



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
Bacteriología y Micología Veterinaria**

MVZ. Salvador Lagunas Bernabé

M. en C. Ada Elia González Borja

Elaboró: M. en C. Luis Fernando Vega Castillo

Fecha: 01/12/2015

IAF. María Lourdes García Bello

QFB. Roberto Héctor Díaz Guadarrama

**Fecha de
aprobación**

H. Consejo académico
03/04/2017

H. Consejo de Gobierno
03/04/2017



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**

ULTIMA REVISIÓN



Revisores:

M. en C. Ada Elia Díaz González Borja

**Fecha de
aprobación**

28/01/2025

H. Consejo Académico

28/01/2025

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



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	4
II. Presentación del programa de estudios	5
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	6
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	7
VII. Acervo bibliográfico	12
VIII. Mapa curricular	15



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	Bacteriología y Micología Veterinaria						Clave	L43785	
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	Microbiología			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
N/A



II. Presentación del programa de estudios

Con Base al artículo 84 del reglamento de estudios profesionales 2007; el programa de estudios de Bacteriología y Micología es un documento de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos de aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 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. Será de observancia obligatoria para las autoridades, alumnos, personal académico y administrativo; y es un referente para definir las estrategias de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de las formas de evaluación y acreditación de los estudios, la elaboración de materiales didácticos y los mecanismos de organización de la enseñanza.

La Unidad de Aprendizaje de Bacteriología y Micología pertenece al núcleo sustantivo de curso obligatorio en el tercer periodo de la licenciatura, dentro el área curricular de Salud Animal. Contribuirá en el perfil de egreso con los elementos teóricos-metodológicos para su intervención en los aspectos que conciernen a la prevención y cuidado de la medicina y salud animal. Las sesiones se llevarán de manera teórica, buscando que el alumno realice en gran parte la búsqueda de información, la cuál será discutida y analizada en el salón de clases, y tendrá la oportunidad de realizar prácticas de laboratorio que le permitan adquirir destrezas y habilidades propias de la licenciatura tanto de manera grupal como individual.

Durante el desarrollo de los contenidos temáticos de la Unidad de Aprendizaje, el profesor y alumno distinguirán los procesos teóricos-prácticos para el estudio de los mecanismos de patogénesis, patogenia y virulencia de las bacterias y hongos que afectan la producción y salud de las poblaciones animales. Así mismo establecer estrategias de prevención, diagnóstico, control y tratamiento de las enfermedades que causa en los animales y aquellas que son transmitidos por los alimentos.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:

Sustantivo

Área Curricular:

Medicina y Salud Animal

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:

Integrar y aplicar los conocimientos, habilidades y destrezas, adquiridas a través de las disciplinas médicas, clínicas y terapéuticas de la medicina veterinaria, para resolver de manera apropiada los problemas de salud que afectan la condición fisiológica y el bienestar animal.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar la estructura fisicoquímica de las bacterias y hongos, comprender los procesos de patogénesis, patogenia microbiana y virulencia, para realizar estrategias de diagnóstico, prevención, control y vigilancia de las enfermedades bacterianas y micóticas en los animales domésticos.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Generalidades de Bacteriología y Micología.

Objetivo: Constatar la morfología, sus principios metabólicos, genéticos y taxonómicos de las bacterias y hongos; mediante la aplicación de técnicas de aislamiento para la identificación de los microorganismos.

Contenidos:

1.1 Generalidades de Bacteriología y Micología.

1.1 Bacteriología.

1.1.1 Características estructurales.

1.1.1.1 Formas y estructuras.

1.1.1.2 Agrupaciones.

1.1.2 Nutrición y crecimiento bacteriano.

1.1.2.1 Metabolismo.

1.1.2.2 Factores nutricionales.

1.1.2.3 Factores ambientales.

1.1.3 Genética bacteriana.

1.1.3.1 Clasificación.

1.1.3.2 Transferencia genética.

1.1.4 Colonización bacteriana, invasión tisular y enfermedad.

1.2 Micología.

1.2.1 Características morfológicas y estructurales.

1.2.1.1 Hongos unicelulares.

1.2.1.2 Hongos pluricelulares.

1.2.2 Características reproductivas.

1.2.2.1 Asexuales.

1.2.2.2 Sexuales.

1.2.3 Nutrición y crecimiento micótico.

1.2.3.1 Metabolismo.

1.2.3.2 Factores nutricionales.

1.2.3.3 Factores ambientales.

1.2.4 Colonización micótica.

1.3 Práctica de laboratorio: Toma de muestras en Explotaciones, Zoológicos, Hospitales y CIESA para el proceso de aislamiento e Identificación de bacterias y hongos.

