



DEPARTAMENTO Producción Animal	AREA Genética y Mejoramiento Genético				
Mejoramiento Genético Animal	CÓDIGO 756				
	Niv	Número		Fre	Épo

1-OBJETIVOS:

Objetivos generales de la asignatura

1. Analizar críticamente el rol del MGA en el contexto de una empresa agropecuaria como elemento integrante de una estrategia real de producción, para las distintas especies domésticas y esquemas económicos de la región, detectando sus alcances y limitaciones.
2. Comprender el fundamento de las técnicas genético-estadísticas utilizadas en los programas de mejora genética, de las especies más difundidas en el ámbito de la Facultad de Ciencias Agrarias.
3. Adquirir las destrezas necesarias para la implementación y puesta a punto de programas de mejora genética.
4. Determinar los biotipos dentro de cada especie, más adecuados a cada sistema de producción desde el punto de vista de la eficiencia productiva y la rentabilidad de la empresa.
5. Adquirir la capacidad de buscar, seleccionar y aprovechar la información presentada en la bibliografía especializada.
6. Adquirir espíritu de participación, valorando el trabajo grupal.

2-CONTENIDOS MÍNIMOS:

1. Aplicaciones de la metodología del modelo mixto en la evaluación de reproductores en poblaciones ganaderas.
2. Organización de programas nacionales y regionales de mejora genética.
3. Optimización de esquemas de cruzamientos.
4. Diseño de programas de núcleos de selección o conservación con empleo de nuevas tecnologías reproductivas y marcadores moleculares.
5. Conservación de la variabilidad genética.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014								
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO	Producción Animal	AREA	Genética y Mejoramiento genético								
Mejoramiento Genético Animal		CÓDIGO 756									
		Niv	Número				Fre	Épo			

1-OBJETIVOS (continuación):

Objetivos de cada Unidad Temática

UNIDAD I: Estructuras de las razas

Reconocer los componentes del contexto en que se desarrolla y transfiere el mérito genético.

UNIDAD II: Genotipo y ambiente

Reconocer los efectos genéticos que hacen a la variación fenotípica de los caracteres de importancia económica.
Caracterizar las relaciones entre el genotipo y el ambiente.

UNIDAD III: Poblaciones pequeñas:

Analizar los efectos genéticos de la consanguinidad. Interpretar y usar los coeficientes de consanguinidad y parentesco.
Analizar los posibles usos de la consanguinidad y sus beneficios e inconvenientes.

UNIDAD IV: Valor de los reproductores

Describir y analizar las distintas formas de identificar la superioridad genética y productiva de los reproductores.

UNIDAD V: Selección por más de un carácter

Interpretar las metodologías de selección y medición de la respuesta.

UNIDAD VI: Programas de mejora genética.

Contrastar los programas de selección desarrollados en el país y en el extranjero, a la luz de las necesidades y posibilidades regionales.
Proveer elementos para el desarrollo de nuevos esquemas regionales de selección o para la modificación de los ya existentes.

UNIDAD VII: Sistemas cooperativos de mejoramiento.

Analizar los beneficios e inconvenientes de estos sistemas desde el punto de vista genético y práctico.

UNIDAD VII: Apareamientos abiertos

Identificar los alcances de los apareamientos abiertos, prever sus consecuencias y propender a su empleo racional.
Definir los fundamentos, requisitos y consecuencias de la práctica del cruzamiento.
Identificar los procedimientos para la formación de nuevas razas.
Comparar los resultados experimentales teniendo como marco de referencia al sistema de producción.

UNIDAD VIII: Posibilidades del mejoramiento animal

Identificar los alcances y limitaciones de las diferentes técnicas reproductivas y de la ingeniería genética en la respuesta a la selección.

Unidad X: Conservación de la Variabilidad Genética

Analizar críticamente las implicancias desde el punto de vista genético de la extinción de razas y/o especies.
Identificar las diferentes alternativas de conservación de los recursos genético.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014									
	Inicial Resp.										



