

**Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Médico Veterinario Zootecnista**



Guía de evaluación del aprendizaje:

BIOLOGÍA CELULAR

Elaboró: MVZ. Jennie Castro Maruri Fecha: 22/06/2015
MVZ. Salvador Lagunas Bernabé
M en C. Luis Fernando Vega Castillo

Fecha de aprobación H. Consejo académico H. Consejo de Gobierno
28/08/2015 28/08/2015

Revisión: MenC. Luis Fernando Vega Castillo Aprobada por consejos
Dr. Cesar Ortega Santana Fecha: 30/09/16
Dr. Simón Martínez Castañeda



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	4
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	5
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y actividades de evaluación	6
VII. Mapa curricular	16



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>



II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje

Con base al artículo 89 del capítulo cuarto del Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México; se establece que la guía de evaluación del aprendizaje de la Unidad de Biología Celular es un documento normativo que contiene los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en los procesos de evaluación de los estudios y actividades realizadas por el alumno. Se caracteriza por su apoyo en la evaluación en el marco de la acreditación de los estudios y actividades realizadas, además de ser referente para los alumnos y/o docentes responsables de la evaluación y es un documento normativo respecto a los principios y objetos de estudios profesionales, y se trabaja en conjunto con el plan y programas de estudio.

La guía de evaluación de Biología Celular, complementa al programa de estudios de esta unidad de aprendizaje obligatoria del núcleo básico y se imparte en el primer periodo de la Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista. Esta unidad permitirá al estudiante iniciarse en el estudio de la célula, unidad fundamental de la vida, desde su origen y evolución de la célula procariota a célula eucariota; a través de conocer la estructura y funcionamiento de la membrana plasmática, adquirirá las bases para comprender los procesos fisiológicos de un organismo y el desarrollo de ciertas enfermedades, adiestrarse inicialmente en las técnicas de identificación microscópica y reconocer las aplicaciones prácticas del conocimiento de la célula en biotecnología y medicina veterinaria.

En la unidad de aprendizaje de biología celular se evaluará bajo las siguientes evidencias realizadas en diferentes actividades; en la unidad 1: mapa mental, cuadro comparativo, lluvia de ideas, reporte de prácticas, foro de discusión y elaboración de fichas bibliográficas. La unidad 2: mapa mental, lluvia de ideas, foro de discusión, reporte de prácticas, reporte de solución de caso clínico y elaboración de fichas bibliográficas. La unidad 3: cuestionario, cuadro comparativo, modelo celular y molecular de cada organelo, proyecto de investigación, registro de maratón.

La unidad 4: mapa mental, reporte escrito de la solución del problema. La unidad 5: mapa mental y armado de rompecabezas. La unidad 6: cuadro comparativo, esquema o diagrama de flujo y video de entrevista. Las evidencias serán evaluadas con los instrumentos tanto listas de cotejo como rúbricas.

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

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Básica
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:

De acuerdo al artículo 47, el núcleo básico promoverá 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 componentes estructurales y funcionales de la célula, apoyándose en la elaboración de materiales que le permitan valorar los mecanismos biológicos que influyen en la regulación bioquímica y fisiológica de un organismo animal, como base para el mantenimiento del bienestar animal.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y actividades de evaluación.

Unidad 1. Origen y evolución de la célula.		
Objetivo: Describir los eventos que llevaron al establecimiento de la teoría celular, las diferencias entre una célula eucariota y procariota así como los principios básicos de funcionamiento y aplicación del microscopio para tener conciencia en la aplicabilidad de las herramientas empleadas en la biología celular a través del manejo adecuado del microscopio óptico para el estudio de la célula.		
Contenidos: 1.1. El origen de la vida 1.2. Teoría celular 1.3. Célula eucariota y procariota 1.3.1. Características que diferencian a las células eucariotas de las procariotas 1.3.2. Tipos de células procariotas 1.3.3. Tipos de células eucariotas: especialización celular 1.4. Microscopía para el estudio de la célula 1.4.1. Práctica 1. Manejo del microscopio óptico como herramienta de estudio de la célula 1.4.2. Práctica 2. Visita al Centro de Investigación en Química Sustentable para conocer el manejo y aplicación del microscopio electrónico en la biología celular.		
Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental Presentación de video 	Mapa mental	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental Elaboración de cuadro comparativo. 	Cuadro comparativo	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental Elaboración de cuadro comparativo. 	Lluvia de ideas	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> Práctica de laboratorio 1. Manejo del microscopio óptico como herramienta de estudio de la célula. 	Reporte de práctica (en equipo)	Rúbrica



<ul style="list-style-type: none"> Práctica de laboratorio 2. Visita CIQS-UAEM para conocer el manejo y aplicación del microscopio electrónico en la biología celular 	<p>Reporte de práctica</p>	<p>Rúbrica</p>
<ul style="list-style-type: none"> Foro de discusión: "Importancia que han tenido los conocimientos sobre la célula en el avance de la medicina, desde comprender la fisiología hasta la terapéutica de ciertas enfermedades". Aplicaciones de la biología celular y molecular en el campo de la medicina clínica, uso de células madre, etc. 	<p>Foro de discusión (en equipo) y elaboración de fichas bibliográficas de la lectura de textos especializados.</p>	<p>Lista de cotejo para el foro de discusión</p>

Unidad 2. Membrana plasmática.

