

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 24 de junio de 2024.

Unidad	Contenido
1	INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA Objetivo: Tener un panorama y los conceptos básicos en la Historia, ramas y aplicaciones de la Genética en la Medicina Veterinaria y Zootecnia
	1.1 Definición, importancia y conceptos básicos 1.2 Historia de la genética y en el mejoramiento animal 1.3 Ramas de la genética 1.4 Aplicaciones de la genética en Medicina Veterinaria y Zootecnia
2	MODELO GENÉTICO DE LA HERENCIA Objetivo: Entender la organización, transmisión y expresión de la información genética.
	2.1. Conceptos: Genotipo, gen, alelo, locus, fenotipo, fenocopia. 2.2. División celular y cromosomas: Mitosis y meiosis, estructura cromosómica- genomas, cromosomas sexuales, determinación del sexo- Alteraciones cromosómicas 2.3. Herencia de uno o varios genes leyes de Mendel, haplotipo, ligamiento - mapas genéticos. Pruebas de ji cuadrada de bondad de ajuste y binomial- 2.4. Forma de acción génica - Los genes en los rasgos cualitativos y cuantitativos. Dominancia y recesividad, codominancia, aditividad, epistasia, pleiotropía, expresividad variable, penetrancia incompleta, genes letales, herencia limitada, influida por el sexo y ligada al sexo, genotipificación, análisis de pedigrí.
3	BIOLOGÍA MOLECULAR Objetivo: Entender la estructura, organización, regulación y expresión del ADN.
	3.1. Estructura del ADN, ARN - Doble hélice y funciones genéticas - Herencia- información genética- biodiversidad- evolución 3.2. Estructura del gen. Dogma central de la biología molecular. 3.3. Regulación de la expresión en los genes eucarióticos. Operón- Epigenética - microRNA 3.4. Mutación. 3.5. Marcadores genéticos. (SNP) y repetidos cortos en tándem (STR)
4	GENÉTICA DE POBLACIONES Objetivo: Entender los factores que modifican las frecuencias alélicas, genotípicas, fenotípicas y la diversidad genética en las poblaciones
	4.1. Frecuencias alélicas, genotípicas y fenotípicas 4.2. Equilibrio Hardy-Weinberg. 4.3. Factores que modifican las frecuencias alélicas, genotípicas y fenotípicas. Selección, migración, mutación y deriva génica. Cambio Genético de las frecuencias (Δq). 4.4. Tamaño efectivo de la población (N_e). 4.5. Diversidad Genética
5	MEJORAMIENTO GENÉTICO Objetivo: Entender las herramientas básicas de mejoramiento genético de los animales de importancia económica.
	5.1. Información genealógica, fenotípica y genómica. 5.2. Conceptos básicos de genética cuantitativa. 5.3. Parentesco y consanguinidad 5.4. Selección

Aprobado por el Consejo Académico del Área de Ciencias Biológicas y de la Salud el 20 de enero de 2005.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 4 de noviembre de 2013.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 7 de octubre de 2019.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 24 de junio de 2024.

5.5. Cruzamientos	
6	LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL DISEÑO DE PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO Objetivo: Tener un panorama del diseño de programas de mejoramiento genético.
6.1. Definición de objetivos de mejoramiento genéticos 6.2. Control de producción y genealogía 6.3. Evaluaciones genéticas y genómicas 6.4. Programas cooperativos de mejoramiento genético 6.4.1. Núcleos de mejoramiento genético 6.4.2. Programas genéticos en el estrato multiplicador	
No.	PRÁCTICAS
1	Introducción a la Genética en Medicina Veterinaria y Zootecnia
2	Modelo Genético de la Herencia
3	Biología molecular
4	Genética de Poblaciones
5	Mejoramiento Genético
6	Lineamientos generales para el diseño de programas de mejoramiento genético

Actividades enseñanza-aprendizaje	
Exposición	(X)
Trabajo en equipo	(X)
Lecturas	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas	(X)
Otras (especificar): Actividades lúdicas.	(X)

Evaluación del aprendizaje	
Exámenes parciales	(X)
Examen final	(X)
Trabajos y tareas	(X)
Presentación de tema	(X)
Participación en clase	(X)
Habilidades prácticas	(X)
Otras (especificar): Proyecto genético	(X)

Habilidades y destrezas
Ser capaz de aplicar conocimientos de genética mendeliana, genética cuantitativa y genética molecular en medicina veterinaria y zootecnia para el desarrollo de programas de mejoramiento genético animal.

Perfil Profesiográfico	
Título o grado	Médico Veterinario Zootecnista, Agrónomo, Biólogo, Zootecnista
Experiencia profesional y docente	Experiencia docente de un año a nivel licenciatura y un año de experiencia profesional en proyectos de campo
Otra	Estudios de posgrado de Maestría y/o Doctorado orientado a el Mejoramiento Genético Animal

Aprobado por el Consejo Académico del Área de Ciencias Biológicas y de la Salud el 20 de enero de 2005.
 Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 4 de noviembre de 2013.
 Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 7 de octubre de 2019.
 Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 24 de junio de 2024.

