



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Facultad de Veterinaria
Universidad de la República
Uruguay

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

Nombre del curso: MEJORA GENÉTICA

Instituto: PRODUCCIÓN ANIMAL

Departamento: GENÉTICA Y MEJORA ANIMAL

Área académica: MEJORA GENÉTICA

Área temática: SEGUNDO SEMESTRE VII

Carga Horaria total: 70 horas por estudiante.

Teóricas 30 hs.

Prácticas: 16 hs.

Teórico-Prácticos: 24 hs

Fundamentación del Curso

Se pretende que el futuro profesional conozca y comprenda las herramientas que modifican genéticamente a las poblaciones animales para que tenga la oportunidad de aplicarlas en los sistemas productivos nacionales.

Conocimientos previos recomendados

Para un buen aprovechamiento del curso es importante que el estudiante cuente con conocimientos previos en:

- Genéticas de poblaciones
- Estadística

Objetivos

Objetivo General:

Adquirir los conocimientos y herramientas necesarios para asesorar empresas de mejora genética en el ámbito de la profesión veterinaria.

Objetivos particulares

Adquirir los conocimientos básicos de genética cuantitativa.

Conocer las bases de aplicación de las herramientas que permiten modificar genéticamente a las poblaciones animales con fines productivos.

Comprender cómo operan los distintos mecanismos genéticos en poblaciones bajo selección y cruzamientos.

Unidades Temáticas

UNIDAD TEMÁTICA 1: Introducción a la Mejora Genética (MG).

Objetivos

Adquirir los conocimientos básicos de la cría animal y su relación con la mejora genética.

Contenidos teóricos

Introducción a la Mejora Genética. Importancia del Mejoramiento Genético Animal. Estructura del mejoramiento en el país.

Dinámica de poblaciones animales. Rodeos y majadas de cría. Caracteres de importancia económica y su descripción a nivel poblacional.

Contenido prácticos

Estadística aplicada a caracteres de importancia económica.

Dinámica poblacional en especies productivas. Consecuencias de la variación de la estructura de cría y del manejo reproductivo.

Bibliografía

Ávila, S. y Gutiérrez, A. (2010) Producción de leche con ganado bovino. Manual Moderno. México. 442 p.

Bourdon, R. (2000) Understanding Animal Breeding, 2nd Edition. Prentice Hall. New Jersey. 538 p.

Buxadé, C. (1995) Genética, Patología, Higiene y Residuos animales. Tomo IV. Zootecnia. Bases de producción animal. Mundi-Prensa. Madrid. 348 p.

Cardellino R. y Cardellino R. (2002) Genética Animal. Contribuciones en homenaje al Prof. Ing. Agr. Jaime Rovira. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 152 p.

Cardellino, R. y Rovira, J. (1987) Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 253 p.

Cottle, D. (2010) International sheep and wool handbook. Nottingham University Press. Nottingham. 766 p.

Da Gama, L. (2002) Melhoramiento Genético Animal. Escolar Editora. Lisboa. 306 p.

Falconer, D. y Mackay, T. (2002) Introducción a la Genética Cuantitativa. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. 469 p.

Klug y Cummings. (2006) Conceptos de Genética. Prentice Hall. Madrid. 884 p.

Mernies, B.; Macedo, F.; López, R.; Rodríguez, M.; Batista, P.; Fernández, G.; Peralta, R.; Iriarte, W.; Graziano, F.; Silveira, C. y Navajas, E. (2014) Manual práctico de Mejora Genética. Oficina de Publicaciones de Facultad de Veterinaria, UdelaR. Montevideo. 87 p.

Nicholas, F. (1996) Genética Veterinaria. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza. 362 p.

Simm, G. (2000) Genetic Improvement of cattle and sheep. Editorial Farming Press. Tonbridge. 433 p.

Wilton, J.; Quinton, V. and Quinton, C. (2013) Optimizing Animal Genetic Improvement. University of Guelph. Guelph. 301 p.

UNIDAD TEMÁTICA 2: Genética Cuantitativa.