1.4 Práctica de Laboratorio: Identificación morfológica y agrupación de bacterias y hongos.

1.5 Práctica de Laboratorio: Influencia de factores nutricionales y ambientales sobre el crecimiento de bacterias y hongos.



Unidad 2. Bacterias y hongos que afectan el sistema tegumentario, ojos, conjuntiva y glándula mamaria.

Objetivo: Distinguir los mecanismos de patogénesis, patogenia y virulencia de las bacterias y hongos que afectan el sistema tegumentario, ojos, conjuntiva y glándula mamaria, mediante investigación documental y prácticas de laboratorio que permitan establecer estrategias de prevención, diagnóstico, control y tratamiento de las enfermedades que causa en los animales.

Contenidos:

2.1 Bacterias y hongos que afectan el sistema tegumentario, ojos, conjuntiva y glándula mamaria.

2.1 Bacterias y hongos que afectan sistema tegumentario.

2.1.1 *Fusobacterium necrophorum*

2.1.2 *Dichelobacter nodosus*

2.1.3 *Actinobacillus lignieresii*

2.1.4 *Pseudomona spp.*

2.1.5 *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *S. hyicus*.

2.1.6 *Streptococcus pyogenes*, *St. canis*.

2.1.7 *Erysipelotrix rhusiopathiae*

2.1.8 *Bacillus anthracis*

2.1.9 *Clostridium chauvoei*, *Cl. perfringens*, *Cl. septicum*, *Cl. novyi tipo A*, *Cl. sordelli*

2.1.10 *Actinomyces bovis*

2.1.11 *Trueperella pyogenes*

2.1.12 *Nocardia asteroides*

2.1.13 *Aeromonas spp*

2.1.14 *Flexibacter spp*

2.1.15 *Malassezia pachydermatis*

2.1.16 *Microsporum spp*

2.1.17 *Trichophyton spp*

2.1.18 *Epidermophyton spp*

2.1.19 *Saprolegnia spp*

2.2 Bacterias que afectan los ojos y conjuntiva.

2.2.1 *Moraxella bovis*

2.2.2 *Branhemia ovis* *Branhamella ovis*

2.3 Bacterias y hongos que afectan la glándula mamaria.

2.3.1 *Actinomyces pyogenes* *Trueperella pyogenes*

2.3.2 *Corynebacterium bovis*

2.3.3 *Pseudomona aeruginosa*

2.3.4 *Pasteurella multocida*

2.3.5 *Mannhemia haemolytica*

2.3.6 *Escherichia coli*

2.3.7 *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*

2.3.8 *Klebsiella pneumoniae*

2.3.9 *Serratia marcescens*

2.3.10 *Aeromonas hydrophila*

2.3.11 *Streptococcus uberis*, *St. agalactiae*, *St. dysgalactiae*

2.3.12 *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis* y otros *Staphylococcus coagulasa negativos*



2.3.13 *Mycobacterium bovis*

2.3.14 *Candida albicans*

2.4 Práctica de laboratorio: Aislamiento, identificación y prueba de susceptibilidad antimicrobiana de bacterias que afectan tegumento, ojos, conjuntiva o glándula mamaria.

2.5 Práctica de laboratorio: Aislamiento e identificación de hongos que afectan tegumento y glándula mamaria.

Unidad 3. Bacterias y hongos que afectan el sistema digestivo.

Objetivo: Diferenciar los mecanismos de patogénesis, patogenia y virulencia de las bacterias y hongos que afectan el sistema digestivo, mediante investigación documental y prácticas de laboratorio que permitan establecer estrategias de prevención, diagnóstico, control y tratamiento de las enfermedades que causa en los animales.