Bibliografía Básica

1. Caballero Rúa, A. (2017). *Genética Cuantitativa*. Editorial Síntesis. <https://www.sintesis.com/data/indices/9788490774663.pdf> (Obra original publicada en 2017) **REDUNAM**
2. Miquel, M. C. (2011). *Mejoramiento Genético Animal*. EUDEBA. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliodqbsp/reader.action?docID=3196218> (Obra original publicada en 2010) **REDUNAM**
3. F.W, N., & Ruiz Panadero. (1998). *Introducción a la genética veterinaria*. Acribia. (Obra original publicada en 1998) **BIBLIOTECA CENTRAL**
4. Nelson Pratt, L. (2015). *Genética un enfoque conceptual* (A. Morando & G. López, Trads.; 5ª ed.). Panamericana. [http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9788498357332#%7B\"Pagina\":\"VI\", \"Vista\":\"Indice\", \"Busqueda\":\"\"%7D](http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9788498357332#%7B\) (Obra original publicada en 2014) **REDUNAM**

Bibliografía complementaria

1. Hasan, K. (2015). *Molecular and quantitative animal genetics*. Willey Blackwell. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/unam/reader.action?docID=1819340> **REDUNAM**
2. Mondal, S., & Lakhan Singh, R. (Eds.). (2021). *Advances in animal genomics*. Academic Press. (Obra original publicada en 2020) **REDUNAM**
3. Geoff, S., Pollot, G., Mrode, R., Houston, R., & Karen, M. (2021). *Genetic improvement of farmed animals*. CABI. (Obra original publicada en 1959)
4. Bourdon, R. (2000). *Understanding animal breeding* (2a ed.). Prentice Hall. (Obra original publicada en 1997)
5. Christensen, K. (2011). *Genética de poblaciones* (2a ed.). <http://www.ihh.kvl.dk/html/kc/popgen/genetica/genetik1.pdf> **BIBLIOTECA FMVZ**
6. Gardner, E. J., Simmons, M. J., & Snustad, D. P. (2007). *Principios de genética* (A. Santana Calderon, Trad.; 4a ed.). Limusa-Wiley. (Obra original publicada en 1909) **BIBLIOTECA CENTRAL**
7. Oldenbroek, K., & van der Waaij, L. (2014). *Textbook animal breeding : animal breeding and genetics for BSc students*. https://www.wur.nl/upload_mm/d/b/b/614bcc19-036f-434e-9d40-609364ab26da_Textbook%20Animal%20Breeding%20and%20Genetics-v17-20151122_1057.pdf

Recursos de internet (transparencias, apuntes, software de enseñanza)

1. Rodríguez Arnaiz, R., Castañeda Sortibrán, A., & Ordaz Téllez, M. G. (2017). *Recursos de genética básica y genética mendeliana*. Recursos didácticos en la web para el aprendizaje de la Genética. http://genetica.rua.unam.mx/data/SBSH_6RM.HTM. (recursos de genética básica y genética mendeliana)
2. Animal genetics. (s. f.). fao.org. <https://www.fao.org/animal-genetics/es/> (Sitio de FAO con publicaciones sobre recursos genéticos de animales y mejoramiento genético. Aplicación de programas de conservación y mejoramiento, en español e inglés)
3. Universidad de Zaragoza. (s. f.). *Genética cuantitativa y mejora animal*. PQGen teaching program Web site. <https://sites.google.com/a/unizar.es/pqgen/pqgen-teaching-program-web-site?authuser=0> (Información para la enseñanza del Mejoramiento Genético de Animales)

4. Animal Genetics Training Source. (s. f.). AGTR. <http://agtr.ilri.cgiar.org/> (Apuntes y otros recursos de enseñanza de genética, programas de conservación y mejoramiento genético para países en desarrollo, incluyendo ligas a notas y cursos en todo el mundo)
5. Talking Glossary of Genomic and Genetic Terms. (s. f.). National Human Genome Research Institute. <https://www.genome.gov/genetics-glossary> (Glosario de términos genéticos, español)
6. Blasco, A. (s. f.-b). Apuntes de genética cuantitativa. <https://www.mastergr.upv.es/Asignaturas/Apuntes/06.%20Cuantitativa%201/Libro%20cuantitativa.pdf> (Genética cuantitativa)

Revisaron el programa:

Alonso Morales Rogelio	Profesor Titular C Tiempo Completo
Juárez López Noé Orlando	Profesor Asociado A Medio Tiempo
Montaldo Valdenegro Hugo Horacio	Profesor Titular C Tiempo Completo
Ochoa Galván Pedro	Profesor Titular B Tiempo Completo
Sánchez González María Guadalupe	Profesor de Asignatura A
Toledo Alvarado Hugo Oswaldo	Profesor Titular A Tiempo Completo
Valerio Hernández Jonathan Emanuel	Profesor Asociado C Tiempo Completo