



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Secretaría de Investigación y Posgrado

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT

AREA BIOLOGICO AGROPECUARIA

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLOGICO AGROPECUARIAS

2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

MEJORAMIENTO GENETICO ANIMAL

FECHA DE ELABORACIÓN

Julio de 2003

Dr. Clemente Lemus Flores y Dr. José Guadalupe Herrera Haro

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

Junio de 2018

DR. CLEMENTE LEMUS FLORES. Externos: Dr. Rogelio Alonso Morales (UNAM), Dr. Miguel Ángel Ayala Valdovinos (UdG), M. en C. Theodor Duifhuis Rivera (UdG).

3. PRESENTACIÓN

El mejoramiento Genético animal, consiste en la aplicación de los principios de la Genética de Poblaciones, al diseño y conducción de programas enfocados a la obtención de animales con mejores características productivas (carne, leche, huevo, lana, etc.), que la población que les sirve de base. Este comprende la estimación de parámetros genéticos, el desarrollo de métodos para estimar la superioridad genética de un animal, criterios para evaluar diferencias genéticas entre poblaciones y el diseño de sistemas de selección y cruzamiento que maximicen la respuesta genética por generación.

El avance logrado en las últimas décadas en el Mejoramiento Genético Animal, hace imprescindible que los criadores de ganado y los profesionales dedicados a esta área, tengan un conocimiento básico de las herramientas genéticas involucradas en dicho avance y, de esta manera participen en la dinámica de la cría moderna animal.

De manera horizontal se relaciona con U de A que comprenden competencias de Biología, Genética y Reproducción.

Este curso se imparte como optativo.

6 créditos.

4. OBJETIVO(S)

Comprender y usar las herramientas del mejoramiento animal que permitan

diseñar esquemas y programas de mejoramiento genético para animales.

5. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

Durante la unidad de aprendizaje el alumno será capaz de conocer y usar las herramientas del mejoramiento animal que le permitirán diseñar esquemas y programas de mejoramiento genético, identificando rasgos económicamente importantes en la producción animal, que le permitan escoger sementales y vientres con alto valor genético para transmitirlo a su descendencia.

6. CONTENIDOS

- I. Introducción a la genética cuantitativa
 - 1.1 Antecedentes y origen de la Genética Animal
 - 1.2 Importancia de la Genética Animal
 - 1.3 Diferencias entre características cualitativas y cuantitativas
 - 1.4 Sistemas de identificación y registro
 - 1.5 Efectos genéticos y ambientales
 - 1.6 Componentes de la varianza fenotípica
 - 1.7 Covarianza entre parientes
 - 1.8 Modelos Genéticos
 - 1.9 Interacción genotipo-ambiente
 - 1.10 Ajustes para efectos ambientales

- II. Estimación de parámetros genéticos
 - 2.1 Definición, estimación y usos de Repetibilidad
 - 2.2 Definición, estimación y usos de Índice de Herencia
 - 2.3 Definición, estimación y usos de Correlacionales Genéticas
 - 2.4 Métodos de cálculo
 - 2.4.1 regresión
 - 2.4.2 Componentes de varianza
 - 2.4.3 Ecuaciones de Modelos Mixtos
 - 2.5 Valores de repetibilidad, Índice de Herencia y Correlaciones Genéticas y Fenotípicas en las diferentes especies animales de interés económico

- III. Selección
 - 3.1 Selección para una característica
 - 3.1.1 Objetivos de la selección
 - 3.1.2 Criterios de la selección
 - 3.1.3 Diferencial de selección
 - 3.1.4 Intensidad de selección
 - 3.1.5 Respuesta a la selección
 - 3.1.6 Cambio genético por unidad de tiempo
 - 3.1.7 intervalo generacional
 - 3.2 Valor genético aditivo
 - 3.2.1 Predicción del valor genético aditivo
 - 3.2.2 Información repetida
 - 3.2.3 BLUP
 - 3.3 Selección por parentesco
 - 3.3.1 Individual
 - 3.3.2 Por pedigrí

3.3.3	Por colaterales
3.3.4	Por prueba de progenie
3.3.5	Con todo el parentesco (Modelo Animal)
3.4	Selección para más de una característica
3.4.1	Respuesta correlacionada a la selección
3.4.2	Tandem o escalonado
3.4.3	Niveles Independientes
3.4.4	Índice de selección
3.5	Selección Asistida Molecular
IV.	Sistemas de apareamiento
4.1	Heterosis
4.1.1	Definición y cálculo
4.1.2	Usos, ventajas y desventajas de los sistemas de cruzamiento
4.2	Consanguinidad y parentesco
4.2.1	Concepto de consanguinidad y parentesco
4.2.2	Sistemas regulares e irregulares Consanguinidad
4.2.3	Métodos de cálculo de consanguinidad y parentesco
4.2.4	Usos, ventajas y desventajas de la consanguinidad
4.2.5	Consecuencias genéticas de la consanguinidad
V.	Lineamientos del programa de mejoramiento genético
5.1	Definición del objeto económico de la empresa
5.2	Objetivo del programa de mejoramiento
5.3	Análisis de la estructura de la población
5.4	Definición de los criterios de evaluación
5.5	Descripción del sistema de control de producción
5.6	Mecánica y selección de los reemplazos
5.7	Predicción de la respuesta de la característica a mejorar
VI.	Mejoramiento genético de la ganadería en México
6.1	Panorama actual
6.2	Situación de Programas Nacionales y Estatales de mejoramiento genético
2.5	Valores de repetibilidad, Índice de Herencia y Correlaciones Genéticas y Fenotípicas en las diferentes especies animales de interés económico

7. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Este curso comprende 6 créditos, divididos en 3 horas de docencia y 3 horas individuales en 16 sesiones de trabajo.- El docente y el alumno participara a través de la exposición y discusión de los marcos teóricos.- Se aplicarán diversas técnicas didácticas para favorecer la adquisición de conocimientos. <ol style="list-style-type: none">1. Se emplearán recursos tales como pizarrón, diapositivas y proyector tipo cañón. Analizar los contenidos de la asignatura a partir de artículos, notas o libros. |
|---|

2. Apoyar las clases con material didáctico como presentaciones, manejo de Excel, programas de cómputo especializados en genética.
3. Realizar visitas presenciales programadas para analizar, discutir o aclarar los contenidos del curso.
4. Asesorar a los estudiantes en los ejercicios de la clase.
5. Visitas a unidades de producción animal.

8. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- Integración del portafolio con acciones, tareas y lecturas complementarias que favorezcan el autoaprendizaje.
- Presentación de seminario sobre la revisión de artículos y textos de investigación en la temática del programa.
- Utilización de habilidades de investigación, incluyendo la capacidad de diseñar experimentos, el conocimiento de técnicas moleculares, análisis de datos y la revisión de la literatura crítica
- Usar las habilidades transferibles en las presentaciones orales, redacción de informes y el uso de la información

9. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN Y CALIFICACIÓN

Los porcentajes de acreditación serán:

- Total de marcos teóricos 40%.
- Total de Participación 30%.
- Seminario 10%.
- Presentación de portafolio 20%.

Deberá cubrirse el 80 % de asistencia y la calificación mínima aprobatoria será de 80 (ochenta).

10. BIBLIOGRAFIA

- Clarck, A.J. 2007. Animal breeding: Technology for the 21st Century. Harwood Academic Publishers, Canada. Disponible en: http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=Ts41TBTi9QMC&oi=fnd&pg=PP13&dq=animal+breeding+books&ots=Oo4Bu7AIGh&sig=uMvYRn52SJ9curv-V_1wCAX1YOk#PPT1,M1
- Falconer, D. S. 1989. Introduction to quantitative genetics. 3th Ed, Longman, Essex, UK..
- Mrode, A. 2006. Linear models for the prediction of animal breeding values. 2 edition. CABI Publishing UK.
- DR JOSE G HERRERA HARO, DR CLEMENTE LEMUS FLORES Y MC ALBERTO BARRERA SERRANO. 2003. Mejoramiento genético animal. Un enfoque aplicado. Ganadería IREGEP-CP. ISBN: 968-839-387-8.
- Meyer, K. 2006. WOMBAT – Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. Proc. 8th World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod., Communication. 27: 4.
- Buchanan, D.S.; Burdit, L.G. and Willham, R.L. 2005. COWGAME: A beef cattle selection simulation program. *J Hered*, 79: 215.
- Kinghorn, B.P. 2010. GENUUP - a suite of programs to help teach animal breeding theory. Proc. 10th Australian Association of Animal Breeding and Genetics 10: 555-559.

Medrano, J.F., Ahmadi, A. and Casellas, J. 2010. Dairy Cattle Breeding Simulation Program: A simulation program to teach animal breeding principles and practices. *J Dairy Sci*, 93: 2816-2826

Brian Kinghorn. 2015. GENUP. Computer aided learning for quantitative genetics. The University New of England.

Knud Christensen. 2015. GENETICA DE POBLACIONES. División de Genética Animal, Copenhagen, Dinamarca. <http://mejoraunaf.blogspot.mx/2011/04/genetica-de-poblaciones-de-christensen.html>

Sitios de interés:

<http://www.mat.univie.ac.at/~neum/reml.html>

<http://www.aps.uoguelph.ca/~lrs/Animalz/>

<http://agbu.une.edu.au/publications/1998pubs.html>

<http://www.visionveterinaria.com/prion/transferecia.html>

<http://www.aipl.arsusda.gov>

<http://www-interbull.slu.se>

Software en in animal breeding. <http://www.afhalifax.ca/magazine/wp-content/sciences/LaGenetique/EstimateBreedingValues/Software%20in%20animal%20breeding.htm>

Sociedad Mexicana de genética. <http://smgac.org.mx/>
Population genetics and genomics programs.
<http://www.cmpg.unibe.ch/software/PGDSpider/>

Mejoramiento Genético Animal.

<https://sites.google.com/a/agro.uba.ar/mejoramiento-genetico-animal>

11. PERFIL PROFESIONAL

Profesores con M en C o D en C del área de Zootecnia y Veterinarias