Objetivos

Comprender los fundamentos del modelo genético básico.
Adquirir el conocimiento básico sobre parámetros genéticos.

Contenidos teóricos

Fuentes de variación. Modelo Genético básico. Modos de acción génica. Aditividad, dominancia, epístasis. Efecto medio de un gen. Valor de cría.
Fuente de variación. Modelo Genético II Clasificación de efectos ambientales.
Factores de corrección para registros de producción.
Parentesco y Consanguinidad. Coeficiente de parentesco.
Parámetros genéticos. Heredabilidad y Repetibilidad. Concepto, utilidad.
Producción más probable ó Habilidad Productiva.

Contenido prácticos

Modelo Genético Básico
Heredabilidad y Repetibilidad.

Bibliografía

Ávila, S. y Gutiérrez, A. (2010) Producción de leche con ganado bovino. Manual Moderno. México. 442 p.

Bourdon, R. (2000) Understanding Animal Breeding, 2nd Edition. Prentice Hall. New Jersey. 538 p.

Buxadé, C. (1995) Genética, Patología, Higiene y Residuos animales. Tomo IV. Zootecnia.

Bases de producción animal. Mundi-Prensa. Madrid. 348 p.

Cardellino R. y Cardellino R. (2002) Genética Animal. Contribuciones en homenaje al Prof. Ing. Agr. Jaime Rovira. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 152 p.

- Cardellino, R. y Rovira, J. (1987) Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 253 p.
- Cottle, D. (2010) International sheep and wool handbook. Nottingham University Press. Nottingham. 766 p.
- Da Gama, L. (2002) Melhoramiento Genético Animal. Escolar Editora. Lisboa. 306 p.
- Falconer, D. y Mackay, T. (2002) Introducción a la Genética Cuantitativa. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. 469 p.
- Mernies, B.; Macedo, F.; López, R.; Rodríguez, M.; Batista, P.; Fernández, G.; Peralta, R.; Iriarte, W.; Graziano, F.; Silveira, C. y Navajas, E. (2014) Manual práctico de Mejora Genética. Oficina de Publicaciones de Facultad de Veterinaria, UdelaR. Montevideo. 87 p.
- Nicholas, F. (1996) Genética Veterinaria. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza. 362 p.
- Simm, G. (2000) Genetic Improvement of cattle and sheep. Editorial Farming Press. Tonbridge. 433 p.
- Wilton, J.; Quinton, V. and Quinton, C. (2013) Optimizing Animal Genetic Improvement. University of Guelph. Guelph. 301 p.

Unidad Temática 3: Selección.

Objetivos

Adquirir los conocimientos básicos para realizar estimaciones de valor de cría.
Comprender las bases de la selección y las diferentes formas de su aplicación.

Contenidos teóricos

Evaluación de Reproductores

Bases del Progreso Genético a través de la selección: diferencial e intensidad de selección, exactitud, intervalo generacional. Optimización de un esquema de selección.

Parámetros genéticos. Correlaciones fenotípicas, genéticas y ambientales. Selección Indirecta.

Selección I. Uso de diferentes fuentes de información. Métodos de selección

Selección Multicarácter. Selección por más de una característica. Herramientas de selección.

Contenidos prácticos

Estimación del valor de cría.

Catálogos de Reproductores.

Selección Directa.

Selección Indirecta y Multicarácter.

Bibliografía

- Ávila, S. y Gutiérrez, A. (2010) Producción de leche con ganado bovino. Manual Moderno. México. 442 p.
- Bourdon, R. (2000) Understanding Animal Breeding, 2nd Edition. Prentice Hall. New Jersey. 538 p.

