



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 Estudios
MICROBIOLOGÍA**

Elaboró

MVZ. Salvador Lagunas Bernabé

M. en C. Nydia Edith Reyes Rodríguez

Dra. Ma. Uxúa Alonso Fresán

IAF Ma. De Lourdes García Bello

M. en C. Luis Fernando Vega Castillo

**Fecha de
aprobación**

Diciembre 2014
H. Consejo
Académico

Diciembre 2014
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



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



ULTIMA REVISIÓN

Revisores: M. en C. Luis Fernando Vega Castillo
Dra. Celene Salgado Miranda

Fecha de	28/01/2025	28/01/2025
aprobación:	H. Consejo Académico	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	5
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	13
VIII. Mapa curricular	16



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

**Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia**

Licenciatura

Medicina Veterinaria y Zootecnia

Unidad de aprendizaje

Microbiología

Clave

L43784

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

**Bacteriología y Micología
Veterinaria,
Inmunología,
Parasitología,
Virología.**

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

N/A



II. Presentación

El programa de estudios de Microbiología 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. El estudiante analizará los aspectos básicos de la diversidad microbiana así como las características generales, estructurales y funcionales de los agentes infecciosos, permitirá dar una visión general de su interacción con el hospedero y el ambiente, y determinará los factores de patogenicidad, virulencia y de inmunidad; así mismo, le permitirá sentar las bases de las unidades de aprendizaje de Bacteriología y Micología, Inmunología, Parasitología, Virología y se iniciará en el campo de la Microbiología clínica, industrial, alimentaria y ambiental, el Médico Veterinario y Zootecnia contará con los elementos teóricos-metodológicos para su intervención en aspectos que conciernen a la prevención, control y diagnóstico de las enfermedades en las poblaciones animales.

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

Núcleo de formación:

Básico

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 (ETA's) 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.

Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

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.

Analizar los aspectos esenciales de los agentes infecciosos de interés en la salud, para precisar los mecanismos biológicos y de interacción que permitan valorar su relación con el hospedero y ambiente para correlacionar con su área disciplinar

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

Unidad 1. Introducción a la Microbiología
Objetivo: Entender los principios y conceptos de Microbiología para describir los principales agentes infecciosos con base en su clasificación y manejar la bibliografía que permita asociarlos con su disciplina.
Contenidos: 1.1. Introducción a la Microbiología 1.1.1. Historia de la Microbiología 1.1.2. Enfoques de la Microbiología 1.1.3. Naturaleza de las asociaciones simbióticas 1.1.3.1. Coacciones homotípicas 1.1.3.2. Coacciones heterotípicas 1.2. Clasificación de los agentes infecciosos 1.2.1. Principios básicos de taxonomía 1.2.2. Principios básicos de filogenia 1.3. Sistemas de clasificación 1.3.1. Morfológica 1.3.2. Fisiológicas y metabólicas 1.3.3. Ecológicas 1.3.4. Genético 1.4. Clasificación taxonómica de Bergey 1.4.1. Determinativa 1.4.2. Sistemática 1.5. Clasificación taxonómica de los virus 1.6. Fundamentos de la Inmunología asociados a los agentes infecciosos. 1.6.1. Antígeno



- 1.6.2. Anticuerpo
- 1.6.3. Mediadores químicos
- 1.6.4. Inmunidad celular
- 1.6.5. Inmunidad humoral
- 1.6.6. Trastornos inmunológicos
- 1.6.7. Práctica: Reacción Antígeno-Anticuerpo (Ag-Ac)

Unidad 2. Introducción a la Bacteriología

Objetivo: Reconocer las diferentes características estructurales y funcionales de los agentes bacterianos que permita seguir la secuencia de un proceso establecido en la interacción con el hospedero y ambiente para apoyar en el estudio de las enfermedades en las poblaciones.

