



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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



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



Programa de Estudio.
MEJORAMIENTO GENÉTICO

Elaboro

Dr. Jorge Osorio Ávalos

Dr. Juan Carlos Vázquez Chagoyan

Dr. José Simón Martínez Castañeda

**Fecha de
aprobación**

Abril 2017
H. Consejo Académico

Abril 2017
H. Consejo de Gobierno



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Reestructuración, 2015



ULTIMA REVISIÓN

Revisores

Dr. Juan Carlos Vázquez Chagoyan

M. en C. Corache García Pulido

Fecha de aprobación

27/junio/2022
H. Consejo Académico

27/junio/2022
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	5
VII. Acervo bibliográfico	8
VIII. Mapa curricular	10



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** Clave **L43787**

Carga académica **4** **2** **6** **10**
 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

N/A

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje



II. Presentación del programa de estudios

La Unidad de Aprendizaje de Mejoramiento Genético ha sido planteada conforme al artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales, que 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, el estudiante se fortalecerá al estudiante en su formación profesional, lo que en su momento le permitirá contribuir a 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, promover promoviendo proyectos productivos, participar en el 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
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, funcional y celular de la herencia mendeliana, de los principios de la genética de poblaciones y cuantitativa (métodos de selección y cruzamientos), para optimizar 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 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 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, trihíbrido y epistasia

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, dihíbridos y trihíbridos.

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 Genética Cuantitativa

Objetivo: Interpretar y aplicar los fundamentos de la Genética Cuantitativa a través de los métodos de selección artificial y sistemas de cruzamientos (y su uso de forma integral) 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:

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

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

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



Guillermo Giovambattista y Pilar Peral García (2010). Genética de los animales domésticos 1ª ed. Buenos Aires; Inter-Medica.

Adriana Salazar Montes, Ana Sandoval Rodríguez y Juan Armendariz Borunda (). Biología Molecular 1º edición. Ed. Mc Graw Hill Education

Hugo H. Montaldo Valdenegro (1998). Mejoramiento genético de animales. Ciencia al Día Num. 2 Vol. 1:1-19

Complementario:

Bourdon, R.M, (2000) Understanding Animal Breeding. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2ª Edition, ISBN-13: 978-0130964496.

Hart, D. L. y A. Clark, (2007) Principles of Population Genetics. Editorial Sinauer, USA. 4ª. Edición. ISBN 13: 978-0-87893-308-2.

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

Nicholas F., (1996) Genética Veterinaria. ACRIBIA. Zaragoza, España. ISBN: 84-200-0862-1.

Apoyo con material hemerográfico.

Apoyo en artículos científicos en las páginas web.



