



Programa de actividad curricular
Espacio Curricular I: Bases de Salud y Producción Animal.
U25: Genética Básica
5 créditos
Obligatorio

1.- COMPETENCIA ASOCIADA AL ESPACIO CURRICULAR:

Comprender la base genética de fenómenos biológicos relacionados con caracteres cuantitativos complejos desde un punto de vista poblacional, en los campos de la salud animal, salud pública, conservación y producción animal.

DESCRIPTORES DEL MÓDULO:

Reconocer conceptos y procedimientos que pueden ser utilizados para comprender los factores genéticos de organismos relevantes en los distintos campos de la formación profesional.

2.- OBJETIVO DEL ESPACIO ASOCIADO AL MÓDULO:

Conocer algunos métodos que se aplican en conservación y para el mejoramiento genético de la salud y producción animal utilizando genética cuantitativa y molecular.

3.- EJES DE CONOCIMIENTOS:

1. Genética de poblaciones y principios de conservación genética
2. Genética de Cuantitativa y Mejoramiento genético para salud y producción animal.
3. Genética Molecular y el Estudio de Caracteres Cuantitativos Complejos.



4.- CONTENIDOS FUNDAMENTALES POR EJE Y PROGRAMACION DE PRUEBAS:

Temática	Encargado	Literatura sugerida
EJE 1		
Descripción del curso, objetivos y activación del conocimiento previo. Descripción genética de una población y equilibrio de Hardy Weinberg (teoría). Apareamientos aleatorios.	Victor Martinez.	Guía del curso. Y F&M. Cap. 1
Factores que producen cambios en las frecuencias génicas (selección, mutación y deriva). I	Victor Martinez Carlos Magni	Guía del curso y F&M. Cap. 2, 3 y 4.
Factores que producen cambios en las frecuencias génicas (selección, mutación y deriva). II *Estudio de caso: Efecto de la selección sobre el valor adaptativo de crustáceos (Artemia). Aspectos microevolutivos. Actividad individual.	Victor Martinez Carlos Magni	Guía del curso y F&M. Cap. 2-4.
Cruzamientos, parentesco y consanguinidad y contribuciones genéticas. Tamaño efectivo poblacional. Cálculo de la matriz de parentesco. *Estudio de caso: Variabilidad del Caballo Chileno. Actividad practica individual.	Victor Martinez	Guía del curso y F&M. Cap. 5 y 6. V&O Cap.10 y http://www-personal.une.edu.au/~blinghor/pedigree.htm .
Principios de conservación (Diferencias entre poblaciones y medidas de diferenciación Fst Fis Qst. Análisis de caso de estimación de parentesco en poblaciones naturales y aplicación práctica en programas de conservación.	Carlos Magni Victor Martinez	GP HC y HP.
Principios de conservación (Diferencias entre poblacionales, medidas de diferenciación Fst Fis Qst, análisis de caso de estimación de parentesco en pob. Naturales y aplicación práctica en programa de conservación. GENEPOP	Carlos Magni Victor Martinez	GP HC y HP.
Más de un alelo/loci. Haplotipos. Desequilibrio de Ligamiento. *Estudio de caso: Poblaciones exóticas de Emu y en Terrier Chileno. Actividad individual.	Victor Martinez	Guía del curso y F&M.
Actividad Grupal Eje 1. Determinación de la diferenciación poblacional utilizando marcadores moleculares utilizando Genepop.	Ayudantes	
Actividad Grupal Eje 1. Determinación de la diferenciación poblacional utilizando marcadores moleculares utilizando Genepop.	Ayudantes	
Prueba Teórica Eje 1		



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS.
DPTO. FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL
LABORATORIO DE GENÓMICA Y MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL

EJE 2		
Descripción teórica de caracteres cuantitativos: Promedios y (co)variación genética y ambiental. Efecto promedio de un gen, Valor aditivo y valor de dominancia. Actividad práctica individual.	Victor Martinez	Guía del curso y F&M, 6-8
Efecto de la consanguinidad sobre el promedio poblacional. Depresión por consanguinidad y Heterosis.	Victor Martinez	Guía del curso y F&M, 6-8
Estimación de la variabilidad genética cuantitativa. Concepto de semejanza entre parientes. Heredabilidad. Conceptos de selección artificial. Factores que afectan la selección artificial. Actividad práctica individual.	Victor Martinez	Guía del curso y F&M, 8-11
Objetivos de mejoramiento en animales. Predicción de Valores Genéticos I.- Índice de selección, familiar y multi-carácter. Estudio de Caso: Índice de selección para la raza Corriedale en Magallanes. Actividad práctica individual.	Victor Martinez	Guía del curso y V, 6-8
Predicción de Valores Genéticos II.- Principios y utilización del Modelo Animal.	Victor Martinez	Guía del curso y F&M, 6-8
Implementación de programas de mejoramiento y conservación biológica en la práctica. Consideraciones técnicas en la implementación de programas de mejoramiento genético en acuicultura y en la agricultura chilena tradicional.	Victor Martinez	Guía del curso y trabajo publicados en revistas.
Actividad práctica presencial. Manejo de datos genéticos, análisis de esquemas de mejoramiento y predicción de valores genéticos con el modelo animal.	Victor Martinez	http://www-personal.une.edu.au/~blinghor/pedigree.htm
Prueba Teórica Eje 2		
Trabajo grupal. Desarrollo de programas de mejoramiento. Predicción de valores genéticos y estimación de la respuesta a la selección mediante modelos mixtos	Ayudantes	



