

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia



Programa de Estudios:
Mejoramiento Genético
Animal

Elaboró:	Dr. en BCA. Jorge Osorio Avalos	Fecha: 06/01/2021
	PhD. Juan Carlos Vázquez Chagoyán	
	Revisión: Dr. en BCA. Jorge Osorio Avalos	
	Fecha: 04/12/2024	
	Revisión: Dr. Nazario Pescador Salas	
	Fecha: 06/12/2024	
Fecha de aprobación	H. Consejo Académico	H. Consejo de Gobierno
	_____	_____



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia



ULTIMA REVISIÓN

Revisores: Dr. Jorge Osorio Ávalos
Dr. Nazario Pescador Salas

Fecha de	28/01/2025	28/01/2025
aprobación:	H. Consejo Académico	H. Consejo de Gobierno



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación del programa de estudios	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	4
IV. Objetivos de la formación profesional	4
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	4
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	8
VIII. Mapa curricular	9

**UAEM**Universidad Autónoma
del Estado de MéxicoFacultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015**I. Datos de identificación**

Espacio educativo donde se imparte

**Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia**

Licenciatura

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Unidad de aprendizaje

Mejoramiento Genético Animal

Clave

L43787

Carga académica

4 (2)**2****6 (4)****10 (6)**

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1**2****3****4****5****6****7****8****9**

Seriación

Ninguna

Ninguna

UA Antecedente

UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso

☒

Curso taller

☐

Seminario

☐

Taller

☐

Laboratorio

☐

Práctica profesional

☐

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido

☒

No escolarizada. Sistema virtual

☐

Escolarizada. Sistema flexible

☒

No escolarizada. Sistema a distancia

☐

No escolarizada. Sistema abierto

☐

Mixta (especificar)

Formación común☐☐☐☐☐☐**Formación equivalente****Unidad de Aprendizaje**



II. Presentación del programa de estudios

Conforme al artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales, menciona que el Programa de Estudios es un documento de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos de aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios, y que son esenciales para el logro de los objetivos del programa educativo y el desarrollo de las competencias profesionales que señala el perfil de egreso.

Al cursar la Unidad de Aprendizaje de Mejoramiento Genético, fortalecerá al estudiante en su formación profesional, contribuyendo con la producción de alimentos inocuos de origen animal a través del diseño y aplicación de métodos de selección y cruzamientos de los animales apoyado en técnicas y herramientas de mejoramiento genético asistido, promoviendo proyectos productivos, diseño de proyectos de investigación y resolución de problemáticas pecuarias.

El objetivo general de la Unidad de Aprendizaje es que el alumno integre los conceptos de la genómica estructural, funcional y celular de la herencia mendeliana, de los principios de la genética de poblaciones y cuantitativa, como métodos de selección y cruzamiento, para optimizar la eficiencia productiva y de salud animal.

III. Ubicación de la Unidad de Aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Ciencias Básicas Aplicadas
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

- Establecer el diagnóstico, tratamiento clínico-quirúrgico y prevención de enfermedades en forma sistémica en poblaciones animales y en unidades de producción en armonía con el ambiente.
- Diseñar, gestionar y evaluar programas de prevención, control, erradicación y vigilancia de enfermedades zoonóticas y de las transmitidas por alimentos (ETAs) que afectan a poblaciones animales y humanas.
- Crear y aplicar sistemas de alimentación eficientes, sostenibles e inocuos para los animales, que garanticen la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos disponibles.



- Formular y aplicar programas y estrategias de manejo para el incremento de la eficiencia reproductiva de los animales.
- Diseñar y aplicar métodos de selección para el mejoramiento genético de los animales.
- Analizar y aplicar la normatividad oficial vigente en la producción pecuaria y aprovechamiento de animales de vida silvestre, para contribuir a la preservación y conservación del ambiente.
- Participar en la formulación y aplicación de leyes y normas que promuevan y garanticen el bienestar de los animales de compañía, productivos y de fauna silvestre cautiva.
- Promover proyectos productivos y de servicios veterinarios como fuente de autoempleo profesional.
- Integrar y dirigir grupos multi e interdisciplinarios en el establecimiento y administración de las empresas e instituciones del sector agropecuario.
- Diseñar proyectos de investigación y resolución de problemáticas pecuarias.

Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollará en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá Unidades de Aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Identificar y analizar las estructuras y funciones de los animales para la aplicación e integración del conocimiento básico disciplinar.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Integrar los conceptos de la genómica estructural y celular, así como de la herencia mendeliana, a los principios de la genética de poblaciones y la cuantitativa para el diseño de métodos de selección y cruzamientos, que optimicen la eficiencia productiva y de salud animal.

VI. Contenidos de la Unidad de Aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Introducción al Mejoramiento Genético Animal
Objetivo: Identificar los referentes históricos, terminologías, conceptos, principios y fundamentos del Mejoramiento Genético (MG) aplicados en la producción, salud animal y la conservación de las especies, a través del uso de material bibliográfico y hemerográfico, para reconocer su importancia en el campo laboral del MVZ.
Contenidos: 1.1 Referentes históricos del Mejoramiento Genético Animal. 1.2 Principios y fundamentos del Mejoramiento Genético Animal.

**Unidad 2. Principios y fundamentos de la Genética celular**

Objetivo: Reconocer las estructuras y los mecanismos que participan en los procesos de división y transmisión del material genético, a través del análisis de los orgánulos que contienen el ADN celular, para determinar los procesos que regulan la herencia en los seres vivos.

Contenidos:

- 2.1 Organización Genómica.
- 2.2 Cromosomas y Citogenética.

Unidad 3. Principios y fundamentos de la Genética Molecular

Objetivo: Conocer las bases moleculares que determinan la función de los caracteres que poseen los animales domésticos a través del estudio de la estructura y la función de los genes para interpretar su asociación a la producción y la salud animal.

Contenidos:

- 3.1 Genes y secuencias extragénicas.
- 3.2 Mecanismos de síntesis de proteínas (traducción y maduración).
- 3.3 Función de proteínas en los fenotipos.
- 3.4 Mutaciones y enfermedades genéticas.
- 3.5 Bases moleculares de los fenotipos.
- 3.6 Secuencias alélicas de genes.

Unidad 4. Leyes de Mendel, cruzamientos monohíbrido, dihíbrido y epistasis

Objetivo: Comprender los principios generales de las Leyes de Mendel en la herencia que se aplican a animales normales y sanos, así como en su caso de las bases de enfermedades genéticas.

Contenidos:

- 4.1 Relación de la meiosis y la gametogénesis con las Leyes de Mendel.
- 4.2 Cruzamientos monohíbridos y dihíbridos (dominancia, recesividad, epistasis).

Unidad 5. Principios y fundamentos de Genética de Poblaciones

Objetivo: Identificar e interpretar los factores de evolución (agentes que cambian las frecuencias alélicas) a través de la mutación, deriva génica, la migración y la selección natural para describir la constitución genética de un grupo de individuos o población.

Contenidos:

- 5.1 Constitución genética de una población (frecuencias genotípicas y génicas).
- 5.2 Equilibrio Hardy-Weinberg y sus aplicaciones en el MG animal.



Unidad 6. Principios y fundamentos de la Genética Cuantitativa

Objetivo: Interpretar y aplicar los fundamentos de la Genética Cuantitativa a través de los métodos de selección artificial y sistemas de cruzamientos como herramientas de Mejoramiento Genético para incrementar la rentabilidad de la producción animal.

Contenidos:

- 6.1 Caracteres de importancia económica en producción animal (modelo del fenotipo)
- 6.2 Parámetros genéticos (heredabilidad, repetibilidad, varianzas genéticas y ambientales y correlación fenotípica y genotípica).
- 6.3 Predicción del fenotipo de la descendencia.
- 6.4 Diferencial (S) y Respuesta a la Selección (R) y Progreso Genético (PG).
- 6.5 Coeficiente de Parentesco y de Consanguinidad.
- 6.6 Métodos de selección artificial (índices de selección, métodos DEP'S y BLUP).
- 6.7 Sistemas de cruzamiento en el MG animal.
- 6.8 Interacción genotipo-ambiente.