Contenidos:

3.1 Bacterias y hongos que afectan el sistema digestivo

3.1.1 *Fusobacterium necrophorum*

3.1.2 *Helicobacter pylori*

3.1.3 *Escherichia coli*

3.1.4 *Enterococcus faecalis*

3.1.5 *Salmonella* spp

3.1.6 *Brachyspira hyodysenteriae*

3.1.7 *Shigella dysenteriae*

3.1.8 *Yersinia enterocolitica*

3.1.9 *Vibrio cholerae*

3.1.10 *Pleisiomona shigelloides*

3.1.11 *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*

3.1.12 *Aeromonas* spp

3.1.13 *Clostridium novyi* tipo B, *Cl. difficile*, *Cl. spiriforme*

3.1.14 *Mycobacterium avium* subsp *paratuberculosis*

3.1.15 *Aspergillus* spp

3.1.16 *Fusarium* spp

3.2 Práctica de laboratorio: Aislamiento, identificación y prueba de susceptibilidad antimicrobiana de bacterias que afectan el sistema digestivo.

3.3 Práctica de laboratorio: Aislamiento e identificación de hongos que afectan el sistema digestivo.

Unidad 4. Bacterias y hongos que afectan el sistema respiratorio y cardiaco.

Objetivo: Destacar los mecanismos de patogénesis, patogenia y virulencia de las bacterias y hongos que afectan el sistema respiratorio y cardiaco, mediante investigación documental y prácticas de laboratorio que permitan establecer estrategias de prevención, diagnóstico, control y tratamiento de las enfermedades que causa en los animales.

Contenidos:

4.1 Bacterias y hongos que afectan el sistema respiratorio y cardiaco

4.1 Sistema respiratorio



- 4.1.1 *Pasteurella* spp
- 4.1.2 *Mannheimia haemolytica*
- 4.1.3 *Gallibacterium anatis*
- 4.1.4 *Riemerella anatipestifer*
- 4.1.5 *Haemophilus* spp
- 4.1.6 *Avibacterium paragallinarum*
- 4.1.7 *Actinobacillus* spp
- 4.1.8 *Bordetella* spp
- 4.1.9 *Klebsiella pneumoniae*, *K. ozaenae*
- 4.1.10 *Yersinia pestis*, *Y. pseudotuberculosis*
- 4.1.11 *Pseudomonas aeruginosa*
- 4.1.12 *Ornithobacterium rhinotracheale*
- 4.1.13 *Rhodococcus equi*
- 4.1.14 *Streptococcus suis*
- 4.1.15 *Bacillus anthracis*
- 4.1.16 *Clostridium* spp
- 4.1.17 *Mycobacterium* spp
- 4.1.18 *Mycoplasma* spp
- 4.1.19 *Coxiella burnetii*
- 4.1.20 *Cryptococcus neoformans*
- 4.1.21 *Coccidioides immitis*
- 4.1.22 *Aspergillus* spp
- 4.1.23 *Histoplasma capsulatum*
- 4.2 Sistema cardiaco
 - 4.2.1. Corazón
 - 4.2.1.1. *Listeria monocytogenes*
 - 4.2.1.2. *Clostridium chaouvei*
 - 4.2.1.3. *Streptococcus* spp
 - 4.2.1.4. *Actinobacillus equuli*
 - 4.2.1.5. *Erysipelotrix rhusiopathiae*
 - 4.2.1.6. *Staphylococcus* spp
 - 4.2.1.7. *Arcanobacterium pyogenes*
 - 4.2.1.8. *Mycobacterium* spp
 - 4.2.2. Venas
 - 4.2.2.1. *Salmonella* spp
 - 4.2.2.2. *Histophilus somni*
 - 4.2.2.3. *Actinobacillus pleuroneumoniae*
 - 4.2.2.4. *Haemophilus* spp
 - 4.2.2.5. *Clostridium* spp
 - 4.2.2.6. *Escherichia coli*
 - 4.2.2.7. *Streptococcus* spp
 - 4.2.3. Vasos linfáticos
 - 4.2.3.1 *Corynebacterium pseudotuberculosis*
- 4.3 Práctica de laboratorio: Aislamiento, identificación y prueba de susceptibilidad antimicrobiana de bacterias que afectan el sistema respiratorio o cardiaco.
- 4.4 Práctica de laboratorio: Aislamiento e identificación de hongos que afectan el sistema respiratorio o cardiaco.



Unidad 5. Bacterias y hongos que afectan el sistema urogenital.