- Buxadé, C. (1995) Genética, Patología, Higiene y Residuos animales. Tomo IV. Zootecnia.
Bases de producción animal. Mundi-Prensa. Madrid. 348 p.
- Cardellino R. y Cardellino R. (2002) Genética Animal. Contribuciones en homenaje al Prof. Ing. Agr. Jaime Rovira. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 152 p.
- Cardellino, R. y Rovira, J. (1987) Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 253 p.
- Cottle, D. (2010) International sheep and wool handbook. Nottingham University Press. Nottingham. 766 p.
- Da Gama, L. (2002) Melhoramiento Genético Animal. Escolar Editora. Lisboa. 306 p.
- Falconer, D. y Mackay, T. (2002) Introducción a la Genética Cuantitativa. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. 469 p.
- Mernies, B.; Macedo, F.; López, R.; Rodríguez, M.; Batista, P.; Fernández, G.; Peralta, R.; Iriarte, W.; Graziano, F.; Silveira, C. y Navajas, E. (2014) Manual práctico de Mejora Genética. Oficina de Publicaciones de Facultad de Veterinaria, UdelaR. Montevideo. 87 p.
- Nicholas, F. (1996) Genética Veterinaria. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza. 362 p.
- Simm, G. (2000) Genetic Improvement of cattle and sheep. Editorial Farming Press. Tonbridge. 433 p.
- Wilton, J.; Quinton, V. and Quinton, C. (2013) Optimizing Animal Genetic Improvement. University of Guelph. Guelph. 301 p.

Unidad Temática 4: Sistemas de Apareamientos.

Objetivos

Conocer los diferentes sistemas de apareamiento, sus consecuencias en las poblaciones y sus aplicaciones.

Contenidos teóricos

Clasificación de Sistemas de Apareamiento.

Sistemas de apareamiento. Endocría. Consanguinidad. Efectos y usos.

Depresión

Endogámica.

Sistemas de apareamiento. Exocría. Bases genéticas, diferencias entre razas heterosis, usos.

Contenidos prácticos

Exocría

Endocría

Bibliografía

Ávila, S. y Gutiérrez, A. (2010) Producción de leche con ganado bovino. Manual Moderno.

- México. 442 p.
- Bourdon, R. (2000) Understanding Animal Breeding, 2nd Edition. Prentice Hall. New Jersey. 538 p.
- Buxadé, C. (1995) Genética, Patología, Higiene y Residuos animales. Tomo IV. Zootecnia. Bases de producción animal. Mundi-Prensa. Madrid. 348 p.
- Cardellino R. y Cardellino R. (2002) Genética Animal. Contribuciones en homenaje al Prof. Ing. Agr. Jaime Rovira. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 152 p.
- Cardellino, R. y Rovira, J. (1987) Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 253 p.
- Cottle, D. (2010) International sheep and wool handbook. Nottingham University Press. Nottingham. 766 p.
- Da Gama, L. (2002) Melhoramiento Genético Animal. Escolar Editora. Lisboa. 306 p.
- Falconer, D. y Mackay, T. (2002) Introducción a la Genética Cuantitativa. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. 469 p.
- Mernies, B.; Macedo, F.; López, R.; Rodríguez, M.; Batista, P.; Fernández, G.; Peralta, R.; Iriarte, W.; Graziano, F.; Silveira, C. y Navajas, E. (2014) Manual práctico de Mejora Genética. Oficina de Publicaciones de Facultad de Veterinaria, UdelaR. Montevideo. 87 p.
- Nicholas, F. (1996) Genética Veterinaria. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza. 362 p.
- Simm, G. (2000) Genetic Improvement of cattle and sheep. Editorial Farming Press. Tonbridge. 433 p.
- Wilton, J.; Quinton, V. and Quinton, C. (2013) Optimizing Animal Genetic Improvement. University of Guelph. Guelph. 301 p.

Unidad Temática 5: Herramientas de apoyo a la Mejora Genética.

Objetivos

Conocer las diferentes herramientas de ayuda a la mejora genética y su aplicación en diferentes situaciones.

Contenidos teóricos

Herramientas reproductivas.

Herramientas moleculares.