Objetivo:

Identificar los mecanismos de transporte y su importancia en los procesos celulares y su correlación con los procesos fisiológicos que ocurren en un organismo animal a través de participar en destacar los puntos importantes de la función de la membrana plasmática y su asociación con la matriz extracelular mediante la elaboración de materiales que permitan ilustrar la permeabilidad de la membrana y la adhesión celular.

Contenidos:

2.1. Estructura y características de las membranas celulares

2.1.1. Composición química de las membranas

2.1.1.1. Lípidos de membrana

2.1.1.2. Carbohidratos de la membrana

2.1.1.3. Proteínas de la membrana

2.2. Propiedades básicas de las membranas celulares

2.2.1. Fluidez de la membrana

2.2.2. Asimetría de la membrana

2.2.3. La naturaleza dinámica de la membrana plasmática

2.3. Difusión del agua a través de las membranas

2.3.1. Ósmosis



- 2.3.2. Práctica 3. Efecto de las concentraciones de solutos sobre la membrana del eritrocito
- 2.4. Mecanismos de transporte a través de la membrana
 - 2.4.1. Difusión simple
 - 2.4.2. Difusión simple por un canal acuoso
 - 2.4.2.1. Acuaporinas
 - 2.4.2.2. Canales iónicos
 - 2.4.2.3. Alteraciones hereditarias cuyo origen radica en defectos en los canales iónicos
 - 2.4.3. Difusión facilitada
 - 2.4.4. Transporte activo
- 2.5. Potenciales de membrana e impulsos nerviosos
 - 2.5.1. Potencial de reposo
 - 2.5.2. Potencial de acción
- 2.6. Mecanismos de unión a través de las membranas y matriz extracelular
 - 2.6.1. Interacciones de las células entre sí
 - 2.6.2. El papel de la adhesión celular en la inflamación y la metástasis
 - 2.6.3. Matriz extracelular

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Clase magistral 	Mapa mental	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Clase magistral 	Lluvia de ideas	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> • Video sobre las proteínas y su importancia en el funcionamiento celular, lectura de artículo sobre las consecuencias fatales de un mal plegamiento proteico y enfermedades asociadas (enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, otras enfermedades priónicas y enfermedad de 	Foro de discusión	Rúbrica



Alzheimer)		
<ul style="list-style-type: none"> Práctica de laboratorio 3. Efecto de las concentraciones de solutos sobre la membrana del eritrocito y experimento casero de la osmosis con el empleo de una papa (tubérculo) como simulador de la membrana celular. 	Reporte de prácticas (en equipo)	Rubrica
<ul style="list-style-type: none"> Planteamiento de problema. Se presenta un caso clínico relacionado con falla en los mecanismos de transporte. 	Reporte de solución de caso clínico	Rúbrica
<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental Clase Magistral 	Foro de discusión (en equipo) y elaboración de fichas bibliográficas de la lectura de textos especializados	Lista de cotejo para el foro de discusión

Unidad 3. Estructura y función de los organelos celulares.

Objetivo:

Comprender las estructuras y funciones de los organelos celulares implicados en los procesos metabólicos de la célula, así como su importancia en el mantenimiento de la homeostasis de un organismo para elaborar materiales que expliquen los procesos que se llevan a cabo entre ellos o diferentes organelos con el fin de comunicar, a nivel grupal, los procesos celulares.

Contenidos:

3.1. Núcleo

- 3.1.1. Envoltura nuclear, cromosomas y cromatina
- 3.1.2. La estructura del ADN
- 3.1.3. Código genético
- 3.1.4. Replicación y reparación del ADN
- 3.1.5. Estructura del ARN
- 3.1.6. Transcripción y procesamiento del ARN