DEPARTAMENTO Producción Animal		AREA Genética y Mejoramiento Genético								
Mejoramiento Genético Animal		CÓDIGO 756								
		Niv	Número			Fre	Épo			
3-PROGRAMA ANALÍTICO:										
UNIDAD I: Estructuras de las razas										
- Razas. Flujo de genes en las poblaciones.										
- Asociaciones de Criadores: Registros genealógicos.										
UNIDAD II: Genotipo y ambiente										
- Interacción genotipo x ambiente, concepto										
- Resultados experimentales.										
UNIDAD III: Poblaciones pequeñas:										
- Tamaño efectivo de la población.										
- Coeficientes de consanguinidad y parentesco										
- Usos de la Consanguinidad.										
UNIDAD IV: Valor de los reproductores										
- Formas de estimación del valor de los reproductores. Uso de la información del propio individuo y de sus parientes. Modelo animal (BLUP). Sistemas de expresión, comparabilidad y extrapolabilidad . Uso de padres de referencia.										
- Resumen de padres, interpretación y utilización.										
UNIDAD V: Selección por más de un carácter										
- Bases genéticas y métodos.										
- Definición de objetivos y elección de criterios.										
- Determinación del valor económico.										
- Elección del método y respuesta a la selección.										
UNIDAD VI: Programas de mejora genética.										
- Orientación de la selección y producción de reproductores en el país.										
- Programas de selección en el país: Organización y naturaleza de las pruebas para determinar el mérito genético.										
- Programas de selección en el extranjero: Organización y resultados.										
UNIDAD VII: Sistemas cooperativos de mejoramiento.										
- Planes de mejora en núcleo cerrado.										
- Planes de mejora en núcleo abierto										
- Aplicación										
UNIDAD VIII: Apareamientos abiertos										
- Heterosis: Concepto, base genética. Estimación.										
- Sistemas de apareamientos abiertos.										
- Grado de heterosis según las características.										
- Complementariedad entre razas y líneas.										
- Aplicación de la heterosis y complementariedad en los sistemas de producción.										
- Cruzamientos para producir una población sintética.										
- Elección de las razas a utilizar en su formación.										
- Selección dentro de la raza formada.										
UNIDAD VIII: Posibilidades del mejoramiento animal										
- Inseminación artificial, trasplante embrionario. Citogenética.										
- Ingeniería genética. Importancia en el mejoramiento animal.										
- QTL's: Quantitative Trait Loci: Concepto y aplicaciones.										
Unidad X: Conservación de la Variabilidad Genética										
- Razas y/o especies en peligro de erosión genética.										
- Conservación <i>in vivo</i> o <i>in vitro</i> .										
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014								
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO Producción Animal	AREA Genética y Mejoramiento Genético
---------------------------------------	--

Mejoramiento Genético Animal	CÓDIGO 756				
	Niv	Número		Fre	Épo

4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Estrategias, actividades y medios empleados

Mejoramiento Genético Animal es una asignatura optativa que cursan en promedio anualmente entre 10 y 15 alumnos. Quienes eligen voluntariamente esta materia generalmente tienen una clara inclinación por la orientación en Producción Animal. A su vez, al estar ubicada al final de la carrera, los alumnos están próximos a graduarse, y permite desarrollar los temas de forma no convencional.

El curso se inicia con un análisis de las estructuras y flujo de genes en las poblaciones que permite definir el marco de trabajo (síntesis inicial). A su vez permite realizar un diagnóstico del nivel de conocimiento previo, las inquietudes y las expectativas de cada alumno.

Para el desarrollo de cada tema, se distribuye previo a cada encuentro, el material que será leído por los alumnos.

Se realiza un encuentro semanal, de 5 hs de duración en el cual el docente responsable de la unidad desarrolla el tema principal y guía la discusión. Es así que cada unidad temática se desarrolla mediante a) clase magistral que permite impartir los conceptos fundamentales de la unidad; b) "debate dirigido" o "discusión guiada" sobre la base del material entregado oportunamente, a lo que se adicionan los conceptos impartidos en la clase magistral, ubicando la realidad del problema en diferentes situaciones productivas posibles.

Para apoyar el tratamiento de los temas, se emplearán filminas, diapositivas y software para temas específicos:

- 1- Endog 4.8: A computer program for analysing pedigree information.
http://www.ucm.es/info/prodanim/html/JP_Web.htm#_Endog_3.0:_A
- 2- Pedigree Viewer . <http://www-personal.une.edu.au/~bkinghor/pedigree.htm>
- 3- Genup. Computer aided learning for quantitative genetics. <http://www-personal.une.edu.au/~bkinghor/genup.htm>
- 4- WOMBAT: A program for Mixed Model Analyses by Restricted Maximum Likelihood.
<http://didgeridoo.une.edu.au/km/wmbdownloads.php>

Actividades de integración:

Se destacan actividades de integración y articulación con las disciplinas básicas agronómicas y aplicadas agronómicas.

- 1- Cada año, los alumnos participan del proceso de valoración genética y posterior elección de reproductores de las razas Angus, Hereford y Criollo de la Unidad Demostrativa 7 de la EEA INTA Balcarce que les permite integrar los conceptos relacionados a selección y mantenimiento de la variabilidad genética. (2 clases: 10 hs)
- 2- Anualmente se programa una visita a un Centro de Inseminación Artificial o establecimiento ganadero que apliquen los principios del Mejoramiento Genético Animal: Haras General Lavalle, Tandil; Centro de IA CIALE, Capitán Sarmiento; Centro de IA Ecogenética, Rauch; Cabaña El Volcán, Balcarce; Cabaña El Amanecer (BreedPlan) UNLP, entre otros. Esta actividad permite que los alumnos comprendan los alcances de la Mejora Genética en los sistemas reales de producción. (1 clase: 5 hs + viaje)
- 3- Bajo la supervisión del cuerpo docente los alumnos preparan y exponen un seminario sobre algunos de los temas comprendidos en el programa. (1 clase: 5 hs)
- 4- Como síntesis final los alumnos, en grupos de dos o tres, trabajan una población simulada de animales sobre los que aplican determinadas estrategias de mejoramiento animal para llegar al fin de cursada con un resultado final que es presentado y defendido ante la clase. Se utiliza para tal fin el Programa de Simulación de Bovinos para Carne SBC 2.0 "Selección en Bovinos para Carne"; Rodríguez, J.; Baeza, M.; Corva, P.M. 2012. Rev. Arg. Prod. Anim. 32: 104.
Esta actividad los alumnos la desarrollan durante varias semanas y como trabajo extra clases. Se presenta en 1 clase de 5 hs.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014								
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO Producción Animal	AREA Genética y Mejoramiento Genético
---------------------------------------	--

