



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



Guía Pedagógica:
TOXICOLOGÍA

Elaboró:

MVZ. Salvador Lagunas Bernabé

M. en S.A. Benjamín Valladares Carranza

Dra. Esvieta Tenorio Borroto

**Fecha de
aprobación:**

Junio 2016

H. Consejo Académico

Junio 2016

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



ÚLTIMA REVISIÓN

Revisor:

Dr. Benjamín Valladares Carranza

**Fecha de
aprobación:**

28/01/2025

28/01/2025

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 de la guía pedagógica	5
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	6
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	19
VIII. Mapa curricular	21

**UAEM**Universidad Autónoma
del Estado de México**Facultad 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

Toxicología

Clave

Carga académica

2**2****4****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 de la guía pedagógica

Conforme lo establece el Artículo 87 del Reglamento de Estudios Profesionales (2007) la Guía Pedagógica de Toxicología, es un documento que complementa al programa de estudios y que no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

El diseño de esta guía pedagógica responde al Modelo Educativo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el sentido de ofrecer un modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que brinde a los estudiantes la posibilidad de desarrollar sus capacidades de aplicación y análisis de los conocimientos establecidos en los contenidos temáticos en las actividades diarias del Médico Veterinaria Zootecnista.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían proceso de enseñanza aprendizaje de esta Unidad de Aprendizaje, tienen como referente la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza la persona que aprende a partir de su actividad interna y externa propia de la licenciatura, y por intermediación de un facilitador que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos contextualizando el conocimiento.

Por tanto la selección de métodos, estrategias y recursos de enseñanza aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios:

- El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes.
- La activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender.
- Diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje (por recepción, por descubrimiento, por repetición y significativo).
- Proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.
- Promover el uso de estrategias de aprendizaje que le posibiliten al estudiante adquirir, elaborar, organizar, recuperar y transferir la información aprendida.
- Facilitar la búsqueda de significados y la interpretación mediada de los contenidos de aprendizaje mediante la organización de actividades colaborativas.
- Favorecer la contextualización de los contenidos de aprendizaje mediante la realización de actividades prácticas, investigativas y creativas.

La contribución de este documento es el proporcionar las herramientas tanto al docente como al alumno en el proceso enseñanza aprendizaje de esta Unidad. Apoyándose del salón de clases, pizarrón, uso de tecnologías de la información (TIC's), bibliotecas, laboratorio de prácticas, incluso de instalaciones de Dependencias Oficiales; para complementar las actividades de aprendizaje que permitan adquirir conocimientos, habilidades y destrezas durante el curso y contribuir a los objetivos de la Unidad de Aprendizaje, Área curricular y Perfil de egreso de la licenciatura.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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



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

Núcleo de formación:	Integral
Área Curricular:	Medicina y Salud Animal
Carácter de la UA:	Optativa

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.
- Diseñar proyectos de investigación y resolución de problemáticas pecuarias.

Objetivos del núcleo de formación:

Proveerá al alumno de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de las funciones, tareas y resultados ligados a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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



Comprenderá aprendizajes sobre métodos y técnicas especializadas, y capacidades para desarrollar la autonomía profesional y el desempeño aceptable en el campo laboral.

Podrá contemplar áreas de formación con énfasis en ámbitos de intervención profesional o de iniciación en el proceso de investigación, con una práctica profesional supervisada en espacios laborales.

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.

Distinguir y evaluar las principales sustancias tóxicas, sus efectos sobre el organismo animal y su tratamiento, incluidas las de riesgo en salud pública.

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

Unidad 1. Principios generales de Toxicología.
Objetivo: Identificar los principios generales de la toxicología moderna mediante la realización de esquemas que le permitan explicar su aplicación en la medicina veterinaria.
Contenidos: 1.1 Conceptos y términos. 1.2 Toxicocinética y biotransformación. 1.3 Toxicodinámica. 1.4 Características fisicoquímicas de las sustancias tóxicas. 1.5 Tendencias actuales de la toxicología. 1.6 Factores fisiológicos y patológicos que intervienen en la respuesta a las sustancias tóxicas. 1.7 Fallas humanas en el uso de sustancias tóxicas.
Métodos, estrategias y recursos educativos
Métodos de enseñanza: • Método simbólico o verbalístico: Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita. • Método analítico: Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes. • Método deductivo: Cuando el asunto estudiado se desarrolla de lo general a lo particular. • Método lógico: Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.



- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Método globalizado:** Los temas de diferentes asignaturas se tratan alrededor de un tema integrador o centro de interés. Lo importante no es en sí el contenido de las asignaturas sino su aplicación a la situación.
- **Método sintético:** Cuando el tratamiento del tema objeto de estudio se basa en la síntesis para la integración de las partes.
- **Método individualizado:** Permite que cada alumno estudie de acuerdo a su ritmo de estudio y trabajo.
- **Método colectivo:** Es el más utilizado, la actividad del docente se desarrolla para un grupo numeroso de alumnos.
- **Técnica expositiva**
- **Discusión de grupos pequeños**
- **Panel de discusión**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Cuestionario
- Mapas mentales
- Cartel
- Resumen

Recursos educativos:

- Pizarrón y pintarrones
- Literatura básica y especializada
- Computadora y procesadores de texto e imágenes
- Biblioteca digital (sitios web)
- Proyector
- Material diverso de papelería

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
Encuadre: analizar el programa de estudios para resolver dudas, sugerencias y propuestas de trabajo, integración de equipos de trabajo y presentarse ante el grupo. Cuestionario: el docente entregará un cuestionario con preguntas exploratorias. A1. El estudiante resolverá de forma individual el cuestionario entregado sobre conocimientos previos adquiridos en otras unidades de aprendizaje y	Del tema 1.1 al 1.2 Exposición: El docente explica la introducción de la Unidad. A2. Elaborar mapas mentales que le permitan analizar los conceptos y términos, así como el proceso de toxicocinética y biotransformación. Del tema 1.3 al 1.4 Discusión de grupos pequeños: el docente realizará el sorteo de temas para cada equipo, establecerá y asesorará la temática.	Preguntas Exploratorias: el docente preguntará sobre los contenidos temáticos de esta unidad. A5. Integrará un cuestionario con base a las preguntas exploratorias dadas en clase.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Reestructuración, 2015



posteriormente realizar la corrección del mismo.	A3. Cada equipo analizará y expondrá un cartel sobre toxicodinámica y las características fisicoquímicas de las sustancias tóxicas. Del tema 1.5 al 1.7 Panel de discusión: el docente orientará una investigación documental de artículos relacionados sobre la temática. A4. Los equipos elaboraran un resumen y participaran en un panel de discusión sobre las tendencias actuales de la toxicología; factores fisiológicos y patológicos, fallas humanas en el uso de sustancias, como parte integral de sus conocimientos.	
(1 Hr.)	(4 Hrs.)	(1 Hr.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios		Recursos
Salón de clases, biblioteca.		Pizarrón y pintarrones, Literatura básica y especializada, computadora y procesadores de texto e imágenes, biblioteca digital (sitios web).

Unidad 2. Principales intoxicaciones en Medicina Veterinaria.

Objetivo: Describir las principales intoxicaciones que se presentan en el área de la medicina veterinaria, a través de casos clínicos para aplicar sus conocimientos, habilidades y destrezas en la solución clínica.

Contenidos:

- 2.1 Metales pesados
 - 2.1.1 Arsénico
 - 2.1.2 Cobre
 - 2.1.3 Cromo
 - 2.1.4 Flúor
 - 2.1.5 Molibdeno
 - 2.1.6 Mercurio
 - 2.1.7 Plomo