Objetivo: Distinguir los mecanismos de patogénesis, patogenia y virulencia de las bacterias y hongos que afectan el sistema urogenital, mediante investigación documental y prácticas de laboratorio que permitan establecer estrategias de prevención, diagnóstico, control y tratamiento de las enfermedades que causa en los animales.

Contenidos:

5.1 Bacterias y hongos que afectan el sistema urogenital.

- 5.1.1 *Histophilus somni*
- 5.1.2 *Taylorella equigenitalis*
- 5.1.3 *Gardnerella vaginalis*
- 5.1.4 *Brucella spp*
- 5.1.5 *Campylobacter fetus* subsp *fetus*, *Campylobacter fetus* subsp *veneralis*.
- 5.1.6 *Leptospira spp*
- 5.1.7 *Neisseria gonorrhoeae*
- 5.1.8 *Staphylococcus spp*
- 5.1.9 *Corynebacterium renale*, *Corynebacterium bovis*
- 5.1.10 *Clostridium haemolyticum*
- 5.1.11 *Chlamydophila spp*
- 5.1.12 *Anaplasma marginale*
- 5.1.13 *Renibacterium salmoninarum*
- 5.1.14 *Candida albicans*
- 5.1.15 *Aspergillus spp*
- 5.1.16 *Penicillium spp*
- 5.1.17 *Fusarium spp*

5.2 Práctica de laboratorio: Aislamiento, identificación y prueba de susceptibilidad antimicrobiana de bacterias que afectan el sistema urogenital.

5.3 Práctica de laboratorio: Aislamiento e identificación de hongos que afectan el sistema urogenital.

Unidad 6. Bacterias y hongos que afectan el sistema nervioso.

Objetivo: Diferenciar los mecanismos de patogénesis, patogenia y virulencia de las bacterias y hongos que afectan el sistema nervioso, mediante investigación documental y prácticas de laboratorio que permitan establecer estrategias de prevención, diagnóstico, control y tratamiento de las enfermedades que causa en los animales.

Contenidos:

6.1 Bacterias y hongos que afectan el sistema nervioso.

- 6.1.1 *Histophilus somni*
- 6.1.2 *Neisseria meningitidis*
- 6.1.3 *Listeria monocytogenes*
- 6.1.4 *Borrelia spp*
- 6.1.5 *Clostridium botulinum Cl. tetani*
- 6.1.6 *Cryptococcus spp*
- 6.1.7 *Coccidioides spp*



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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



6.1.8 *Aspergillus* spp

Unidad 7. Bacterias y hongos involucrados en enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA's).

Objetivo: Destacar los mecanismos de patogénesis, patogenia y virulencia de las bacterias y hongos involucrados en las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's) de origen animal, mediante investigación documental y prácticas de laboratorio que permitan establecer estrategias de prevención, diagnóstico, control y su interés en la Salud Pública.

Contenidos:

7.1 Bacterias y hongos involucrados en enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA's).

7.1.1 *Enterobacterias*

7.1.2 *Yersinia enterocolitica*

7.1.3 *Campylobacter jejuni*

7.1.4 *Listeria monocytogenes*

7.1.5 *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulasa* negativos

7.1.6 *Vibrio parahaemolyticus*

7.1.7 *Clostridium botulinum*, *Cl. Perfringens*

7.1.8 *Pseudomona aeruginosa*

7.1.9 Actinomicetos

7.1.10 Micobacterias

7.1.11 Agentes micóticos (levaduras)

7.2 Práctica de laboratorio: Reconocimiento de bacterias y hongos transmitidos por los alimentos (ETA's).

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Baron, S., *Medical Microbiology* (1996). Consultado:
Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21413252/>

Carlton, L. G.; John, F. P.; Songer, J. G. and C. O. Thoen, (2010) *Pathogenesis of Bacterial Infections in Animals*. USA, Blackwell Publishing. ISBN: 9780813812373. (SF780.3 .P37 2010).

Carter, G.R. and Wise Darla., (2004). *Essentials of Veterinary Bacteriology and Mycology*. Sixth Edition. Blackwell Publishing Profesional. ISBN 0-8138-1179.1 (QR49.C32 2004)

Hirsh, D. C.; Maclachlan, J. and R. L. Walker, (2004) *Veterinary Microbiology*. USA, Blackwell Science. ISBN: 9780813803791. (SF 780.2 .V48 2004).