Contenidos:

- 2.1. Estructura de la bacteria
 - 2.1.1. Estructuras citoplásmicas
 - 2.1.1.1. Inclusiones
 - 2.1.1.2. Ribosomas
 - 2.1.2. Estructuras externas
 - 2.1.2.1. Cápsula
 - 2.1.2.2. Pared celular
 - 2.1.2.3. Membrana celular
 - 2.1.2.4. Material extracromosomal
 - 2.1.2.5. Material cromosomal
 - 2.1.3. Otros componentes de las bacterias
 - 2.1.3.1. Flagelos
 - 2.1.3.2. Pili
 - 2.1.3.3. Endosporas
 - 2.1.3.4. Exosporas bacterianas
 - 2.1.4. Biofilm
 - 2.1.5. Sistemas de secreción proteínica
 - 2.1.6. Práctica. Identificación de componentes estructurales y morfología bacteriana
- 2.2. Nutrición bacteriana
 - 2.2.1. Captación de nutrientes
 - 2.2.2. Requerimientos de nutrientes
 - 2.2.2.1. Macromoléculas
 - 2.2.2.2. Micromoléculas
- 2.3. Factores de crecimiento de las bacterias
- 2.4. Clasificación de los medios de cultivo
 - 2.4.1. Transporte
 - 2.4.2. Pre-enriquecimiento
 - 2.4.3. Selectivos
 - 2.4.4. Diferenciales
 - 2.4.4.1. Práctica: Manejo de los factores del crecimiento en el aislamiento bacteriano
- 2.5. Crecimiento bacteriano
 - 2.5.1. Curva de crecimiento



- 2.5.1.1. Fase latencia
- 2.5.1.2. Fase exponencial
- 2.5.1.3. Fase estacionaria
- 2.5.1.4. Fase de muerte
- 2.6. Factores ambientales
 - 2.6.1. Solutos y actividad del agua
 - 2.6.2. pH
 - 2.6.3. Temperatura
 - 2.6.4. Concentración de oxígeno
 - 2.6.5. Presión y radiación
 - 2.6.6. Medición del crecimiento bacteriano
 - 2.6.7. Número más probable (NMP)
 - 2.6.7.1. Práctica: Conteo bacteriano en placa NMP
- 2.7. Genética bacteriana
 - 2.7.1. Cromosoma bacteriano
 - 2.7.1.1. Estructura del ADN
 - 2.7.1.2. Estructura de los genes
 - 2.7.2. Mutación
 - 2.7.3. Reparación
 - 2.7.4. Recombinación genética y plásmidos
 - 2.7.4.1. Plásmidos
 - 2.7.4.2. Bacteriófagos
 - 2.7.4.3. Transposones
 - 2.7.4.4. Integrones
 - 2.7.4.5. Conjugación
 - 2.7.4.6. Transformación
 - 2.7.4.7. Transducción
 - 2.7.5. Ingeniería genética
 - 2.7.5.1. Inserción y expresión de genes
 - 2.7.5.2. Aplicaciones en la medicina e impacto social
- 2.8. Colonización bacteriana, invasión tisular y enfermedad
 - 2.8.1. Postulados de Koch
 - 2.8.2. Comensalismo
 - 2.8.3. Patogenicidad
 - 2.8.4. Colonización y crecimiento
 - 2.8.5. Interacción agente-hospedero
 - 2.8.6. Factores de virulencia
 - 2.8.6.1. Adhesinas
 - 2.8.6.2. Cápsula
 - 2.8.6.3. Toxinas
 - 2.8.6.4. Diseminación del agente en el hospedero
 - 2.8.6.5. Manifestación de la enfermedad
 - 2.8.7. Acción patogénica
 - 2.8.7.1. Mecanismos directos
 - 2.8.7.2. Mecanismos inmunomediados
- 2.9. Toma, recolección, conservación y envío de muestras
 - 2.9.1. Práctica: Toma, recolección, conservación y envío de muestras
- 2.10. Práctica foránea: Congreso Nacional de Microbiología.



Unidad 3. Introducción a la Micología

Objetivo: Reconocer las diferentes características estructurales y funcionales de los agentes micóticos que permita seguir la secuencia de un proceso establecido en la interacción con el hospedero y ambiente para apoyar en el estudio de las enfermedades en las poblaciones.

