



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS Y PESQUERAS
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS
PROGRAMA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Genética Y Mejoramiento Animal

DOCENTE(S) RESPONSABLE(S)

Dr. Clemente Lemus Flores, Dr. Carlos Alfredo Carmona Gasca

SEMESTRE	ÁREA DE FORMACIÓN	TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE
I, II, III, IV	Básica	Optativa

ORIENTACIÓN	LÍNEA DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO (LGAC)	T.U.D.C.
Ciencias Zootécnicas y Veterinarias	Sistemas de producción pecuaria en trópico bajo alimentación convencional y no convencional	Curso

HORAS DE TEORÍA	HORAS DE PRÁCTICA	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL DE HORAS	VALOR EN CRÉDITOS
36	12	48	96	6

FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
18 de mayo de 2021	18 de mayo de 2021

ELABORADO POR:	ACTUALIZADO POR:
Dr. Clemente Lemus Flores	Dr. Clemente Lemus Flores

2. PRESENTACIÓN (Justificación)

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.

3. OBJETIVO

Comprender y usar las herramientas del mejoramiento animal que permitan diseñar esquemas y programas de mejoramiento genético para animales.

4. 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 los sistemas de producción animal, que le permitan escoger sementales y vientres con alto valor genético para transmitirlo a su descendencia.

Conocimientos para:

- Realizar investigación con el método científico para generar conocimiento, adecuar tecnología, innovar y resolver problemáticas del Área de Ciencias Biológico Agropecuarias.
- Contribuir a la solución de problemas a través de la investigación científica dirigida y la aplicación de los conocimientos adquiridos en el Área de las Ciencias Biológico Agropecuarias.
- Evaluar y difundir en forma oral o escrita los conocimientos científicos de los resultados de investigación.

Habilidades para:

- Formar grupos de investigación de alto nivel.
- Presentación de resultados en foros científicos especializados o de divulgación, así como la publicación, en revistas arbitradas.
- Generar conocimiento e ideas originales que coadyuven a resolver las problemáticas que afronta el área de su competencia.
- Gestionar recursos económicos para sus proyectos.

Actitudes para:

- Desempeñar sus actividades con responsabilidad y compromiso ético para la conservación y preservación del entorno.
- Hacer uso racional de los recursos naturales.
- Liderar el trabajo en grupos o redes de investigación.

5. CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO-FORMATIVO

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

6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
Acceso a programas y Herramientas computacionales especializados en genética.	Realizar ejercicios de análisis de datos poblacionales
Lectura por parte del estudiante de artículos.	Elaboración de mapas conceptuales, diagramas de flujo, cuadros comparativos, esquemas, etc.
El docente y el alumno participara a través de la exposición y discusión de los marcos teóricos.	Discusión de tópicos.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Examen escrito	Dominio de conceptos y términos dentro de la disciplina por parte del estudiante.
Mapas conceptuales, diagramas de flujo, cuadros comparativos, esquemas	Se debe evidenciar el uso eficiente del lenguaje científico, propio del área. Estos organizadores gráficos de información deberán ser presentados con limpieza, en tiempo y forma de acuerdo a las fechas establecidas.
Desarrollo de habilidades en el manejo de datos poblacionales	Serán evaluadas de acuerdo a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Desempeño durante las prácticas 20% • Entrega del reporte 30% • Resultados obtenidos 50%
Proyecto desarrollado por el estudiante basado en el aprendizaje	Proyecto que involucre los conocimientos de aprendidos. La evaluación del trabajo será evaluado de acuerdo a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega del trabajo escrito 40% • Metodología propuesta 30% Exposición del proyecto de investigación 30%

8. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
---------------------------	---------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Obtener una calificación mínima de 80 en una escala de 0 al 100 • Asistencia mínima del 90% de las sesiones. 	Examen escrito.....	30%
	Evidencias de aprendizaje	40%
	Desarrollo de habilidades.....	15%
	Proyecto temático.....	15%

9. ACERVOS DE CONSULTA

BÁSICOS
<p>Falconer, D. S. 1989. Introduction to quantitative genetics. 3th Ed, Longman, Essex, UK..</p> <p>Meyer, K. 2018. Wrestling with a WOMBAT: Selected new features for linear mixed model analyses in the genomic age. Proceedings of the World Congress on Genetics Applied to Livestock Production.</p> <p>Knud Christensen. 2015. GENETICA DE POBLACIONES. División de Genética Animal, Copenhagen, Dinamarca. http://mejoraunaf.blogspot.mx/2011/04/genetica-de-poblaciones-de-christensen.html</p> <p>Gurvinder Singh Brah. 2016. Animal Breeding: Principles and applications. Kalyani publishers.</p> <p>Joel Weller. 2016. Genomic Selection in Animals. Wiley-Blackwell</p> <p>Fikret Isik, James Holland, Christian Maltecca. 2017. Genetic Data Analysis for Plant and Animal Breeding. Springer International Publishing AG.</p> <p>Paul A. Hohenlohe, Om P. Rajora. 2021. Population Genomics: Wildlife. Springer Nature.</p>
COMPLEMENTARIOS
<p>Sitios de interés:</p> <p>http://www.mat.univie.ac.at/~neum/reml.html</p> <p>http://www.aps.uoquelpa.ca/~lrs/Animalz/</p> <p>http://agbu.une.edu.au/publications/1998pubs.html</p> <p>http://www.visionveterinaria.com/prion/transferecia.html</p> <p>http://www.aipl.arsusda.gov</p> <p>http://www-interbull.slu.se</p> <p>Software en in animal breeding. http://www.afhalifax.ca/magazine/wp-content/sciences/LaGenetique/EstimateBreedingValues/Software%20in%20animal%20breeding.htm</p> <p>Sociedad Mexicana de genética. http://smgac.org.mx/</p> <p>Population genetics and genomics programs: http://www.cmpg.unibe.ch/software/PGDSpider/</p> <p>Mejoramiento Genético Animal. https://sites.google.com/a/agro.uba.ar/mejoramiento-genetico-animal/</p>

10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Área de especialidad:	Doctorado en Ciencias Veterinarias
Grado académico mínimo:	Doctorado en Ciencias.
Experiencia docente:	1 año a nivel licenciatura o posgrado, con participación en cursos teóricos y talleres.
Experiencia en investigación:	Participando en proyectos de investigación en genética y mejoramiento animal.
Idiomas:	Competencia de comunicación oral y lectura en inglés.