- 2.1.8 Selenio
- 2.1.9 Práctica 1: Determinación de metales pesados en muestras biológicas.
- 2.2 Insecticidas
 - 2.2.1 Organoclorados
 - 2.2.2 Organofosforados
 - 2.2.3 Carbamatos
 - 2.2.4 Piretrinas y Piretroides
 - 2.2.5 Práctica 2: Detección de compuestos organoclorados en muestras biológicas.
 - 2.2.6 Práctica 3: Detección de compuestos organofosforados en muestras biológicas.
- 2.3 Herbicidas
 - 2.3.1 Atrazina
 - 2.3.2 Ácido clorobenzoico
 - 2.3.4 Dinitrofenoles
 - 2.3.5 2-4 ácido diclorofenoxiacético
- 2.4 Rodenticidas
 - 2.4.1 Alfa-naftil-tiourea
 - 2.4.2 Endrin
 - 2.4.3 Estricnina
 - 2.4.4 Fosfuro de zinc
 - 2.4.5 Fluroacetato
 - 2.4.6 Talio
 - 2.4.7 Warfarina
 - 2.4.8 Práctica 4: Detección de Estricnina en muestras biológicas.
 - 2.4.9 Práctica 5: Detección de Warfarina en muestras biológicas.
- 2.5 Fungicidas
 - 2.5.1 Captan
 - 2.5.2 Pentaclorofenol
- 2.6 Moluscocidas
 - 2.6.1 Metaldehído
- 2.7 Biotoxinas
 - 2.7.1 Cloruro de sodio
 - 2.7.2 Cianuro
 - 2.7.3 Etilenglicol
 - 2.7.4 Nitratos
 - 2.7.5 Oxalatos
 - 2.7.6 Saponinas
 - 2.7.7 Taninos
 - 2.7.8 Urea
 - 2.7.9 Práctica 6: Detección de nitratos en muestras biológicas.
 - 2.7.10 Práctica 7: Detección de urea en muestras biológicas.
 - 2.7.11 Práctica 8: Evaluación del efecto hemolítico de las saponinas en eritrocitos.
- 2.8 Micotoxinas
 - 2.8.1 Acetoscirpenoles
 - 2.8.2 Aflatoxinas
 - 2.8.3 Ocratoxina
 - 2.8.4 Toxina T2
 - 2.8.5 Rubratoxinas



- 2.8.6 Zearalenona
- 2.8.7 Práctica 9: Detección de aflatoxinas en muestras biológicas.
- 2.9 Toxinas de serpientes y arácnidos.
- 2.10 Plantas tóxicas
 - 2.10.1 Cianogénicas
 - 2.10.2 Anticoagulantes
 - 2.10.3 Hepatotóxicas
 - 2.10.4 Neurotóxicas
- 2.11 Sustancias asociadas a procesos de inocuidad
 - 2.11.1 Anabólicos
 - 2.11.2 Compuestos hormonales
 - 2.11.3 Práctica 10: Detección de clenbuterol en muestras clínicas.

Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos de enseñanza:

- **Método simbólico o verbalístico:** Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.
- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales.
- **Método inductivo:** El asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, para descubrir el principio general que lo rige.
- **Método analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método deductivo:** Cuando el asunto estudiado se desarrolla de lo general a lo particular.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.
- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Método globalizado:** Los temas de diferentes asignaturas se tratan alrededor de un tema integrador o centro de interés. Lo importante no es en sí el contenido de las asignaturas sino su aplicación a la situación.
- **Método sintético:** Cuando el tratamiento del tema objeto de estudio se basa en la síntesis para la integración de las partes.
- **Método individualizado:** Permite que cada alumno estudie de acuerdo a su ritmo de estudio y trabajo.
- **Método colectivo:** Es el más utilizado, la actividad del docente se desarrolla para un grupo numeroso de alumnos.
- **Lluvia de ideas**
- **Técnica expositiva**
- **Lectura dirigida**
- **Experiencia estructurada**
- **Panel de discusión**
- **Técnica demostrativa**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Mapas mentales
- Reporte de investigación



- Práctica de laboratorio
- Ensayo
- Cuadro sinóptico
- Presentación oral
- Resumen
- Matriz de clasificación
- Cuadro comparativo
- Cuestionario

Recursos educativos:

- Pizarrón y pintarrones
- Literatura básica y especializada
- Computadora y procesadores de texto e imágenes
- Biblioteca digital (sitios web)
- Proyector
- Material diverso de papelería
- Material y reactivos de laboratorio
- Bata y equipo de protección personal

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
Encuadre: Analizar la unidad temática para resolver dudas, sugerencias y propuestas de trabajo entre el docente y alumnos. Lluvia de ideas: el docente interactuará con los estudiantes, con la finalidad de considerar las particularidades de los compuestos tóxicos. A6. Los alumnos elaborarán mapas conceptuales sobre las particularidades de los compuestos tóxicos.	Tema 2.1 Técnica Expositiva: el docente expondrá el contenido temático sobre los principales metales pesados, para posteriormente integrar la actividad. A7. Búsqueda y análisis de artículos, con la finalidad de integrar un reporte documental. A8. Realizar en equipo la práctica de laboratorio de metales pesados, a partir de muestras clínicas y elaboración de un reporte de práctica. Tema 2.2 Lectura dirigida: el docente facilitará información para el alumno analice los diferentes compuestos insecticidas y lo asesorará en las actividades.	Discusión en grupos: El docente establecerá el intercambio de ideas, mediante preguntas guía sobre los contenidos temáticos de esta unidad. A21. Integrará un cuestionario con base a las preguntas e investigaciones previas de los temas estudiados.