Contenidos:

- 3.1. Conceptos básicos de Micología
- 3.2. Características morfológicas de los hongos
 - 3.2.1. Hongos unicelulares
 - 3.2.2. Hongos pluricelulares
 - 3.2.3. Hongos dimórficos
- 3.3. Características estructurales de los hongos
 - 3.3.1. Pared
 - 3.3.2. Ribosomas
 - 3.3.3. Mitocondrias
 - 3.3.4. Núcleo
 - 3.3.5. Esporas
 - 3.3.6. Hifa
 - 3.3.6.1. Tamaño
 - 3.3.6.2. Tipo de septación
 - 3.3.6.3. Presencia de pigmento
 - 3.3.7. Micelio
 - 3.3.7.1. Aéreo
 - 3.3.7.2. Vegetativo
- 3.4. Características reproductivas de los hongos
 - 3.4.1. Reproducción asexual
 - 3.4.2. Reproducción sexual
- 3.5. Nutrición
 - 3.5.1. Obtención de nutrientes
 - 3.5.2. Requerimientos de nutrientes
 - 3.5.3. Medios de cultivo
 - 3.5.3.1. Transporte
 - 3.5.3.2. Pre-enriquecimiento
 - 3.5.3.3. Crecimiento
- 3.6. Crecimiento micótico
 - 3.6.1. Levadura
 - 3.6.2. Crecimiento micelar
- 3.7. Factores ambientales
 - 3.7.1. Actividad del agua
 - 3.7.2. pH
 - 3.7.3. Temperatura
 - 3.7.4. Concentración de oxígeno
- 3.8. Colonización micótica
 - 3.8.1. Comensalismo
 - 3.8.2. Patogenicidad
 - 3.8.3. Colonización y crecimiento
 - 3.8.4. Interacción agente-hospedero
 - 3.8.5. Factores de virulencia



- 3.8.6. Diseminación del agente en el hospedero
- 3.8.7. Manifestación de la enfermedad
- 3.8.8. Práctica. Identificación de componentes estructurales y morfología fungal
- 3.9. Toma, recolección, conservación y envío de muestras
 - 3.9.1. Práctica: Toma, recolección, conservación y envío de muestras

Unidad 4. Introducción a la Parasitología

Objetivo: Reconocer las diferentes características estructurales y funcionales de los parásitos que permita seguir la secuencia de un proceso establecido en la interacción con el hospedero y ambiente para apoyar en el estudio de las enfermedades en las poblaciones.

Contenidos:

- 4.1. Conceptos básicos de Parasitología
 - 4.1.1. Parásito
 - 4.1.2. Parasitismo
 - 4.1.3. Ciclo biológico
 - 4.1.3.1. Tipos de ciclos biológicos
- 4.2. Clasificación de los parásitos
 - 4.2.1. Localización
 - 4.2.1.1. Ectoparásitos
 - 4.2.1.2. Endoparásitos
 - 4.2.2. Lugares anormales dentro del hospedero
 - 4.2.2.1. Accidentales
 - 4.2.2.2. Facultativos
 - 4.2.3. Tipo de hospedero y órganos de localización
 - 4.2.3.1. Estenoxeno
 - 4.2.3.2. Eurixeno
 - 4.2.4. Tiempo que pasan dentro del hospedero
 - 4.2.4.1. Temporales
 - 4.2.4.2. Estacionarios
 - 4.2.4.2.1. Periódicos
 - 4.2.4.2.2. Permanentes
- 4.3. Características morfológicas y fisiológicas de los parásitos
 - 4.3.1. Artrópodos
 - 4.3.1.1. Garrapatas duras
 - 4.3.1.2. Garrapatas blandas
 - 4.3.1.3. Piojos
 - 4.3.1.4. Pulgas
 - 4.3.1.5. Ácaros
 - 4.3.1.6. Moscas
 - 4.3.1.7. Mosquitos
 - 4.3.2. Protozoarios
 - 4.3.2.1. Estructura de los protozoarios
 - 4.3.2.2. Características morfológicas de los protozoarios
 - 4.3.2.3. Ciclo biológico
 - 4.3.3. Trematodos
 - 4.3.3.1. Estructura de los trematodos



