

## GENÉTICA DE POBLACIONES Y MEJORAMIENTO ANIMAL

**Carrera:** Medicina Veterinaria

**Plan de estudios:** 2014/2026

**Área de Formación:** Producción animal

**Año:** Tercero

**Régimen de Cursada:** Cuatrimestral

**Carácter:** Obligatorio

**Carga horaria total:** 50 horas

**Carga horaria teórica:** 25 horas

**Carga horaria práctica:** 25 horas

## OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Integrar los fundamentos de la genética de poblaciones con su aplicación en el mejoramiento animal, abordando los procesos que determinan la variabilidad genética, la estructura y la dinámica de las poblaciones en especies de interés zootécnico; y proporcionando las bases conceptuales y metodológicas para comprender y aplicar los principios genéticos en la mejora y conservación de especies zootécnicas, dentro de un marco de desarrollo sostenible.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que al finalizar el curso el estudiante:

- Adquiera un lenguaje técnico básico en genética de poblaciones y mejoramiento animal, comprendiendo los conceptos de variabilidad genética, frecuencias génicas y estructura poblacional, mediante la discusión colaborativa y la realización de actividades lúdicas.
- Analice la composición genética de las poblaciones animales, aplicando métodos que permitan su caracterización y el estudio de especies, razas y líneas de interés zootécnico a través de la resolución de problemas incluidos en una guía de trabajos prácticos y la discusión colaborativa.
- Comprenda los modos de herencia de los caracteres de producción y su relación con los procesos de selección natural y artificial a través de la resolución de problemas incluidos en una guía de trabajos prácticos y la discusión colaborativa.
- Interprete las variaciones genéticas y fenotípicas observadas en el tiempo y evalúe su impacto sobre la productividad, la adaptación y la conservación de los recursos genéticos animales mediante la discusión de conceptos teóricos en base a la resolución de una guía de trabajos prácticos que incluye ejemplos hipotéticos de situaciones problemáticas vinculadas con la producción y la sustentabilidad animal.

- Conozca y evalúe los criterios y herramientas del mejoramiento genético, incluyendo las tecnologías genómicas modernas y su aplicación responsable en el marco del desarrollo sostenible mediante la discusión de conceptos teóricos en base a la resolución de una guía de trabajos prácticos que incluye ejemplos hipotéticos de situaciones problemáticas vinculadas con la producción y la sustentabilidad animal.
- Reconozca la importancia de la diversidad genética y la conservación de razas locales como componentes esenciales de la resiliencia de los sistemas productivos mediante la justificación oral y/o escrita de soluciones a problemas hipotéticos contenidos en las guías de actividades prácticas
- Desarrolle habilidades metodológicas y de análisis lógico que le permitan aplicar los principios genéticos mediante la justificación oral y/o escrita de soluciones a problemas hipotéticos contenidos en las guías de actividades prácticas

## CONTENIDOS MÍNIMOS

Genética de poblaciones. Estructura genética de las poblaciones. Frecuencias alélicas y genotípicas. Ley de Hardy-Weinberg y sus supuestos. Factores que afectan el equilibrio genético. Cambios en las frecuencias génicas y genotípicas: selección, mutación, migración y deriva génica. Consanguinidad, tamaño efectivo e intervalo generacional. Conservación de la variabilidad genética en poblaciones animales. Distribución y naturaleza de los caracteres cuantitativos. Componentes de la varianza fenotípica. Heredabilidad, repetibilidad y correlaciones genéticas. Heterosis y Complementariedad. Criterios y métodos de selección. Valor genético y valor mejorante. Índices de selección. Métodos de evaluación genética (BLUP, modelo animal). Selección genómica. Uso responsable de las tecnologías en el marco del desarrollo sostenible y la conservación de los recursos genéticos animales.

## ENFOQUES TRANSVERSALES

Desarrollo sostenible

## PROGRAMA ANALÍTICO

### UNIDAD I: GENÉTICA DE POBLACIONES I

Población. Pool génico. Frecuencias alélicas y genotípicas. Apareamientos al azar. Ley de Hardy-Weinberg. Poblaciones en equilibrio. Determinación del equilibrio en las poblaciones. Estimación de las frecuencias de alelos dominantes, codominantes, alelos múltiples, ligados al sexo. Variabilidad genética dentro de las poblaciones con un enfoque de desarrollo sostenible.