Unidad 7. Programas de Mejoramiento Genético y Conservación de Recursos Genéticos.

Objetivo: Conocer los Programas de Mejoramiento Genético y la Conservación de Recursos Genéticos en México y el Mundo en los animales domésticos a través de la información oficial disponible en las páginas web, para tener el conocimiento de los alcances aplicados del MG en el ámbito laboral del MVZ.

Contenidos:

- 7.1 Programas de Mejoramiento Genético en animales domésticos en México y el Mundo.

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Grandin, T. y Deesing, M.J. (2014) Genetics and the behavior of domestic animals Editorial Academic Press/Elsevier. ISBN: 9780123945860

Giovambattista, G. y Peral-García, P. (2010) Genética de animales domésticos / Guillermo y Pilar Peral García. Editorial Inter.Médica. ISBN: 9789505553785

Makkar, H.P.S. y Viljoen, G.J. (2005) Applications of gene-based technologies for improving animal production and health in developing countries. Editorial Springer, ISBN: 1402033117

Cardellino, R.P. y Rovira, J. (2000) Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. ISBN: 978-9974674288.

Falconer, D. S. y Mackay T. F. C. 2006. Introducción a la Genética Cuantitativa. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España. ISBN: 978-84-200-0949-0. (QH431 F34)



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



Referencia virtual: <https://es.scribd.com/document/524010920/Introduccion-a-La-Genetica-Cuantitativa>.

Referencia virtual: <https://pdfcoffee.com/qdownload/introduction-a-la-genetica-veterinaria-nicholas-pdf-5-pdf-free.html>

Complementario:

Bishop S.C., Axford R., Nicholas F., Owen J. Breeding for diseases resistance in farm animals. CABI International. 2010. ISBN 978-1-84593-555-9

Bourdon R. M. 2002. Understanding Animal Breeding. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Segunda Edition, ISBN-13: 978-0130964496.

Hart D. L. y Clark A. 2007. Principles of Population Genetics. Editorial Sinauer, USA. Cuarta Edición. ISBN 13: 978-0-87893-308-2

Lasley J. F. 1992. Genética del mejoramiento del ganado. UTEHA. México. ISBN 978-9962-9002-2-1. (SF105 L 367)

Lynch M. y Walsh B. 1998. Genetics and Analysis of Quantitative traits. Editorial Sinauer, USA. ISBN: 0-87893-481-2