- 4.3.3.2. Características morfológicas de los trematodos
- 4.3.3.3. Ciclo biológico
- 4.3.4. Cestodos
 - 4.3.4.1. Estructura de los cestodos
 - 4.3.4.2. Características morfológicas de los cestodos
 - 4.3.4.3. Ciclo biológico
- 4.3.5. Nematodos
 - 4.3.5.1 Estructura de los nematodos
 - 4.3.5.2 Características morfológicas de los nematodos
 - 4.3.5.3 Ciclo biológico
- 4.3.6. Técnicas para el diagnóstico parasitológico
 - 4.3.6.1. Flotación
 - 4.3.6.2. Sedimentación
 - 4.3.6.3. MacMaster
 - 4.3.6.4. Coprocultivo
 - 4.3.6.5. Práctica. Identificación de componentes estructurales y morfológicos de los parásitos
- 4.4. Características fisiológicas de patogenicidad e invasividad
 - 4.4.1. Resistencia al medio exterior
 - 4.4.2. Patogenicidad
 - 4.4.3. Autoinfección o autoexóinfección
 - 4.4.4. Prepatencia
 - 4.4.5. Viabilidad
 - 4.4.6. Diapausa
 - 4.4.7. Longevidad
 - 4.4.8. Fecundidad
 - 4.4.9. Respuesta inmune frente a las parasitosis
- 4.5. Toma, recolección, conservación y envío de muestras
 - 4.5.1. Práctica: Toma, recolección, conservación y envío de muestras para el estudio parasitológico

Unidad 5. Introducción a la Virología

Objetivo: Reconocer las diferentes características estructurales y funcionales de los virus que permita seguir la secuencia de un proceso establecido en la interacción con el hospedero y ambiente para apoyar en el estudio de las enfermedades en las poblaciones.

Contenidos:

- 5.1. Introducción a la Virología
 - 5.1.1. Aspectos históricos
 - 5.1.2. Teorías del origen de los virus
 - 5.1.3. Naturaleza de los virus y sus diferencias con otros microorganismos
 - 5.1.4. Definiciones y conceptos
- 5.2. Estructura y clasificación de los virus
 - 5.2.1. Características morfológicas
 - 5.2.1.1. Genoma
 - 5.2.1.1.1. ADN
 - 5.2.1.1.2. ARN
 - 5.2.1.2. Cápside y su simetría



- 5.2.1.3. Envoltura
- 5.2.1.4. Peplómeros
- 5.2.2. Características bioquímicas
 - 5.2.2.1. Ácido nucleico
 - 5.2.2.2. Proteínas
 - 5.2.2.3. Glicoproteínas
 - 5.2.2.4. Enzimas virales
 - 5.2.2.5. Lípidos
 - 5.2.2.6. Carbohidratos
- 5.2.3. Mecanismos fisiopatogénicos
 - 5.2.3.1. Patogénesis viral
 - 5.2.3.2. Efectos citopáticos
 - 5.2.3.3. Latencia
 - 5.2.3.4. Persistencia
 - 5.2.3.5. Oncogenicidad
 - 5.2.3.6. Tropismo
 - 5.2.3.7. Práctica: Detección de partículas virales y sus efectos en cultivos celulares (video)
- 5.3. Genética viral
 - 5.3.1. Mutación
 - 5.3.2. Recombinaciones genéticas entre virus
- 5.4. Replicación viral
 - 5.4.1. Ciclo lítico
 - 5.4.2. Ciclo lisogénico
 - 5.4.3. Retrovirus
- 5.5. Métodos de aislamiento e identificación viral
 - 5.5.1. Técnicas de aislamiento viral
 - 5.1.1.1 Cultivo celular
 - 5.1.1.2 Embrión de pollo
 - 5.1.1.3 Animales de laboratorio
 - 5.5.2. Métodos de identificación directos e indirectos
 - 5.5.3. Práctica. Efecto de los virus en embrión de pollo
- 5.6. Toma, recolección, conservación y envío de muestras
 - 5.6.1. Práctica: Toma, recolección, conservación y envío de muestras para estudio virológico

Unidad 6. Introducción a los Priones

Objetivo: Reconocer las diferentes características estructurales y biológicas de los priones que permita seguir la secuencia de un proceso establecido en la interacción con el hospedero y ambiente para apoyar en el estudio de las enfermedades en las poblaciones.

Contenidos:

- 6.1. Antecedentes históricos de los priones
- 6.2. Características estructurales y biológicas de los priones
 - 6.2.1. Estructura y expresión del gen PrP^c
 - 6.2.2. Estructura de la PrP^{Sc}
 - 6.2.3. Estructura de la lámina beta y placas amiloides



- 6.2.4. Asociación con el cobre
- 6.3. Mecanismos de patogénesis
 - 6.3.1. Linfoinvasión
 - 6.3.2. Neuroinvasión
- 6.4. Enfermedades priónicas
 - 6.4.1. Infecciosas
 - 6.4.2. Hereditarias
- 6.5. Evaluación del cuadro clínico
 - 6.5.1. Práctica: Evaluación del cuadro clínico (videos de la FAO)

Unidad 7. Mecanismos de control de agentes infecciosos

Objetivo: Seleccionar entre los principales métodos de control que se puedan emplear con base en las características del hospedero y ambiente que permitan coordinar las acciones de bioseguridad en el manejo de los agentes infecciosos.

