

# UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

CARRERA : INGENIERÍA AGRONÓMICA

Departamento : Producción Animal

## GENÉTICA ANIMAL

Profesores Responsables	:	
Profesores Colaboradores	:	---
Profesor Ayudante	:	---
Código	:	
Semestre	:	Primavera
Tipo de asignatura	:	
Requisitos	:	
Horas teóricas	:	3
Horas prácticas	:	1
Total horas del programa	:	64
Horas alumno	:	2
Unidades Docente	:	7
Página WEB	:	---

### Objetivos Generales:

- Entregar antecedentes al alumno que le den competencia en los principios básicos de la genética cuantitativa para su aplicación en la toma de decisiones en programas de selección y cruzamientos.

### Objetivos Específicos:

- Entender y manejar los conceptos y principios de la genética cuantitativa y las bases de la genética de poblaciones aplicada al mejoramiento animal.
- Dominar los conceptos de tamaño efectivo de población, deriva génica y consanguinidad y su importancia en el mejoramiento genético.
- Calcular la consanguinidad de los individuos y de las poblaciones y el parentesco entre animales y estimar componentes de varianza y parámetros genéticos.
- Construir índices de selección y utilizar el modelo animal para predecir valores de cría o habilidades de producción.
- Planificar un programa de mejoramiento genético y optimizar el progreso genético y diseñar esquemas de cruzamiento para distintas especies.

### Unidades Didácticas:

#### 1. Constitución genética de una población:

Equilibrio de Hardy-Weinberg.

Cambio en las frecuencias génicas.

Horas asignadas : 4

Evaluación :

#### 2. Consanguinidad:

Consanguinidad poblacional.

Tamaño efectivo de la población.

Efectos y utilización de la consanguinidad.

Calculo de los coeficientes de consanguinidad y parentesco.

Horas asignadas : 4

Evaluación :

#### 3. Parámetros que describen una población:

Media poblacional  
Efecto medio y efecto de sustitución de un gen.  
Valor de cría.  
Dominancia y epistasis.  
Varianzas y covarianzas fenotípicas y genéticas.  
Interacción genotipo ambiente.  
Correlación genotipo ambiente.

Horas asignadas : 4

Evaluación :

#### **4. Principios de estadística:**

Esperanzas, varianzas y covarianzas.  
Algebra de matrices.  
Modelos lineales.  
Corrección de datos.

Horas asignadas : 4

Evaluación :

#### **5. Parámetros genéticos:**

Repetibilidad.  
Heredabilidad.  
Correlaciones genéticas fenotípicas y ambientales.

Horas asignadas : 8

Evaluación :

#### **6. Selección:**

Respuesta a la selección.  
Diferencial e intensidad de selección.  
Intervalo entre generaciones.  
Respuesta correlacionada a la selección.  
Selección indirecta.

Horas asignadas : 4

Evaluación :

#### **7. Predicción del valor genético aditivo:**

Indices de selección.  
Índice de selección de base.  
Registros individuales → Selección individual.  
Registros de los padres → Selección por pedigrí.  
Registros de los hermanos → Prueba de hermanos.  
Registros de los hijos → Prueba de progenie.  
Índice de selección para varias características.  
Índice de selección con restricciones.  
Ponderaciones económicas.  
Índice de selección para un carácter y varios parientes.  
Índice de selección para varios caracteres y varios parientes.

Modelos Lineales Mixtos.

Modelo Padre.

Modelo Animal.

Horas asignadas : 18

Evaluación :

#### **8. Programas de mejoramiento genético:**

Planificación del mejoramiento genético:  
Estrategias de mejoramiento.  
Objetivos de mejoramiento.  
Criterios de selección.  
Limitaciones al progreso genético.  
Estructura de la industria y diseminación del progreso genético:  
Screening.  
Esquemas de mejoramiento en núcleos (cerrados y abiertos).

Tamaño poblacional y mejoramiento genético:

Deriva génica y selección.  
Deriva génica y consanguinidad.  
Técnicas para aumentar el progreso genético:  
Estructura de edades.  
Inseminación artificial.  
Ovulación múltiple y transferencia de embriones.

Horas asignadas : 6

Evaluación :

### 9. Cruzamientos

Conceptos que definen el éxito en los sistemas de cruzamiento entre razas.

Heterosis. Concepto y estimación.

Parámetros dialélicos.

Sistemas de cruzamientos.

Rotacionales propiamente tales.

Rotacionales periódicos.

Estáticos.

Razas sintéticas.

Estimación de la varianza intergeneracional.

Evaluación cuantitativa de los sistemas de cruzamientos.

Horas asignadas : 12

Evaluación :

### Método

Se emplean dos, de acuerdo al tema estudiado. 1. Los alumnos prepararan el material, proporcionado en la clase anterior, y durante la siguiente se analiza y discute el tema. 2. Clases expositivas complementadas con tareas.

### Evaluación:

Pruebas orales cortas	35 %
Primera prueba	30 %
Segunda prueba acumulativa	35 %

**Asistencia:** clases teóricas 75% y clases prácticas 100%

### Bibliografía Básica:

- BECKER, W. 1984. Manual of Quantitative Genetics. 4<sup>o</sup> de Academic Enterprises. Washington. 190 p
- CARDELLINO, R. y ROVIRA, J. 1987. Mejoramiento Genético Animal. Ed Hemisferio Sur, Montevideo. Uruguay. 253 p.
- GARCIA, X. 1980. Mejoramiento genético en ovinos. Publicación Docente N° 6. Fac. de Agronomía. U de Chile. 103 p.
- \_\_\_\_\_, 1992 Estimadores del valor genético aditivo en animales. Apuntes docentes N° 14. 149 p

### Bibliografía Complementaria:

- FALCONER, D.S. and McKAY, F.C. 1996. Introduction to quantitative genetics. 4<sup>a</sup> ed. Longman Malaysia. 464 p.
- PONZONI, R. 1992. Genetic improvement of hair sheep in the tropics. FAO. Animal Production and Health Paper 101. Roma