Nicholas F. 1996. Genética veterinaria. ACRIBIA. Zaragoza, España. ISBN: 84-20



UAEM

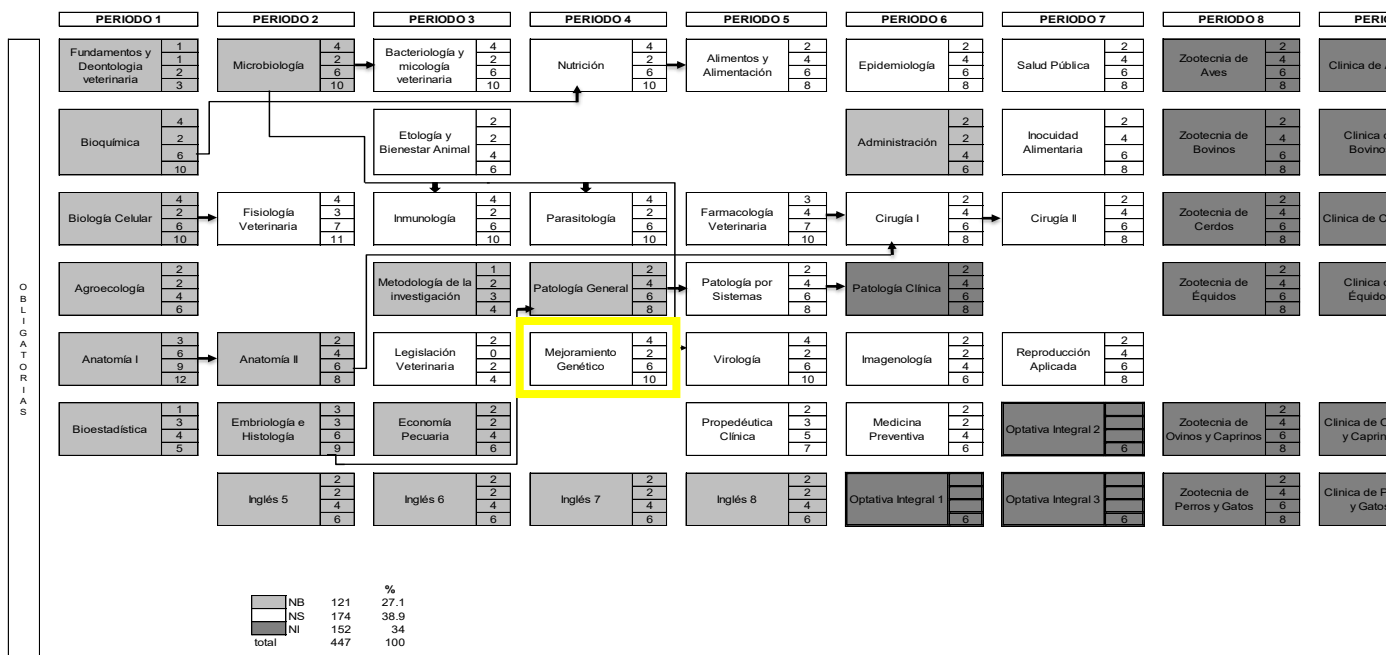
Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



VIII. Mapa curricular

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia 2015





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECHNIA 2015

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8										
					<table><tr><td rowspan="4">Mercadotecnia</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Mercadotecnia	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Desarrollo Empresarial</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Desarrollo Empresarial	2	2	4	6	
Mercadotecnia	2																
	2																
	4																
	6																
Desarrollo Empresarial	2																
	2																
	4																
	6																
					<table><tr><td rowspan="4">Diseño Experimental</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Diseño Experimental	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Seminario de Trabajo Escrito</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Seminario de Trabajo Escrito	2	2	4	6	
Diseño Experimental	2																
	2																
	4																
	6																
Seminario de Trabajo Escrito	2																
	2																
	4																
	6																
					<table><tr><td rowspan="4">Toxicología</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Toxicología	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Desarrollo Rural Sustentable</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Desarrollo Rural Sustentable	2	2	4	6	
Toxicología	2																
	2																
	4																
	6																
Desarrollo Rural Sustentable	2																
	2																
	4																
	6																
					<table><tr><td rowspan="4">Industrialización de Productos de Origen Animal</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Industrialización de Productos de Origen Animal	1	4	5	6	<table><tr><td rowspan="4">Cunicultura</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Cunicultura	2	2	4	6	
Industrialización de Productos de Origen Animal	1																
	4																
	5																
	6																
Cunicultura	2																
	2																
	4																
	6																
					<table><tr><td rowspan="4">Biotecnología*</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Biotecnología*	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Apicultura</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Apicultura	2	2	4	6	
Biotecnología*	2																
	2																
	4																
	6																
Apicultura	2																
	2																
	4																
	6																
					<table><tr><td rowspan="4">Manejo de Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Manejo de Fauna Silvestre	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Medicina en Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Medicina en Fauna Silvestre	2	2	4	6	
Manejo de Fauna Silvestre	2																
	2																
	4																
	6																
Medicina en Fauna Silvestre	2																
	2																
	4																
	6																
						<table><tr><td rowspan="4">Piscicultura</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Piscicultura	2	2	4	6						
Piscicultura	2																
	2																
	4																
	6																

*UA para impartirse en Inglés