Madigan Michael, T. et al., (2009) *Biología de los microorganismos*. 12ª edición. España, Pearson. ISBN: 9788478290970. (QR 41.2 .B753 2009).



Molina, L. J.; Manjarrez, Z. M. E. y Z. J. Tay, (2010) *Bacteriología y Virología*. México, Méndez Editores. ISBN: 9786077659112. (QR46 .M653 2010).

Ofek, Itzhark; Hasty David L. and Doyle Ron J., (2003). *Bacterial Adhesion to Animal Cell and Tissues*. American Society for Microbiology. ASM PRESS .ISBN 1-55581-263-5-90000. (QR96.8.044 2003).

Pommerville, J., *Fundamentals of Microbiology* (2013).
Disponible: [https://books.google.com.pk/books?hl=es&lr=&id=IW0rAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=Fundamentos+de+microbiología+\(10.ª+ed.\)&ots=NofF63F--Z&sig=JNjkBICd9giPJl4G3IbjLLJk](https://books.google.com.pk/books?hl=es&lr=&id=IW0rAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=Fundamentos+de+microbiología+(10.ª+ed.)&ots=NofF63F--Z&sig=JNjkBICd9giPJl4G3IbjLLJk)

Songer, J. G. and K. W. Post, (2005) *Veterinary Microbiology (Bacterial and fungal Agents of Animal Disease)*. 1ª edición. USA, Elsevier Saunders. ISBN: 0721687172. (SF780.2 C55 2013).

Stanchi, O. N. et al., (2007) *Microbiología Veterinaria*. 1ª edición. Argentina, Inter-Médica. ISBN: 9789505553211. (SF 780.2 M53 2007).

Tortora, G., Funke, B., Case, C., *Microbiology: An Introduction* 9 (2018).
Disponible: <https://lib.hpu.edu.vn/handle/123456789/33526>

Complementario:

Brogden, K. A., (2000) *Virulence Mechanisms of Bacterial Pathogens*. 3ª edición. USA, ASM Press. ISBN: 1-55581-174-4 (QR175 V57 2000).

Burdon, Kennet L.; Williams, Robert P., (1978) *Microbiología*. 2ª reimpresión en español. The Mac Millan Company. (QR41/B78).

Deacon, J. W., (1988) *Introducción a la Micología Moderna*. México, Limusa. ISBN: 968-18-2641-8. (QK 603 D42).

Hungerford, C. C.; Charles, L. et al., (1998) *Veterinary mycology laboratory manual*. USA, Blackwell Science. ISBN: 0-8138-2849-X. (SF 780.7 H85).

Holt, J. G. et al., (1994) *Bergey's manual of determinative bacteriology*. USA, Lippincott Williams & Wilkins. ISBN: 9780683006032. (QR81 .A5 1994).



Jawetz, E.; Melnick, J. L. et al., (1981) *Manual de Microbiología Médica*. México, El Manual Moderno. ISBN: 968-426-155-1. (QR 46 J375 1981).

Mac Faddin, J. F., (1990) *Pruebas Bioquímicas para la Identificación de Bacterias de Importancia Clínica*. México, Médica Panamericana ISBN: 968-7157-10-0. (QR46 M32).

Madigan, Michael T. and Martinko John M., (2006) *Brock Biology Microorganisms*. Eleventh Edition. Pearson Prentice Hall. (QR 41.2.B77 2006).

Pérez, M. J. A. y G. F. Suarez, (1990) *Bacteriología General: Principios Químico-Biológicos*. México, UNAM. ISBN 968-36-1495-7. (QR 46 P48).

Prescott, L. M. et al., (1999) *Microbiología*. España, Mc Graw-Hill-Interamericana. ISBN: 84-486-0525-X. (QR 41.2 P74).

Wheelis Mark L (2008). *Principles of Modern Microbiology*. (QR 41.2.W52 2008).