Contenidos:

- 7.1. Principios de control de los agentes infecciosos
 - 7.1.1. Desinfección
 - 7.1.2. Antisepsia
 - 7.1.3. Esterilización
 - 7.1.3.1. Calor húmedo
 - 7.1.3.2. Calor seco
 - 7.1.4. Radiación
 - 7.1.5. Pasteurización
 - 7.1.6. Práctica: Manejo de métodos químicos y físicos en el control de agentes infecciosos
- 7.2. Resistencia a los antibióticos
- 7.3. Características generales de:
 - 7.3.1. Desinfectantes
 - 7.3.2. Antimicrobianos
 - 7.3.3. Antifúngicos
 - 7.3.4. Antiparasitarios
 - 7.3.5. Antivíricos
- 7.4. Práctica: Pruebas de susceptibilidad antimicrobiana
- 7.5. Medidas básicas de Bioseguridad contra los diferentes agentes infecciosos



VII. Acervo bibliográfico

Básico:

- Journey to the Microcosmos. 2024. <https://www.youtube.com/@journeytomicro> (10 diciembre de 2024). Referencia virtual.
- Markey B., Leonard F., Archambault M., Cullinane A., Maguire D. 2013. Clinical Veterinary Microbiology. 2da Edition. Canada. Elsevier. ISBN: 9780723432371. (SF 780.2 .C55 2013).
- Prescott L. M., Harley J. P., Klein D. A. 2014. Prescott's Microbiology. Ninth Edition. Nueva York. McGraw-Hill. ISBN: 84-486-0525-X. (QR 41.2. P74 2014).
- Quinn P. J., Markey B. K., Leonard F. C., Hartigan P., Fanning S., Fitzpatrick E. S. 2016. Veterinary Microbiology and Microbial Disease. 2da Edition. Iowa, USA. Wiley-Blackwell. ISBN: 9781405158237. (SF 780.2. V48 2016).
- Scott M. D., Kennedy M., Chengappa M. M. 2013. Veterinary Microbiology. 3er Edition. Manhattan, KS. Wiley-Blackwell. ISBN: 9780470959497. (SF 780.2. V48 2013).
- Tortora G. J., Funke B. R., Case C. L. 2016. Microbiology: an introduction. 12th. Edition. U.S.A. Pearson College Division. ISBN: 9780133905571. (QR 41.2. T67 2016).
- Veterinary Microbiology. 2024. Online ISSN: 1873-2542. ELSEVIER B.V. <https://www.sciencedirect.com/journal/veterinary-microbiology> (10 diciembre de 2024). Referencia virtual.

Complementario:

- Ballweber L. R. 2001. Veterinary parasitology. (1ª ed). USA. Butterworth Heinemann. ISBN: 0-7506-7261-7. (SF 810 A3 B35).
- Biberstein E. L., Zee Y. C. 1994. Tratado de Microbiología Veterinaria. Acribia, México. ISBN: 84-200-0766-8 (SF 780.2 B52).
- Bowman D. D. 2011. Georgis' Parasitología para veterinarios. (9ª ed). España. Elsevier. ISBN: 9788480867054 (SF 810 A3 B74 2011).
- Brogden K. A. 2000. Virulence Mechanisms of Bacterial Pathogens. (4ª ed). USA. Asm Press. Washington. ISBN: 1-55581-174-4. (QR 175 V57 2000).
- Carter G.R., Wise D. J. 2004. Essentials of Veterinary Bacteriology and Mycology. Sixt Edición. Blackwell Publishing Professional. ISBN 0-8138-1179.1 (QR 49.C32 2004).
- Coico R., Sunshine G. 2009. Immunology. (6ª ed). Canada. Wiley-Blackwell. ISBN: 9780470081587 (QR 181.B395 2009).
- Hirsh D. C, Maclachlan N. J. Walker R. L. 2004. Veterinary Microbiology. (1ª ed). USA. Blackwell Science, Malden, Mass. ISBN: 9780813803791. (SF 780.2. V48 2004).
- Jawetz E., Melnick J. L., Adelberg E. A. 1985. Microbiología Medica. El Manual Moderno. ISBN: 968-426-333-3 (QR 46 J375 1985).
- Kindt T. J., Goldsby R. A., Osborne B. A. 2007. Inmunología de kuby. (6ta ed). México. McGraw-Hill. ISBN: 9789701064542. (QR 181.G62618 2007).