3.2. Ribosomas

- 3.2.1. Estructura



- 3.2.2. El proceso de traducción de la información genética
- 3.3. Retículo endoplásmico
 - 3.3.1. Retículo endoplásmico liso
 - 3.3.2. Retículo endoplásmico rugoso
 - 3.3.2.1. Plegamiento, control de calidad y procesamiento (glucosilación) de proteínas
- 3.4. Aparato de Golgi
 - 3.4.1. Glucosilación
 - 3.4.2. El movimiento de materiales
- 3.5. Vesículas
 - 3.5.1. Tipos de transporte y tráfico vesicular
- 3.6. Lisosomas
 - 3.6.1. Enzimas lisosómicas
 - 3.6.2. Fagocitosis
 - 3.6.3. Autofagia
- 3.7. Mitocondria
 - 3.7.1. Metabolismo oxidativo
 - 3.7.2. Consecuencias de la función anormal de las mitocondrias
- 3.8. Peroxisomas
- 3.9. Proteosomas
 - 3.9.1. Sistema ubiquitina-proteosoma

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Clase magistral • Presentación de videos 	Cuestionario	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Clase magistral • Presentación de videos 	Cuadro comparativo	Rúbrica
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Clase magistral • Presentación de videos 	Modelo celular y molecular del organelo	Rúbrica
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental 	Proyecto de investigación escrito (en equipo) o guion	Rúbrica



<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de investigación • Exposición. 	pedagógico que respalda al modelo celular elaborado	
<ul style="list-style-type: none"> • Maratón del conocimiento sobre todos los organelos celulares celulares y su correlación fisiológica 	Registro y cuestionario	Registro y cuestionario con número de preguntas contestadas y acertadas.

Unidad 4. Citoplasma, citoesqueleto y movimiento celular.

Objetivo:

Ubicar el papel que desempeña el citoesqueleto en el mantenimiento de la forma y motilidad celular, su importancia en la señalización y en el desarrollo de ciertas enfermedades a través del manejo bibliográfico de los procesos del movimiento y señalización celular con patologías observadas en los animales con el fin de organizar discusiones argumentadas a nivel grupal y relacionarlas con su impacto en el bienestar animal.

Contenidos:

4.1. Citoplasma

4.2. Citoesqueleto

4.2.1. Estructura y organización de los filamentos de actina

4.2.2. Filamentos intermedios

4.2.3. Microtúbulos

4.3. Movimiento celular

4.3.1. Motores microtubulares

4.4. Señalización celular

4.4.1. Elementos básicos de los sistemas de señalización celular

4.4.2. Señalización del receptor para insulina

4.4.2.1. Diabetes mellitus

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Clase magistral 	Mapa mental	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de problema sobre caso de Diabetes mellitus, donde deberá desarrollar las bases celulares y moleculares en esta 	Reporte escrito de la solución del problema. (en equipo)	Rúbrica



patología y su relación en la señalización celular.		
---	--	--

Unidad 5. Ciclo celular.

Objetivo:

Comprender las diferentes etapas del ciclo celular y las consecuencias de un fallo en el mismo y ensamblar los procesos de mitosis y meiosis a partir del material elaborado para integrar grupos de trabajo que se conduzcan de forma activa en las actividades encomendadas y contar con las bases en el mantenimiento del bienestar animal.

Contenidos:

5.1. Ciclo celular

5.1.1. Interfase

5.1.2. Fase M

5.1.3. Control del ciclo celular y consecuencias del fallo en el control

5.2. Meiosis

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental Clase magistral Uso de videos 	Mapa mental (individual) y armado de rompecabezas sobre las etapas de mitosis y meiosis proporcionado por el docente (en equipo)	Lista de cotejo para mapa mental y registro de participación en actividad "rompecabezas".

Unidad 6. Muerte celular y cáncer.

Objetivo:

Identificar las diferencias entre apoptosis, oncosis, necrosis y las condiciones que llevan a cada uno de estos procesos y seguir la secuencia de la vía intrínseca y la vía extrínseca de la apoptosis y poner en práctica la integración de los procesos celulares aprendidos a lo largo del curso sobre el desarrollo del cáncer sobre el mantenimiento del bienestar animal.

Contenidos:

6.1. Apoptosis

6.1.1. Vía extrínseca

6.1.2. Vía intrínseca

6.2. Oncosis

6.3. Necrosis

6.4. Cáncer

6.4.1. Propiedades básicas de una célula cancerosa

6.4.2. Las causas del cáncer



Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental Clase magistral 	Cuadro comparativo	Rúbrica
<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental Clase magistral 	Esquema o diagrama de flujo de las vía intrínseca y extrínseca de la apoptosis	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental Instrumento para la entrevista 	Video de entrevista (en equipo)	Rúbrica

Primera evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Portafolio de evidencia Unidad 1. Mapa mental Cuadro comparativo Lluvias de ideas Reporte de práctica Reporte de práctica Foro de discusión y fichas bibliográficas	Lista de cotejo Lista de cotejo Lista de cotejo Rúbrica Rúbrica Lista de cotejo	17%
Portafolio de evidencia Unidad 2. Mapa mental Lluvia de ideas Foro de discusión Reporte de prácticas Reporte de solución de caso Foro de discusión y fichas bibliográficas	Lista de cotejo Lista de cotejo Rúbrica Rúbrica Rúbrica Lista de cotejo	19%
Portafolio Unidad 3. Cuestionario Cuadro comparativo	Lista de cotejo Lista de cotejo	4%
Examen	Cuestionario de opción múltiple, falso y verdadero, y complementación.	60%
		100%