Bibliografía

- Ávila, S. y Gutiérrez, A. (2010) Producción de leche con ganado bovino. Manual Moderno. México. 442 p.
- Bourdon, R. (2000) Understanding Animal Breeding, 2nd Edition. Prentice Hall. New Jersey. 538 p.
- Buxadé, C. (1995) Genética, Patología, Higiene y Residuos animales. Tomo IV. Zootecnia. Bases de producción animal. Mundi-Prensa. Madrid. 348 p.

- Cardellino R. y Cardellino R. (2002) Genética Animal. Contribuciones en homenaje al Prof. Ing. Agr. Jaime Rovira. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 152 p.
- Cardellino, R. y Rovira, J. (1987) Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 253 p.
- Cottle, D. (2010) International sheep and wool handbook. Nottingham University Press. Nottingham. 766 p.
- Da Gama, L. (2002) Melhoramiento Genético Animal. Escolar Editora. Lisboa. 306 p.
- Falconer, D. y Mackay, T. (2002) Introducción a la Genética Cuantitativa. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. 469 p.
- Mernies, B.; Macedo, F.; López, R.; Rodríguez, M.; Batista, P.; Fernández, G.; Peralta, R.; Iriarte, W.; Graziano, F.; Silveira, C. y Navajas, E. (2014) Manual práctico de Mejora Genética. Oficina de Publicaciones de Facultad de Veterinaria, UdelaR. Montevideo. 87 p.
- Nicholas, F. (1996) Genética Veterinaria. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza. 362 p.
- Simm, G. (2000) Genetic Improvement of cattle and sheep. Editorial Farming Press. Tonbridge. 433 p.
- Wilton, J.; Quinton, V. and Quinton, C. (2013) Optimizing Animal Genetic Improvement. University of Guelph. Guelph. 301 p.

Unidad Temática 6: Implementación de un programa de MG y de Conservación de recursos Zoogenéticos.

Objetivos

Integrar los conocimientos previamente adquiridos en el curso en planes de mejora con diferente objetivo.

Contenidos teóricos

Estructura de las poblaciones. Esquema de mejoramiento genético. Tendencias futuras.

Limitantes al progreso genético.

Estrategias para el diseño de un plan de Conservación.

Bibliografía

- Ávila, S. y Gutiérrez, A. (2010) Producción de leche con ganado bovino. Manual Moderno. México. 442 p.
- Bourdon, R. (2000) Understanding Animal Breeding, 2nd Edition. Prentice Hall. New Jersey. 538 p.
- Buxadé, C. (1995) Genética, Patología, Higiene y Residuos animales. Tomo IV. Zootecnia. Bases de producción animal. Mundi-Prensa. Madrid. 348 p.
- Cardellino R. y Cardellino R. (2002) Genética Animal. Contribuciones en homenaje al Prof. Ing. Agr. Jaime Rovira. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 152 p.

- Cardellino, R. y Rovira, J. (1987) Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 253 p.
- Cottle, D. (2010) International sheep and wool handbook. Nottingham University Press. Nottingham. 766 p.
- Da Gama, L. (2002) Melhoramiento Genético Animal. Escolar Editora. Lisboa. 306 p.
- Falconer, D. y Mackay, T. (2002) Introducción a la Genética Cuantitativa. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. 469 p.
- Klug y Cummings. (2006) Conceptos de Genética. Prentice Hall. Madrid. 884 p.
- Mernies, B.; Macedo, F.; López, R.; Rodríguez, M.; Batista, P.; Fernández, G.; Peralta, R.; Iriarte, W.; Graziano, F.; Silveira, C. y Navajas, E. (2014) Manual práctico de Mejora Genética. Oficina de Publicaciones de Facultad de Veterinaria, UdelaR. Montevideo. 87 p.
- Nicholas, F. (1996) Genética Veterinaria. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza. 362 p.
- Simm, G. (2000) Genetic Improvement of cattle and sheep. Editorial Farming Press. Tonbridge. 433 p.
- Wilton, J.; Quinton, V. and Quinton, C. (2013) Optimizing Animal Genetic Improvement. University of Guelph. Guelph. 301 p.

Estrategias Metodológicas

- Teóricos: presentación de los conceptos teóricos de los temas de cada unidad. .Uso de presentación de diapositivas con cañon y pizarra.
 - Prácticos: Introducción rápida al inicio y resolución de problemas asociados al tema.
- Uso del Manual Práctico de Mejora Genética y pizarra.
- Salidas de campo (intercambio con criadores en cabañas y con productores rurales).
 - El curso tiene acompañamiento virtual en la plataforma EVA-FVET. En la misma se pueden brindar materiales para ampliar temas en particular así como también evaluaciones (trabajos finales de curso).

Actividades Integradas

- Pasantías de área VII.

Formas de evaluación e instrumentos utilizados

Evaluación del aprendizaje

Para ganar el curso y tener derecho a rendir examen el estudiante deberá cumplir con los dos siguientes ítems:

1 - Un mínimo de 50% promedio entre las actividades de evaluación del curso discriminadas de la siguiente forma:

a) 40% de promedio entre las dos pruebas parciales.

b) 10% de aprobación en las actividades del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA, plataforma Moodle).

2 - Mínimo de 70% de asistencia a las actividades prácticas (presenciales y en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA, plataforma Moodle).

Exoneración:

Los estudiantes que ganan el curso pueden exonerar si cumplen con los dos siguientes requisitos:

1 - Mínimo de 65% en cada una de las dos pruebas parciales.

2 - Mínimo de 65% en las actividades propuestas en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA-FVET) de la UdelaR, plataforma Moodle.

Examen final:

Los estudiantes que ganaron el curso pero que no hayan exonerado deberán rendir examen en los períodos reglamentarios. El mismo se aprobará con un mínimo de 60%.

Evaluación del curso por parte de los estudiantes

Sistema de evaluación que realiza el Departamento de Educación Veterinaria de Facultad de Veterinaria.

Evaluación del curso por parte del equipo docente.

Evaluación del rendimiento estudiantil mediante análisis estadístico. Discusión grupal de contenidos, revisión y re-elaboración de prácticas.

Créditos:

Horas crédito teórico= 60

Horas crédito práctico=60

Créditos Totales (Hrs/15)= 8 créditos.

Bibliografía

Ávila, S. y Gutiérrez, A. (2010) Producción de leche con ganado bovino. Manual Moderno. México. 442 p.

Bourdon, R. (2000) Understanding Animal Breeding, 2nd Edition. Prentice Hall. New Jersey. 538 p.

Buxadé, C. (1995) Genética, Patología, Higiene y Residuos animales. Tomo IV. Zootecnia. Bases de producción animal. Mundi-Prensa. Madrid. 348 p.

Cardellino R. y Cardellino R. (2002) Genética Animal. Contribuciones en homenaje al Prof. Ing. Agr. Jaime Rovira. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 152 p.

Cardellino, R. y Rovira, J. (1987) Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 253 p.

Cottle, D. (2010) International sheep and wool handbook. Nottingham University Press. Nottingham. 766 p.

Da Gama, L. (2002) Melhoramiento Genético Animal. Escolar Editora. Lisboa. 306 p.

Falconer, D. y Mackay, T. (2002) Introducción a la Genética Cuantitativa.

Editorial Acribia, S.A.Zaragoza. 469 p.

Klug y Cummings. (2006) Conceptos de Genética. Prentice Hall. Madrid. 884 p.

Mernies, B.; Macedo, F.; López, R.; Rodríguez, M.; Batista, P.; Fernández, G.; Peralta, R.; Iriarte, W.; Graziano, F.; Silveira, C. y Navajas, E. (2014) Manual práctico de Mejora Genética. Oficina de Publicaciones de Facultad de Veterinaria, UdelaR. Montevideo. 87 p.

Nicholas, F. (1996) Genética Veterinaria. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza. 362 p.

Simm, G. (2000) Genetic Improvement of cattle and sheep. Editorial Farming Press. Tonbridge. 433 p.

Wilton, J.; Quinton, V. and Quinton, C. (2013) Optimizing Animal Genetic Improvement. University of Guelph. Guelph. 301 p.