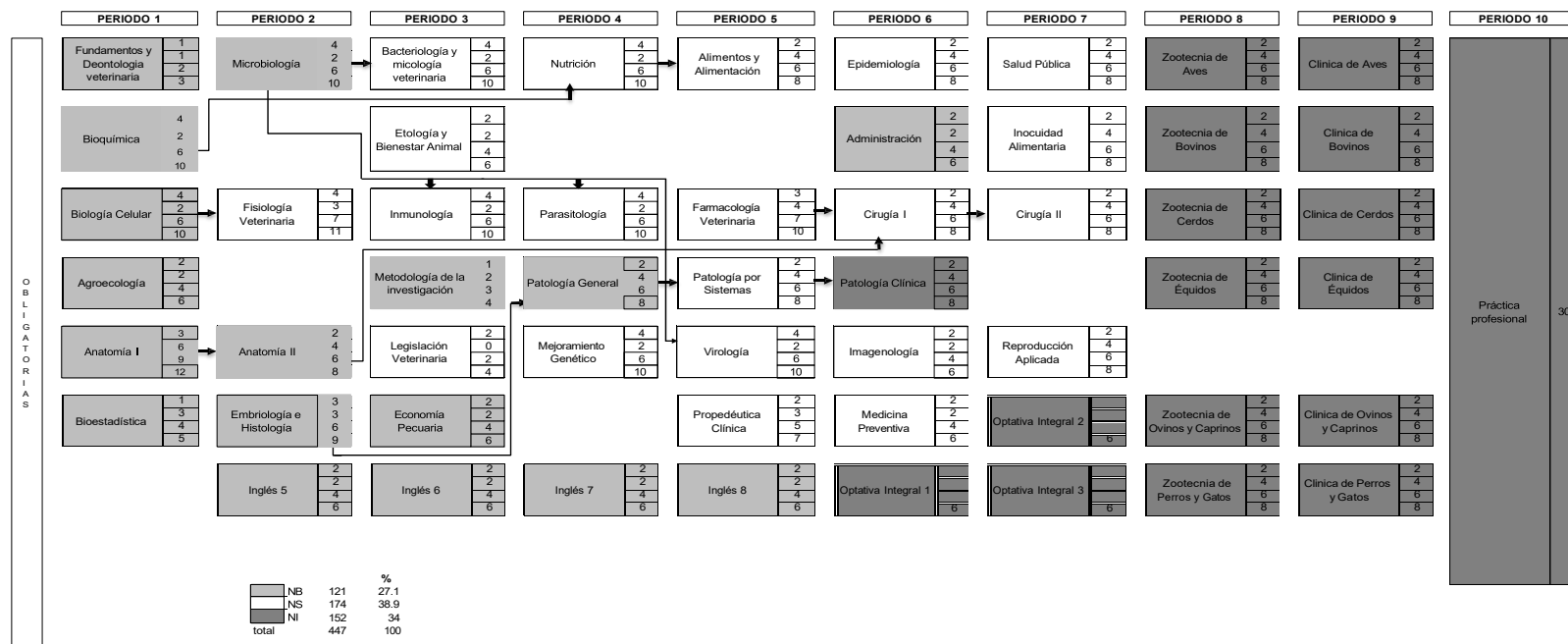
UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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



VIII. Mapa curricular



HT 15 HP 16 TH 31 CR 46	HT 15 HP 14 TH 29 CR 44	HT 17 HP 12 TH 29 CR 46	HT 16 HP 12 TH 28 CR 44	HT 15 HP 19 TH 34 CR 49	HT 12+* HP 18+* TH 30+* CR 48	HT 8+* HP 16+* TH 24+* CR 44	HT 12 HP 24 TH 36 CR 48	HT 12 HP 24 TH 36 CR 48	HT - HP - TH - CR 30
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--	---------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

SIMBOLOGÍA		PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS		TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas HP: Horas Prácticas TH: Total de Horas CR: Créditos	Núcleo Básico cursar y acreditar 17 UA	39 43 82 121	Total del Núcleo Básico 17 UA para cubrir 121 créditos	UA Obligatorias 51 UA + 1 Actividad Académica
14 Líneas de seriación		Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA	57 60 117 174	Total del Núcleo Sustantivo 21 UA para cubrir 174 créditos	UA Optativas 3
		Núcleo Integral cursar y acreditar 13 UA + 1 Práctica Profesional	26 52 78 134	Total del Núcleo Integral 16 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 152 créditos	UA a Acreditar 54 UA + 1 Actividad Académica
		Núcleo Integral acreditar 3 UA	16		Créditos 447



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 ZOOTEKNIA 2015

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10									
					<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