	A9. Análisis y redacción de un ensayo sobre los diferentes insecticidas. A10. Realización de las prácticas de laboratorio y elaboración de reportes de prácticas. Tema 2.3 Técnica expositiva: el docente expondrá y discutirá casos clínicos de los principales herbicidas. A11. El alumno elaborará un cuadro sinóptico sobre las particularidades de los herbicidas. Tema 2.4 Lluvia de ideas: El docente determinará de forma individual la temática de los rodenticidas, para la búsqueda y análisis de casos clínicos. A12. Los equipos de trabajo realizarán una presentación de un rodenticida que expondrá ante grupo. A13. Realización de las prácticas de laboratorio y elaboración de reportes de prácticas. Del tema 2.5 al 2.6 Técnica expositiva: El docente expondrá las particularidades de los fungicidas y moluscocidas. A14. Elaborar un resumen de los temas expuestos. Tema 2.7 Experiencia estructurada: el docente expondrá y establecerá el análisis de casos clínicos relacionados con las biotoxinas.	
--	--	--



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Reestructuración, 2015



	A15. El alumno integrará la información de los casos clínicos en una matriz de clasificación, resaltando las particularidades de los compuestos. A16. Realización de las prácticas de laboratorio y elaboración de reportes de prácticas. Del tema 2.8 al 2.10 Panel de discusión: el docente orientará la investigación documental de artículos relacionados tanto de micotoxinas, toxinas de serpientes y arácnidos, y plantas tóxicas. A17. Los equipos de trabajo elaborarán un resumen y participarán en un panel de discusión sobre cada uno de los temas distribuidos. A18. Realización de la práctica de laboratorio y elaboración de reporte de práctica. Tema 2.11 Técnica demostrativa: el docente interactuará en el análisis de información o casos clínicos con los alumnos sobre las sustancias asociadas a los procesos de inocuidad A19. Con la información proporcionada elaborará un cuadro comparativo de los diferentes compuestos tóxicos analizados. A20. Realización de la práctica de laboratorio y elaboración de reporte de práctica.	
(1 Hr.)	(43 Hrs.)	(2 Hrs.)



Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)	
Escenarios	Recursos
Salón de clases, biblioteca y laboratorio de prácticas.	Pizarrón y pintarrones, literatura básica y especializada, computadora y procesadores de texto e imágenes, biblioteca digital (sitios web). Bata y equipo de protección personal, materiales y reactivos diversos de laboratorio.

Unidad 3. Métodos de diagnóstico y selección de tratamientos en casos de intoxicación.

Objetivo: Emplear los métodos de diagnóstico y selección del tratamiento adecuado mediante el análisis de casos clínicos que le permitan proponer soluciones al proceso de intoxicación estudiado.

Contenidos:

3.1 Criterios diagnósticos en toxicología veterinaria

3.1.1 Historia clínica

3.1.2 Signos clínicos

3.1.3 Examen posmortem

3.1.3.1 Práctica 11: Colección, conservación y envío de muestras al laboratorio

3.1.4 Análisis de laboratorio

3.1.5 Pruebas biológicas

3.2 Selección de tratamientos

3.2.1 Antídotos

3.2.2 Neutralizantes

3.2.3 Tratamiento individual

3.2.4 Tratamiento en grupo

Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos de enseñanza:

- **Método simbólico o verbalístico:** Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.
- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales.
- **Método inductivo:** El asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, para descubrir el principio general que lo rige.
- **Método analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método deductivo:** Cuando el asunto estudiado se desarrolla de lo general a lo particular.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.



- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Método globalizado:** Los temas de diferentes asignaturas se tratan alrededor de un tema integrador o centro de interés. Lo importante no es en sí el contenido de las asignaturas sino su aplicación a la situación.
- **Método sintético:** Cuando el tratamiento del tema objeto de estudio se basa en la síntesis para la integración de las partes.
- **Método individualizado:** Permite que cada alumno estudie de acuerdo a su ritmo de estudio y trabajo.
- **Método colectivo:** Es el más utilizado, la actividad del docente se desarrolla para un grupo numeroso de alumnos.
- **Preguntas exploratorias**
- **Técnica demostrativa**
- **Diálogos simultáneos**
- **Lluvias de ideas**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Cuestionario
- Mapas mentales
- Reporte de investigación
- Práctica de laboratorio
- Cuadro comparativo

Recursos educativos:

- Pizarrón y pintarrones
- Literatura básica y especializada
- Computadora y procesadores de texto e imágenes
- Biblioteca digital (sitios web)
- Proyector
- Material diverso de papelería
- Material y reactivos de laboratorio
- Bata y/o overol y equipo de protección personal

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
Encuadre: Analizar la unidad temática para resolver dudas, sugerencias y propuestas de trabajo entre el docente y alumnos. Preguntas exploratorias: el docente entregará un cuestionario con preguntas exploratorias sobre los principios de patología sistémica, patología clínica y farmacología.	Tema 3.1 Técnica demostrativa: El docente mediante la presentación de algunos casos explicará la importancia de los criterios diagnósticos en toxicología veterinaria. A23. Los equipos de trabajo, con base a lo estudiado en la unidad anterior, elaborarán mapas mentales que le permitan analizar los criterios	Lluvia de ideas: El docente inducirá la actividad y moderará el proceso para que los alumnos de manera libre, expondrá los conocimientos adquiridos sobre los contenidos temáticos de esta unidad. A5. Integrará un cuestionario con base a los conocimientos adquiridos y analizados en la lluvia de ideas



A22. El estudiante resolverá de forma individual el cuestionario entregado sobre conocimientos previos adquiridos en otras unidades de Aprendizaje y posteriormente realizar la corrección del mismo.	diagnósticos de los diferentes compuestos tóxicos. A24. Realización de la práctica de laboratorio y elaboración de reporte de práctica. Tema 3.2 Diálogos simultáneos: el docente promoverá la participación de los alumnos en el análisis de los diferentes tratamientos que pueden ser utilizados en casos de intoxicación. A25. Cada equipo analizará y elaborarán un cuadro comparativo en donde identificará las ventajas y desventajas para establecer la selección adecuada de tratamientos.	
(1 Hr.)	(6 Hrs.)	(1 Hr.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios		Recursos
Salón de clases, biblioteca, laboratorio de prácticas y/o sala de necropsias.		Pizarrón y pintarrones, literatura básica y especializada, computadora y procesadores de texto e imágenes, biblioteca digital (sitios web). Bata y equipo de protección personal, materiales y reactivos diversos de laboratorio.

Unidad 4. Análisis de riesgo de las sustancias tóxicas.

Objetivo: Reconocer el nivel de riesgo de las sustancias tóxicas, mediante el uso de herramientas epidemiológicas para estimar su impacto en la salud pública, animal y al ambiente.

Contenidos:

- 4.1 Impacto a la salud pública
- 4.2 Impacto a la salud animal
- 4.3 Impacto al ambiente
- 4.4 Legislación veterinaria aplicada al uso y manejo de sustancias tóxicas.



Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos de enseñanza:

- **Método simbólico o verbalístico:** Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.
- **Método inductivo:** El asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, para descubrir el principio general que lo rige.
- **Método analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método deductivo:** Cuando el asunto estudiado se desarrolla de lo general a lo particular.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.
- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Método globalizado:** Los temas de diferentes asignaturas se tratan alrededor de un tema integrador o centro de interés. Lo importante no es en sí el contenido de las asignaturas sino su aplicación a la situación.
- **Método sintético:** Cuando el tratamiento del tema objeto de estudio se basa en la síntesis para la integración de las partes.
- **Método individualizado:** Permite que cada alumno estudie de acuerdo a su ritmo de estudio y trabajo.
- **Método colectivo:** Es el más utilizado, la actividad del docente se desarrolla para un grupo numeroso de alumnos.
- **Preguntas exploratorias**
- **Técnica demostrativa**
- **Discusión en grupos**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Cuestionario
- Carteles
- Ensayo