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS.
DPTO. FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL
LABORATORIO DE GENÓMICA Y MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL

EJE 3		
Utilización de marcadores moleculares en animales. I. Paternidad, reconstrucción de Pedigree, Trazabilidad molecular). Estudio de caso: Factores que afectan la detección de paternidad en animales*	Paola Mujica	F.
Ligamiento y métodos de mapeo genómico en animales y peces. Diseño experimental y métodos de mapeo. Actividad práctica individual.	Victor Martinez	GC y F&M
Ligamiento y métodos de mapeo genómico en animales y peces para caracteres complejos. Poblaciones “outbred”.	Victor Martinez y Phillip Dettleff	GC y F&M y L&W
Actividad práctica presencial. Mapeo de QTL utilizando regresión en poblaciones outbred.	Victor Martinez y Phillip Dettleff	GC y F&M y L&W
Actividad práctica grupal. Entrega trabajo grupal.		L&W
Prueba Teórica Eje 3.		
Prueba Integrativa		
Prueba Recuperativa		



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS.
DPTO. FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL
LABORATORIO DE GENÓMICA Y MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL

*la información referida a los estudios de caso estarán disponibles con la debida antelación, de forma tal de permitir la discusión de cada caso en clase.

La **actividad práctica individual grupales** tiene por objetivo activar el conocimiento mediante la resolución de problemas prácticos asociados a los contenidos de los ejes temáticos.

Los grupos de trabajo son los siguientes:

5.- PROFESORES PARTICIPANTES.

Coordinador del Curso: Victor Martinez, MV, MSc PhD. Profesor Asociado.

Docentes Colaboradores: Dr. Carlos Magni; Dr. Alok Patel. Dr. Jaime Palomino.

Ayudantes: Yasna Molina. Paola Mujica. Andrés Vargas. Phillip Dettleff..

6.- PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES (Horario)

Martes desde las 9:00 a las 10:50.

Miércoles desde las 14:30 a las 15:45.

Inicio clases: 16 de agosto.

7. EVALUACION

Ponderaciones: 3 pruebas teóricas al finalizar cada eje temático, 12.5 % cada uno.
1 trabajos grupal, 37.5 %
1 prueba integrativa teórico-práctica, 25%.

Se considerará una prueba recuperativa según reglamentación vigente.

8.- ASISTENCIA

La asistencia a clases es obligatoria, tanto para actividades prácticas como clases teóricas.

9.- BIBLIOGRAFIA.

(L&W) Lynch M. and B. Walsh. 1998. Genetics and Analysis of Quantitative traits. Sinauer Assoc.

(F&M) Falconer, DS and TFC Mackay. 1996. Introducción a la genética cuantitativa. Editorial Acribia, SA.

(F) Guimarães, E., J. Ruane, B. Scherf, A. Sonnino, J. Dargie. 2007. MARKER-ASSISTED SELECTION: Current status and future perspectives in crops, livestock, forestry and fish. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Second Edition.

(N) Nicholas, FW. 1996. Introduction to Veterinary Genetics. Oxford University Press.

(V&O) L. D. Van Vleck, E. J. Pollack, and E. A. B. Oltenacu. 1987. Genetics for the Animal Sciences. W.H. Freeman and Company. New York.

(V) L. D. Van Vleck. 1995. Selection, index and introduction to mixed model methods. CRC Press, Boca Raton, FL, 481 pp. ISBN 0-8493-8762-0.



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS.
DPTO. FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL
LABORATORIO DE GENÓMICA Y MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL

(GC) Victor Martinez et al., 2008. Guía del Curso. Editor. Dpto. de Fomento de la Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias.

(O) Oldenbroek, K. 2007. Utilization and conservation of farm animal genetic resources. Eds Wageningen Academic Publishers.

(GP) GILLESPIE, P. H. 2004. Population Genetics: a concise guide 2ed.

(HC) HARTL, D. L. and A. G. CLARK 1988. Principles of population genetics 2ed. Sinauer Associates, inc Publishers, Sunderland, Massachusetts.

(HP) HEDRICK, P. W. 1999. Genetics of populations, 2nd. Jones and Bartlett Publishers, Boston, M.A.

Revistas Internacionales.

Journal of Animal Science, Journal of Dairy Science, Heredity, Journal of Heredity, Genetics Selection and Evolution, Genetics, Journal of evolutionary biology, Evolution, Aquaculture.

Sitios de interés.

1.- FAO, biotechnology glossary: http://www.fao.org/BIOTECH/index_glossary.asp

2.- Mejoramiento Genético Ganadero:

http://www.indap.gob.cl/portalindap/index.php?option=com_content&task=view&id=862&Itemid=265&limit=1&limitstart=1.

3.- <http://www.genetica-animal.uchile.cl>.