- Knipe D. M., Howley P. M. 2001. Fundamental Virology. (4ª ed). USA. Lippincott Williams and Wilkins. ISBN: 0781718333. (QR 360.F847 2001).
- MacLachlan N. J., Dubovi E. J. 2011. Fenner's Veterinary Virology. (4ª ed). USA. Academic Press - Elsevier. ISBN: 9780123751584. (SF 780.4. F46 2011).
- Madigan M. T. 2009. Brock Biología de los Microorganismos. Pearson Educación. Madrid. ISBN: 9788478290970. (QR 41.2. B753 2009).
- Mahy, B. W. J., Regenmortel, M. H. V. Van. 2010. Desk Encyclopedia of Animal and Bacterial Virology. (1ª ed). USA. Academic Press- Elsevier. ISBN: 9780123751447 (QR 358. D475 2010).
- Molina L. J., Manjarrez Z. M. E., Zavala J. T. 2010. Microbiología: Bacteriología y Virología. Méndez Editores, México. ISBN: 9786077659112. (QR 46.M653 2010).
- Ofek I., Hasty D. L., Doyle R. J. (2003). Bacterial Adhesion to Animal Cell and Tissues. American Society for Microbiology. ASM Press. ISBN: 1-55581-263-5-90000. (QR 96.8.044 2003).
- Piatkin K. D., Krivoshein YU. S. 1981. Microbiología: (con Virología e Inmunología). Mir-Mosku (QR 46 P52 1981).
- Prescott L. M., Harley J. P., Klein D. A. 2008. Microbiología. 7ª. España. Mc Graw-Hill. ISBN: 84-486-0261-7. (QR 41.2 P74).
- Ray B., Bhunia A. K. 2010. Fundamentos de Microbiología de los Alimentos. McGraw-Hill Interamericana, México. ISBN: 9786071503398. (QR 115.R3918 2010).
- Samuel W. M., Pybus M. J., Kocan A. A. 2001. Parasitic diseases of wild mammals. (2ª ed). Canada. University Press/Ames. ISBN: 0-8138-2978-X. (SF 996.4 P37 2001).
- Songer J. G., Post K. W. 2005. Veterinary Microbiology (Bacterial and fungal Agents of Animal Disease). (1ª ed). USA. Elsevier Saunders. ISBN: 0721687172. (SF 780.2.S66 2005).
- Stanchi N. O., Martino P. E. 2007. Microbiología Veterinaria. Inter-Médica. Buenos Aires. ISBN: 9789505553211. (SF 780.2 M53 2007).
- Tizard I. R. 2013. Inmunología Veterinaria. (9ª ed). España. Saunders, Elsevier. ISBN: 9781455703623. (SF 757.2. T58 2013).
- Urquhart G. M., Armour J., Duncan J. L., Dunn A. M. Jennings F. W. 2001. Parasitología Veterinaria. España. Acribia. ISBN: 84-200-0955-5. (SF 810 A3 P37).
- Wagner E. K., Hewlett M. J., Bloom D. C., Camerini D. 2008. Basic Virology. (3ª ed). USA Blackwell Publishing. ISBN: 9781405147156 1405147156. (QR 360.W25 2008).
- Wheelis M. L. 2008. Principles of Modern Microbiology. ISBN: 9780763710750. (QR 41.2.W52 2008).
- Wilson B.A., Salyers A. A., Whitt D. D., Winkler M. E. 2011. Bacterial Pathogenesis: A Molecular Approach. 3er. Edition. Washington, DC. ISBN: 9781555814182. (QR 201.B34 S24 2011).
- Zajac A. M., Conboy G. A. 2006. Veterinary Clinical Parasitology. (7ª ed). USA. Blackwell Publishing. ISBN: 9780813817347. (SF 810. A3 S56 2006).



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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



VIII. Mapa curricular