Mejoramiento Genético Animal	CÓDIGO 756				
	Niv	Número		Fre	Épo

Evaluación

Se exige como mínimo el 70 % de clases asistidas. Las instancias valorativas y su porcentaje de la nota final se detallan en la tabla correspondiente al Cronograma de contenidos, actividades y evaluaciones.

Instancias evaluativas:

1- Al final de cada unidad temática, los alumnos realizan una actividad evaluativa, consistente en la resolución de un problema o situación práctica. Este informe es entregado en forma escrita a la semana siguiente. En caso de no obtener el puntaje mínimo de 6 puntos, tienen una instancia de recuperación a la siguiente semana.

2- Los alumnos en grupos de 2 o 3 integrantes preparan un seminario sobre un tema cuya bibliografía es proporcionada por el equipo docente. Este seminario es presentado y defendido durante la clase.

3- Los alumnos deben defender públicamente el resultado obtenido por la estrategia de mejoramiento aplicada a la población simulada. La resolución del caso debe incluir la estrategia de mejoramiento elegida, las decisiones técnicas tomadas al respecto y su sustento teórico. Debe contemplar además las relaciones con los demás factores que interactúan en el sistema de producción.

En todas las evaluaciones se tiene en cuenta la pertinencia del trabajo, la riqueza de las propuestas, y la solidez del desarrollo teórico. También se considera la claridad para exponerlo y defenderlo públicamente.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014								
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO Producción Animal	AREA Genética y Mejoramiento Genético
---------------------------------------	--

Mejoramiento Genético Animal	CÓDIGO 756				
	Niv	Número	Fre	Épo	

5-BIBLIOGRAFÍA:

La bibliografía empleada consistirá en general, en:

Publicaciones de diferentes centros de investigación (Nueva Zelanda, Australia, Estados Unidos de América, entre otros), extraídas vía Internet.

Revista Argentina de Producción Animal.

Publicaciones del INTA.

Revistas especializadas (Asociaciones de Criadores, Centros de Inseminación Artificial, Cooperativas, etc.).

Libros de texto:

MIQUEL, M.C. 2011. Mejoramiento Genético Animal. Editorial EUDEBA. ISBN: 9789502318295

MOLINUEVO, H.A. 2005. Genética Bovina y Producción en Pastoreo. Ediciones INTA 348 p

CARDELLINO, R.; ROVIRA, J. 1987. Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo, Uruguay.

FALCONER, D.S. 1986. Introducción a la Genética Cuantitativa. Compañía Editorial Continental. México.

FALCONER & MACKAY 1996 Introduction to Quantitative Genetics. Fourth Edition. Longman.

JOHANSSON, I.; RENDEL, J. 1971. Genética y Mejora Animal. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

LASLEY, J. 1977. Genetics of Livestock Improvement. 3rd Edition. Prentice Hall, New Jersey.

NICHOLAS, F.W. 1987. Genética Veterinaria. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

TELO DA GAMA, LUIS 2002 Melhoramento Genético Animal. Escolar Editora, Portugal

BIF 2010 Guidelines , 9th Edition.pdf www.beefimprovement.org

Para apoyar el tratamiento de los temas, se emplearán filminas, diapositivas y software para temas específicos:

Endog4.8: A computer program for analyzing pedigree information.

http://www.ucm.es/info/prodanim/html/JP_Web.htm

Pedigree Viewer . <http://www-personal.une.edu.au/~bkinghor/pedigree.htm>

Genup. Computer aided learning for quantitative genetics. <http://www-personal.une.edu.au/~bkinghor/genup.htm>

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014								
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO Producción Animal		AREA Genética y Mejoramiento Genético	
Mejoramiento Genético Animal		CÓDIGO 756	
		Niv	Número
Horas semanales (3) o totales () de:		TOTAL 42	
Clases teóricas:	Clases prácticas:	Clases teor./práct.: 14	U.V.Ac.: 2
VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA			
Ciclo Lectivo*	Firma y aclaración del Docente responsable		
2014			
* si es un curso no curricular, indicar período en que se dictará.			
VºBº Area:		VºBº Depto.:	
Firma y aclaración Coordinador		Firma y aclaración Director	
FECHA DE ENTRADA		NÚMERO DE MESA DE ENTRADAS	
NÚMERO DE FOLIOS			
DESPACHO COMISION DE ENSEÑANZA DE GRADO Y POST-GRADO			
Firma Secretario Comisión			
APROBADO CONSEJO ACADÉMICO		Firma Secretario Consejo Académico	
		FECHA	
Número de O.C.A. de aprobación:		Fecha:	