Recursos educativos:

- Pizarrón y pintarrones
- Literatura básica y especializada
- Computadora y procesadores de texto e imágenes
- Biblioteca digital (sitios web)
- Proyector
- Material diverso de papelería

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
Encuadre: Analizar la unidad temática para resolver dudas, sugerencias y propuestas de trabajo entre el docente y alumnos.	Del tema 4.1 al 4.4 Técnica demostrativa: El docente mediante la presentación de algunos casos clínicos, explicará el uso de herramientas	Discusión en grupos: el docente inducirá la actividad y moderará el proceso para que los alumnos analicen la información adquirida en el



Preguntas exploratorias: el docente entregará un cuestionario con preguntas exploratorias. A22. El estudiante resolverá de forma individual el cuestionario entregado sobre conocimientos previos adquiridos en otras unidades de Aprendizaje y posteriormente realizar la corrección del mismo.	epidemiológicas que permitan evaluar el nivel de riesgo de los compuestos tóxicos. A23. Los equipos de trabajo, con base la información analizada, elaboraran carteles en las que expondrán el nivel de riesgo de los diferentes compuestos tóxicos. A24. Realización de una práctica foránea a instalaciones de dependencias oficiales que permitan analizar sus actividades, procesos y cómo interactúan estos con la legislación veterinaria vigente.	salón y su importancia en las actividades del MVZ. A25. Integrará un ensayo sobre los conocimientos adquiridos en esta unidad y su integración con lo estudiado durante el periodo.
(1 Hr.)	(8 Hrs.)	(1 Hr.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Salón de clases, biblioteca, instalaciones o laboratorios de dependencias oficiales.	Pizarrón y pintarrones, literatura básica y especializada, computadora y procesadores de texto e imágenes, biblioteca digital (sitios web). Bata y equipo de protección personal (opcional).	

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Gupta, R.C. (2012). *Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles*. 2ª ed. Elsevier Academic Press. USA. ISBN: 9780123859266. SF752.5.V59 2012.

Jurado, C.R. (1989). *Toxicología Veterinaria*. 2ª ed. Salvat. España. ISBN: 84-345-2943-2. SF757.5 J87 1989.

Lorgue, G.; Lechet, J.; Riviere A. (1997). *Toxicología Clínica Veterinaria*. Acribia. España. ISBN: 84-200-0827-3. SF757.5 L67.

Plunkett, E.R. (1978). *Manual de Toxicología Industrial*. España, URMO. ISBN: 84-314-0020-X. RA1228 P62.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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



Repetto, M. (1997). Toxicología fundamental. 3ª ed. Díaz de Santos. ISBN: 8479782633. RA1211. R45 1997.

Repetto, M. (1995). Toxicología avanzada. Díaz de Santos. ISBN: 8479782013. RA1211. T59 1995.

Complementario:

Arias, V.J.; Dierkmeler, C.G.; Cabrera C.N. (1990). *Plaguicidas Organoclorados*. México, CPEHS-OMS-OPS. SB952 C44 P53

Burrows, E.G.; Tyrl J.R. (2006). *Handbook of toxic plants of North America*. USA, Blackwell Publishing. SF757.5.B873.2006

Dreisbach, R. H.; Fraga E. E. (1988). *Manual de Toxicología Clínica; Prevención, Diagnóstico y Tratamiento*. México, El Manual Moderno. RA1211 D7 1988

Carlyle, J.T.; Ronald, D.H. (1983). *Patología Veterinaria*. 5ª ed. Hemisferio Sur S. A. Argentina. SB769 J65

Garner, R. J.; Papworth D.S. (1970). *Toxicología Veterinaria*. 3a ed. España, Acribia. SF757 G518 1970

González, S. A. (1989). *Plantas Toxicas para el ganado*. Limusa. México. QK100.S87.G65

Jones, T. L.; Hunt, R. D. (1983). *Veterinary pathology*. 5a ed. USA, LEA FEBIGER. SF769 J64 1983

Jubb, K.V.F. (2007). *Pathology of domestic animals*. 5a ed. Elsevier Saunders. Edimburgo, UK. SF769. P35 2007

Morgan, P.D. (1989). *Diagnóstico y tratamiento de los envenenamientos por plaguicidas*. 4ª ed. México, CPEHS-OMS-OPS. SB952.5 D53 1989