## **UNIDAD II: GENÉTICA DE POBLACIONES II**

Mecanismos y factores que modifican las frecuencias génicas y genotípicas. Dinámica de las poblaciones animales. Migración. Mutación. Poblaciones pequeñas: deriva génica y fijación de alelos. Efecto conjunto de la selección y la migración.

## **UNIDAD III: PARÁMETROS DE ESTRUCTURA POBLACIONAL**

Análisis de los parámetros que definen la estructura de las poblaciones. Tamaño efectivo de la población. Parentesco. Coeficiente de consanguinidad individual y poblacional. Consanguinidad molecular. Depresión endogámica. Producción de líneas consanguíneas. Implicaciones de los parámetros de estructura poblacional en la conservación de la variabilidad genética y el manejo de las poblaciones animales.

## **UNIDAD IV: COMPONENTES DE LA VARIANZA**

Herencia de los caracteres cuantitativos. Poligenes: efectos aditivos, dominante y epistático. Descomposición de la varianza fenotípica: varianza genética, varianza ambiental y varianza de la correlación y regresión. Efecto del ambiente común. Metodologías para la estimación de la varianza genética. Covarianza genética y covarianza ambiental.

## **UNIDAD V: PARÁMETROS GENÉTICOS**

Heredabilidad. Heredabilidad en sentido amplio y en sentido estricto. Respuesta a la selección. Heredabilidad realizada. Estimación de la heredabilidad. Regresión progenie- progenitor. Análisis de varianza usando hermanos enteros y medio hermanos. Repetibilidad. Estimación de la repetibilidad. Correlación genética.

## **UNIDAD VI: CRUZAMIENTOS. HETEROSIS Y COMPLEMENTARIEDAD**

Cruzamientos sistemáticos: específicos o permanentes, rotatorios o cíclicos. Comparación entre distintos tipos de cruzamientos. Producción de poblaciones sintéticas. Heterosis o vigor híbrido. Heterosis individual, materna, paterna. Complementariedad. Concepto genético de raza. Beneficios y desafíos de estas estrategias en la mejora de la producción animal con un enfoque de desarrollo sostenible.

## **UNIDAD VII: SELECCIÓN I**

Selección en caracteres cuantitativos. Selección natural y selección artificial. Objetivo de selección. Criterios de selección. Fuentes de información. Selección dentro de las poblaciones. Progreso genético. Diferencial de selección. Intervalo entre generaciones. Intensidad de selección.

## **UNIDAD VIII: SELECCIÓN II**

BLUP. Modelo padre, modelo animal. Diferencias esperadas de Progenie (DEP). Métodos de selección. Umbrales independientes de rechazo. Selección sobre más de un carácter. Respuestas correlacionadas. Índice de selección.

### **UNIDAD IX: SELECCIÓN III**

Catálogos. Interpretación y análisis. Fundamento genético en la selección de reproductores. Selección basada en el uso de marcadores moleculares. Selección asistida por marcadores (MAS). Selección genómica. G-BLUP.

### **UNIDAD X: SELECCIÓN IV**

Programas de mejora: ejemplos en distintas especies de animales de producción. Simulaciones: utilización de programas para simular el proceso de selección teniendo en cuenta el desarrollo sostenible.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Blasco, a. 2021. Mejora genética animal. Ed. Síntesis. Ejemplares disponibles en la cátedra: 2.
  - Cardellino, R y Rovira, J. 1989. Mejoramiento genético animal. Ed. Hemisferio sur. Ejemplares disponibles en la biblioteca: 4. Ejemplares disponibles en la cátedra: 1.
  - Falconer, D. S. 1986. Introducción a la genética cuantitativa. Cecsa. Ejemplares disponibles en la biblioteca:1.
  - Falconer, D. S. Y mackay, T.F. 1996. Introducción a la genética cuantitativa. Ed. Acribia. Zaragoza, España. Ejemplares disponibles en la biblioteca: 5.
  - Nicholas, F. W. 2003. Genética veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza, España. Ejemplares disponibles en la biblioteca conjunta: 6.
-