Edition. Oxford University Press, New York, USA.

Nei, M. 1987. Molecular Evolutionary Genetics. Columbia University Press, New York, USA.

Nei, M. & S. Kumar. 2000. Molecular evolution and phylogenetics. Oxford University Press.

Maynard Smith, J. 1989. Evolutionary genetics. Oxford University Press.

Smith, T.B. & R.K. Wayne. 1996. Molecular Genetic Approaches in Conservation. Oxford University Press. , New York, USA.

Templeton, A.R. 2006. Population Genetics and Microevolutionary Theory. John Wiley & Sons Inc., New Jersey, USA.

Weir, B.S. Genetic Data Analysis. 1990. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts, USA.

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. La materia



también contemplará la resolución de problemas y la realización de simulaciones en computadora en los que los alumnos analizarán hipótesis de trabajo y podrán familiarizarse con la metodología de trabajo en el área de genética de poblaciones manipulando bases de datos específicas y discutiendo críticamente los resultados alcanzados. Se prevé además poder desarrollar un trabajo monográfico de revisión cuyo objetivo además será lograr un entrenamiento en escritura científica.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

ALUMNOS REGULARES:

Se rendirán dos parciales sobre los temas teórico-prácticos desarrollados. Los mismos no podrán exceder el tiempo estipulado. Se aprobarán con 60/100 puntos cada uno como nota mínima. Se podrán recuperar los parciales y en forma independiente los temas teóricos de los prácticos al final de la cursada. Deberán haber asistido y aprobado el 80% de los ejercicios prácticos.

ALUMNOS PROMOCIONALES:

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, haber asistido y aprobado el 80% de los prácticos de laboratorio, haber participado del foro de divulgación, tener presentado el trabajo monográfico de seminario escrito y oral y participar de un coloquio de cierre de la materia.

Seminarios: Se pretende que los alumnos profundicen en temas de genética de poblaciones. El objetivo es la realización de un trabajo monográfico o de revisión. Los mismos contarán de una presentación escrita y una oral y podrán realizarse entre dos estudiantes. Con una anticipación no menor a 15 días los estudiantes presentarán el tema a desarrollar y un punteo de los aspectos que incluirá el trabajo. La presentación escrita deberá incluir al menos cinco citas bibliográficas, tener una extensión mínima total de 1500 palabras no excediendo las 2000 e incluir un resumen de 200 palabras. La presentación oral tendrá una duración de 15 minutos más 5 para consultas.



EXAMEN FINAL REGULAR Y LIBRE:

El examen final regular se aprueba con nota mínima de 4 puntos. Para el examen libre cada instancia (teórico, práctico de problemas y laboratorio) debe aprobarse con nota mínima de 4 puntos, siendo la nota final, un promedio de las instancias evaluadas.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Clases Teóricas Miércoles 9-12 Aula 10
Clases Prácticas Viernes 12-14 Lab Física

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Semana 1

- Introducción a la Genética de Poblaciones, herramientas

Semana 2

FERIADO

Semana 3

- Variación genética

Semana 4

- Endogamia

- Sistemas reproductivos

Semana 5

- Deriva génica

Semana 6

RECESO

Semana 7

- Selección

- Aptitud, tipos de selección

- Teorema fundamental de la Selección Natural

Semana 8

Primer parcial

Semana 9

-Estructura poblacional

-Estadísticos F

Semana 10

FERIADO

Semana 11

-Migración



Semana 12
-Procesos ecológicos Modelos espaciales
Semana 13
Genética de la conservación
Semana 14
Segundo Parcial
Semana 15
FERIADO
Semana 16
Presentación Trabajos Finales

Andrés Ruffini
APRE MARI

PROFESOR

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO

Mg. ALFONSO AGUILAR
Secretario Académico
Centro Regional Univ. Bariloche
Univ. Nacional del Comahue

CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE