

**PROGRAMA CURSO CARRERA DE MEDICO VETERINARIO
UNIVERSIDAD NACIONAL LA PLATA**

1. PROGRAMA DEL CURSO: GENETICA VETERINARIA

2. SEMESTRE: SEXTO SEMESTRE

3. CICLO: SUPERIOR

3.1. NUCLEO: PRODUCCION ANIMAL

4. DEPARTAMENTO: PRODUCCION ANIMAL

5. CARÁCTER: Optativas.

6. CODIGO: SIU 53006

7. HORAS/SEMANA/SEMESTRE: 4 horas por semana en un semestre de 16 semanas

Teóricas: 2 Prácticas: 2

7.1 CURSOS CORRELATIVOS ANTERIORES

Primer año completo: Biología Celular – Embriología – Biofísica – Bioestadística – Bioquímica – Histología – Anatomía I – Microbiología I

Promoción o Efi: Fisiología – Anatomía II – Genética General – Inmunología Básica – Economía General y Sociología

APO aprobadas: Patología General – Zootecnia General

7.2 CURSOS CORRELATIVOS POSTERIORES:

Enfermedades de rumiantes y cerdos – Teriogenología – Enfermedades de aves – Enfermedades de equinos – Enfermedades de caninos y felinos

Quinto año completo: Producción ovina – Producción bovinos de leche – Producción de equinos – Clínica de caninos y felinos – Práctica hospitalaria equina – Producción de aves y pilíferos – Bromatología, higiene e inspección de productos – Producción bovinos carne – Inmunología aplicada – Clínica y sanidad de cerdos – Clínica y sanidad de rumiantes – Biotecnología de la reproducción

8. FUNDAMENTOS¹ Y OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

-Fundamentos

Comprende los aspectos más importantes de la Genética relacionados con las enfermedades de los animales domésticos y con la producción animal.

¹ Importancia y aporte del curso en la formación del Med. Vet., tipo de conocimiento y habilidades que brinda, vinculación con otros cursos de la carrera, etc.

-Objetivos

- Describir y analizar las principales patologías de etiología genética, su incidencia y modos de transmisión hereditaria.
- Analizar la composición genética de las poblaciones y aplicar los distintos métodos que permitan el estudio de especies, razas, líneas, etc.
- Conocer el modo de herencia de los caracteres de producción.
- Interpretar las variaciones producidas en el tiempo.
- Conocer los criterios básicos de selección y las tecnologías genéticas modernas disponibles

9. UNIDADES TEMÁTICAS:

9.1 Unidad N°: 1

Enfermedades de origen genético de los animales

Temas: Errores congénitos del metabolismo, Enfermedades hereditarias no debidas a un único gen. Malformaciones congénitas de etiología genética. Control genético y ambiental de las enfermedades hereditarias. Farmacogenética.

9.2 Unidad n°2 :

Marcadores genéticos raciales: pelajes, grupos sanguíneos, marcadores bioquímicos, marcadores moleculares

Temas: Herencia del color de capa en razas bovinas. Control de cepas en ratones. Genes para sexado en pollos. Inmunogenética: antígenos eritrocitarios, complejo mayor de histocompatibilidad. Marcadores moleculares. Verificación de pedigrís. Diagnósticos raciales. Diagnóstico de paternidad.

9.3. Unidad 2

Genética de poblaciones: Equilibrio génico en poblaciones mendelianas y en poblaciones pequeñas

Temas: Ley de Equilibrio génico. Flujo de genes entre poblaciones. Deriva génica. Efecto de la selección y migración sobre las frecuencias génicas.

9.4. Unidad 4

Consanguinidad. Heterosis

Temas: Coeficiente de consanguinidad individual. Coeficiente de parentesco. Consanguinidad en las poblaciones. Depresión endogámica. Heterosis. Introgresión

9.5. Unidad 5

Poligenes. Variación continua. Heredabilidad

Temas: Herencia poligénica. Variación fenotípica. Variación genética. Interacción genotipo – ambiente. Correlación genotipo - ambiente. Heredabilidad. Estimación de la heredabilidad.

9.6. Unidad 6

Selección. Respuesta a la Selección

Temas: Selección entre poblaciones y dentro de las poblaciones. Respuesta a la selección. Heredabilidad realizada. Selección y aptitud. Caracteres correlacionados. Respuestas correlacionadas.

9.7. Unidad 7

Métodos de selección artificial. Planes de mejora

Temas: Definición de objetivos de selección y criterios de selección. Métodos de selección: para un carácter, para más de un carácter. Valor de cría. Índices de selección. Modelo Animal.

10. ACTIVIDADES PRESENCIALES OBLIGATORIAS (APO)

10.1 Título: Cromosomas y Cromosomopatías.

Temas: Los complementos cromosómicos de los animales domésticos. Importancia de los estudios citogenéticos. Alteraciones cromosómicas. Reordenamientos estructurales: translocaciones cromosómicas en suinos, bovinos, caprinos, ovinos y equinos. Fusiones centroméricas: la translocación 1/29 en el bovino. Alteraciones cromosómicas numéricas en distintas especies. Freemartinismo. Intersexualidad. Diagnóstico fetal del sexo.

10.2 Título: Errores congénitos del metabolismo.

Temas: Anemia hemolítica congénita: efectos pleiotrópicos. Errores congénitos del catabolismo lisosómico. Dermatoparaxia en ovinos y bovinos. Heterogeneidad genética entre especies. Enfermedades hemorrágicas hereditarias. Trastornos de la hemoglobina. Inmunodeficiencias hereditarias. Enfermedades hereditarias no debidas a un único gen. Propensión y umbral. Penetrancia incompleta. El modelo multifactorial. Penetrancia y expresividad. Riesgos de recurrencia..

10.3 Título: Malformaciones congénitas de etiología genética

Temas: Diagnóstico de las anomalías congénitas en animales domésticos. Defectos congénitos del sistema nervioso central en bovinos. Defectos congénitos del sistema musculoesquelético y de las articulaciones en bovinos. Anomalías congénitas de los genitales en bovinos, ovinos, caprinos y suinos. Otras anomalías congénitas: duplicaciones, anomalías cutáneas, etc.

10.4 Título: Control genético y ambiental de las enfermedades hereditarias.

Temas: Displasia de la cadera. Distrofia muscular en aves. Anemia hemolítica. Trastornos hemorrágicos. Fenilcetonuria. Análisis genealógico y cruzamientos de prueba. Pruebas bioquímicas. Análisis del ADN. Programas de control genético. Farmacogenética. Diferencias entre individuos en la respuesta a los fármacos. Genética y anestesia: hipertermia maligna en cerdos – el gen *hal*. Farmacogenética multifactorial.

10.5. Título: **Inmunogenética.**

Temas: Anticuerpos. Ensamblaje de la cadena liviana. Ensamblaje de la cadena pesada. Mecanismos de empalme. Diversidad de anticuerpos. Control genético de la producción de anticuerpos. Antígenos eritrocitarios: isoeritrolisis neonatal. El complejo mayor de histocompatibilidad en bovinos (BoLA), equinos (ELA) y otras especies domésticas. Asociación con enfermedades. Asociación con mortalidad y producción. Genes de respuesta inmune.

10.6 Título: **Caracteres cualitativos relacionados con producción animal**

Temas: Herencia del color de capa en bovinos, equinos, cerdos y otras especies. Prolificidad en el ganado ovino Asociación entre intersexualidad y ausencia de cuernos en cabras. Enanismo en las aves. Sexado de pollos. Genes ligados al cromosoma Z. Sexaje automático dentro de una línea. Verificación de pedigrís.

10.7 Título: **Estudios del genoma en distintas especies.**

Temas: Concepto de genoma. Estudios del genoma en distintas especies. Pruebas bioquímicas. Metodología. Principales marcadores bioquímicos en bovinos y equinos. Análisis del ADN. Marcadores: genes candidatos. Genes del complejo mayor de histocompatibilidad. Genes codificantes de proteínas específicas: κ -caseína, α_{s1} -caseína, prolactina y otras proteínas en bovinos. Minisatélites y microsátélites. Principio de exclusión.

10.8 Título: **Equilibrio de Hardy-Weinberg en animales domésticos**

Temas: Tamaño efectivo de la población. Poblaciones pequeñas: deriva génica y fijación de alelos. El efecto de la selección sobre las frecuencias génicas. Aptitud: dominancia completa, codominancia y sobredominancia. Efecto conjunto de la selección y la migración.

10.9 Título: **Razas**

Temas: Concepto de raza. Estructura de las razas. Caracterización racial. Índices de identidad genética (I) y de distancia genética (D) de Nei. Conjunto común de genes (*gene pool*) de una población, raza o especie. Flujo de genes entre poblaciones: las consecuencias del empleo de biotecnología (inseminación artificial, transferencia embrionaria). Genética de la conservación de razas. Introgresión. Introducción de genes nuevos. Substitución de una raza. Métodos citogenéticos y moleculares para determinar introgresión.

10.10 Título: **Consanguinidad y Heterosis**

Temas: Coeficiente de consanguinidad individual de Wright. Parentesco. Parentesco directo y colateral. Consanguinidad en las poblaciones. Depresión endogámica. Producción de líneas consanguíneas. Heterosis o vigor híbrido. Teorías explicativas: dominancia y sobredominancia. Cruzamientos sistemáticos: específicos o permanentes, rotatorios o cíclicos. Comparación entre distintos tipos de cruzamientos. Producción de poblaciones sintéticas.

10.11 Título: **Variación continua y heredabilidad**

Temas: Variación cuantitativa. Componentes genéticos de la varianza. Interacción genotipo-ambiente. Covarianza genética y covarianza ambiental. Heredabilidad. Concepto. Heredabilidad en sentido amplio y en sentido estricto. Respuesta a la selección. Estimación de la heredabilidad.

10.12 Título: **Selección I**

Temas Selección entre poblaciones. Comparación entre poblaciones. Diseño de comparaciones. Evaluación de germoplasma. Selección asistida por marcadores (SAM). Loci de características cuantitativas (*Quantitative Trait Loci*): QTLs.

10.13 Título: **Selección II**

Temas: Selección dentro de las poblaciones. Valor mejorante. Variación en valor mejorante. Intervalo entre generaciones. Intensidad de selección. Tamaño efectivo de población: consanguinidad y deriva genética. Precisión de la selección: factores considerados (valor mejorante del candidato, información de distintas fuentes, predicción de rendimiento, factores de ajuste). Selección sobre más de un carácter. Objetivos de selección y valores económicos netos. Criterios de selección. BLUP. Modelo animal. Respuestas correlacionadas.

10.14 Título: **Selección III**

Temas: Evaluación de reproductores y establecimientos: Aplicación de métodos simples y multifactoriales. Cálculo de índices. Interpretación de resultados.

11. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. FALCONER, D. S. 1986. Introducción a la Genética Cuantitativa. CECOSA
2. NICHOLAS, F.W.1990. Genética Veterinaria. ACRIBIA S.A., España

12. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. OROZCO PIÑAN, F. (1995) Zootecnia, bases de la producción animal. Tomo IV, Capítulo 1. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
2. FALCONER, D. S. and T. F. C. MACKAY. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. Longman. Fourth Edition.
3. WALSH, B.; LYNCH, M. 2000. Evolution and Selection of Quantitative Traits. <http://nitro.biosci.arizona.edu/>
4. MEYER, K. (2006) Wombat. A program for mixed model analices by restricted maximum likelihood. Animal Genetics and Breeding Unit. Armidale
5. Publicaciones periódicas:
 - a. Revista Argentina de Producción Animal
 - b. Animal Production
 - c. Annales de Génétique et Sélection Animal
 - d. Archivos de Zootecnia
 - e. Basic and Applied Genetic

f. Journal of Dairy Science

g. Genetics

13. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE:

Teoría: Ejemplos:

- Exposición del profesor.
- Estudios de caso.
- Solución de problemas teóricos.
- Actividades extraclase: lecturas recomendadas.

Práctica:

- Simulaciones por computadora.
- Solución de problemas prácticos.
- Ejercicios
- Reportes de investigación.

14. SUGERENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DEL CURSO:

Evaluación individual

- Desarrollo de conceptos teóricos
- Resolución de problemas
- Resolución de casos

Evaluación grupal

- Talleres: Discusión de casos
- Evaluación de reproductores

15. ELABORARON EL PROGRAMA:

Prof.Ing. Fernando Noel Dulout
Prof.M.V. Alicia Graciela Antonini

16. COORDINADOR DEL CURSO:

M.V.Alicia Graciela Antonini