Plumlee, K. H. (2003). *Clinical Veterinary Toxicology*. USA, MOSBY-ELSEVIER. SF757.5 .C65 2003

Radeleff, R. D. (1967). *Toxicología Veterinaria*. Editorial Academia. España. SF757 R318

Smith, E.J.; Halmick, J. (1993). *Guías para el tratamiento y la disposición de pequeñas cantidades de desechos de plaguicidas*. México, CPEHS-OMS-OPS. SB952.5 G85



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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



Biblioteca digital

<https://www.epa.gov/risk/ecological-risk-assessment>

https://www.researchgate.net/publication/297217743_Principios_de_Toxicologia_Veterinaria



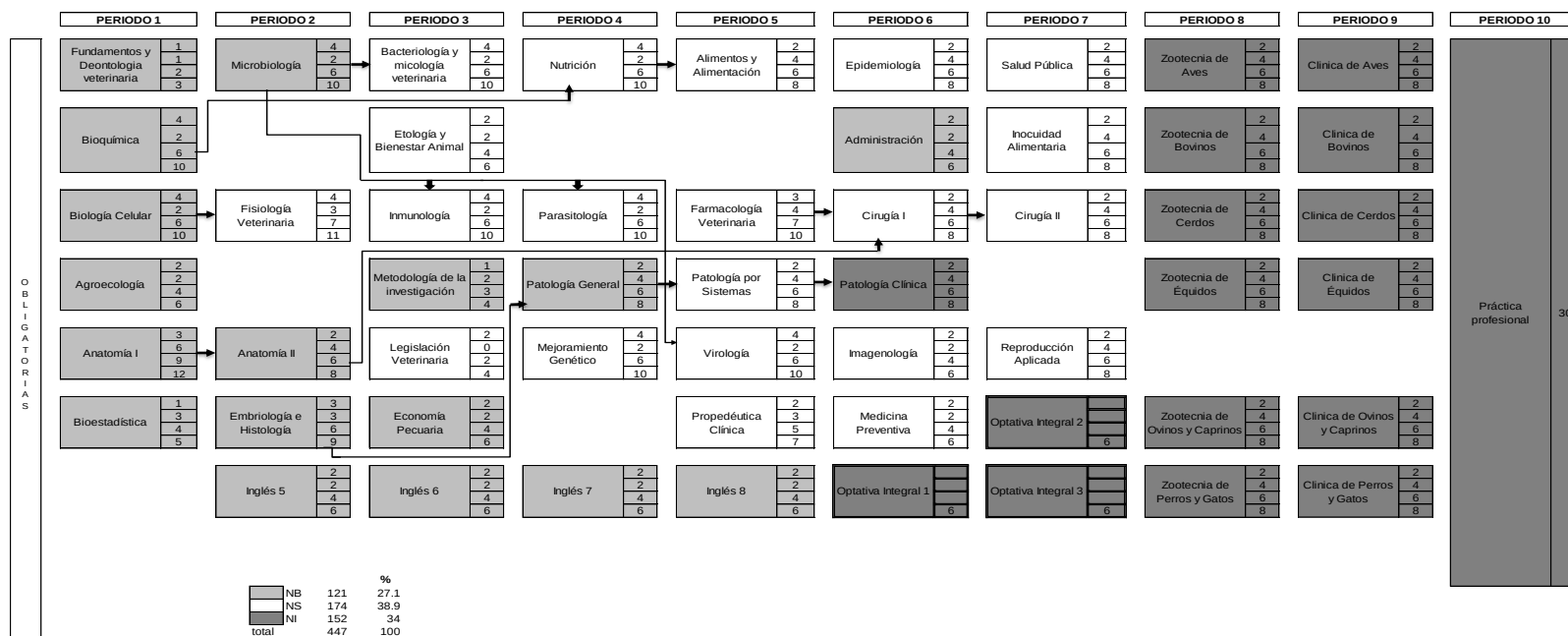
UAEM

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

SIMBOLOGÍA		PARÁMETROS 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
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
		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
		Núcleo Integral acreditar 3 UA - - - 18	

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	51 UA + 1 Actividad Académica
UA Optativas	3
UA a Acreditar	54 UA + 1 Actividad Académica
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 ZOOTECNIA 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