Segunda evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Portafolio de evidencia unidad 3. Modelo celular y molecular Proyecto de investigación Maratón del conocimiento	Rúbrica Rúbrica Registro y cuestionario	23%
Portafolio de evidencia unidad 4. Mapa mental Reporte escrito	Lista de cotejo Rúbrica	10%
Portafolio de evidencia unidad 5. Mapa mental	Lista de cotejo	4%
Portafolio de evidencia unidad 6. Cuadro comparativo Esquema o diagrama de flujo Video de entrevista	Lista de cotejo Lista de cotejo Rúbrica	13%
Examen	Cuestionario de opción múltiple, falso y verdadero, y complementación.	50%
		100%

Evaluación ordinaria final

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Promedio de parciales entre 6.0 y 7.9	Promedios parciales	50%
Examen	Cuestionario de opción múltiple, falso y verdadero, y complementación.	50%
		100%

Evaluación extraordinaria

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Cuestionario de opción múltiple, falso y verdadero, y complementación.	100%

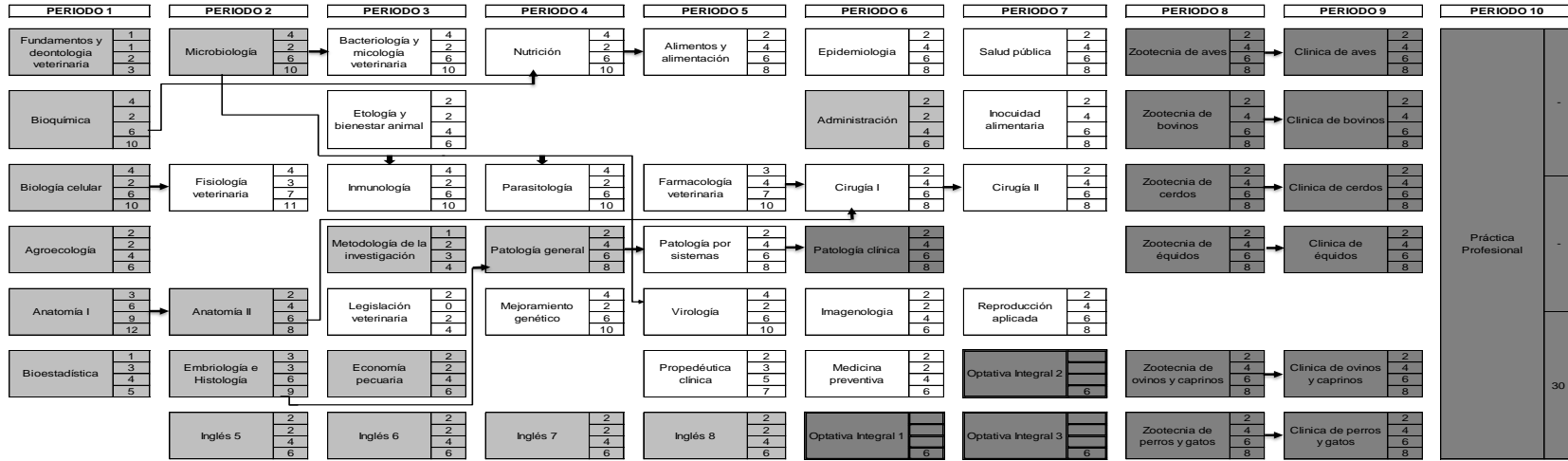


Evaluación a título de suficiencia

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Cuestionario de opción múltiple, falso y verdadero, y complementación.	100%



VII. 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	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Técnicas HP: Horas Prácticas TH: Total de Horas CR: Créditos

* Carga horaria
20 Líneas de seriación →

- Obligatorio Núcleo Básico
- Obligatorio Núcleo Sustantivo
- Obligatoria Núcleo Integral
- Optativo Núcleo Integral

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS													
Núcleo Básico cursar y acreditar 17 UA	39 43 82 121	Total del Núcleo Básico 17 UA para cubrir 121 créditos	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>UA Obligatorias</td><td>51 UA + 1 Actividad Académica</td></tr> <tr><td>UA Optativas</td><td>3</td></tr> <tr><td>UA a Acreditar</td><td>54 UA + 1 Actividad Académica</td></tr> <tr><td>Créditos</td><td>447</td></tr> </tbody> </table>	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
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												
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 13 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 152 créditos											
Núcleo Integral acreditar 3 UA	- - - 18												



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

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