VIII. Mapa curricular

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia 2015

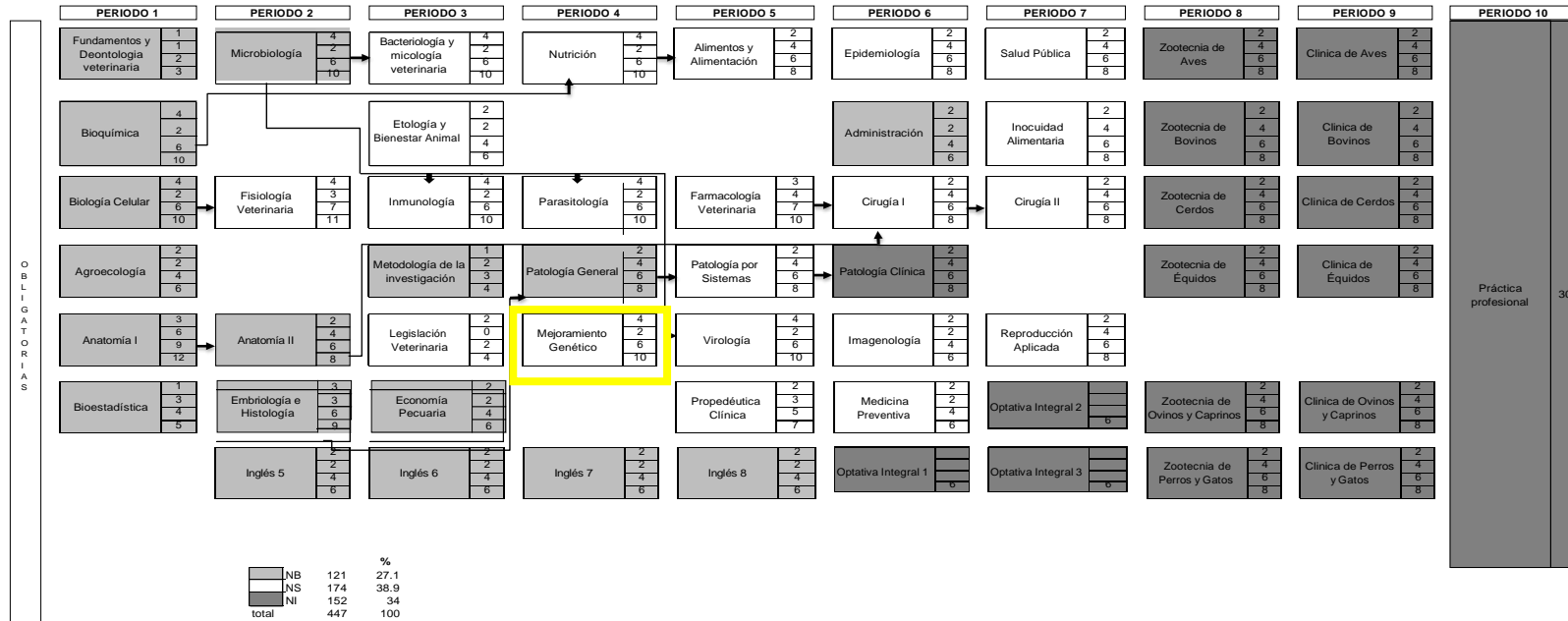


Table with 3 columns: HT, HP, TH, CR. Values: HT 15, HP 16, TH 31, CR 46.

Table with 3 columns: HT, HP, TH, CR. Values: HT 15, HP 14, TH 29, CR 44.

Table with 3 columns: HT, HP, TH, CR. Values: HT 17, HP 12, TH 29, CR 46.

Table with 3 columns: HT, HP, TH, CR. Values: HT 16, HP 12, TH 28, CR 44.

Table with 3 columns: HT, HP, TH, CR. Values: HT 15, HP 19, TH 34, CR 49.

Table with 3 columns: HT, HP, TH, CR. Values: HT 12, HP 18, TH 30, CR 48.

Table with 3 columns: HT, HP, TH, CR. Values: HT 8, HP 16, TH 24, CR 44.

Table with 3 columns: HT, HP, TH, CR. Values: HT 12, HP 24, TH 36, CR 48.

Table with 3 columns: HT, HP, TH, CR. Values: HT 12, HP 24, TH 36, CR 48.

Table with 3 columns: HT, HP, TH, CR. Values: HT -, HP -, TH -, CR 30.

SIMBOLOGÍA

Table defining symbols for HT, HP, TH, CR and their meanings.

14 Líneas de seriación ->

- List of symbols: Obligatorio Núcleo Básico, Obligatorio Núcleo Sustantivo, Obligatoria Núcleo Integral, Optativo Núcleo Integral.

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Table with 2 columns: Núcleo Básico cursar y acreditar 17 UA, Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA, Núcleo Integral cursar y acreditar 13 UA + 1 Práctica Profesional.

Table with 2 columns: Total del Núcleo Básico 17 UA para cubrir 121 créditos, Total del Núcleo Sustantivo 21 UA para cubrir 174 créditos, Total del Núcleo Integral 16 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 152 créditos.

Table titled 'TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS' with rows for UA Obligatorias, UA Optativas, UA a Acreditar, and Créditos.



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA 2015

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10																
					<table border="1"> <tr><td>Mercadotecnia</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Mercadotecnia	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Desarrollo Empresarial</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Desarrollo Empresarial	2		2		4		6			
Mercadotecnia	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Desarrollo Empresarial	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Diseño Experimental</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Diseño Experimental	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Seminario de Trabajo Escrito</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><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 border="1"> <tr><td>Toxicología</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Toxicología	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Desarrollo Rural Sustentable</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><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 border="1"> <tr><td>Industrialización de Productos de Origen Animal</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Industrialización de Productos de Origen Animal	1		4		5		6	<table border="1"> <tr><td>Cunicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><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 border="1"> <tr><td>Biotecnología*</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Biotecnología*	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Apicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Apicultura	2		2		4		6			
Biotecnología*	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Apicultura	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Manejo de Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Manejo de Fauna Silvestre	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Medicina en Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><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 border="1"> <tr><td>Piscicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Piscicultura	2		2		4		6											
Piscicultura	2																								
	2																								
	4																								
	6																								

*UA para impartirse en Inglés