



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:
TOXICOLOGÍA

Elaboró:

MVZ. Salvador Lagunas Bernabé

Dra. Esvieta Tenorio Borroto

M. en S.A. Benjamin Valladares Carranza

**Fecha de
aprobación:**

Mayo 2016

H. Consejo Académico

Mayo 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



ULTIMA REVISIÓN

Revisor:

Dr. Benjamín Valladares Carranza

**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	3
II. Presentación del programa de estudios	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	4
IV. Objetivos de la formación profesional	4
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	7
VII. Acervo bibliográfico	9
VIII. Mapa curricular	11

**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**



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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

Reestructuración, 2015



II. Presentación del programa de estudios

Con Base al artículo 84 del reglamento de estudios profesionales 2007; el programa de estudios de Toxicología 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 Toxicología pertenece al núcleo integral, es un curso optativo del sexto periodo de la licenciatura, pertenece al área curricular de Medicina y Salud Animal. Y su objetivo es distinguir y evaluar las principales sustancias tóxicas, sus efectos sobre el organismo animal y su tratamiento, incluidas las de riesgo en salud pública.

Contribuirá en el perfil de egreso con los elementos teóricos-metodológicos para su intervención en aspectos que conciernen a la prevención y cuidado de la salud animal, salud pública, así como la producción de alimentos inocuos de origen animal.

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 (ETAs) que afectan a poblaciones animales y humanas.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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

Reestructuración, 2015



- 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.

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.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

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

Reestructuración, 2015



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 sustancia tóxicas.

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.



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

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.

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



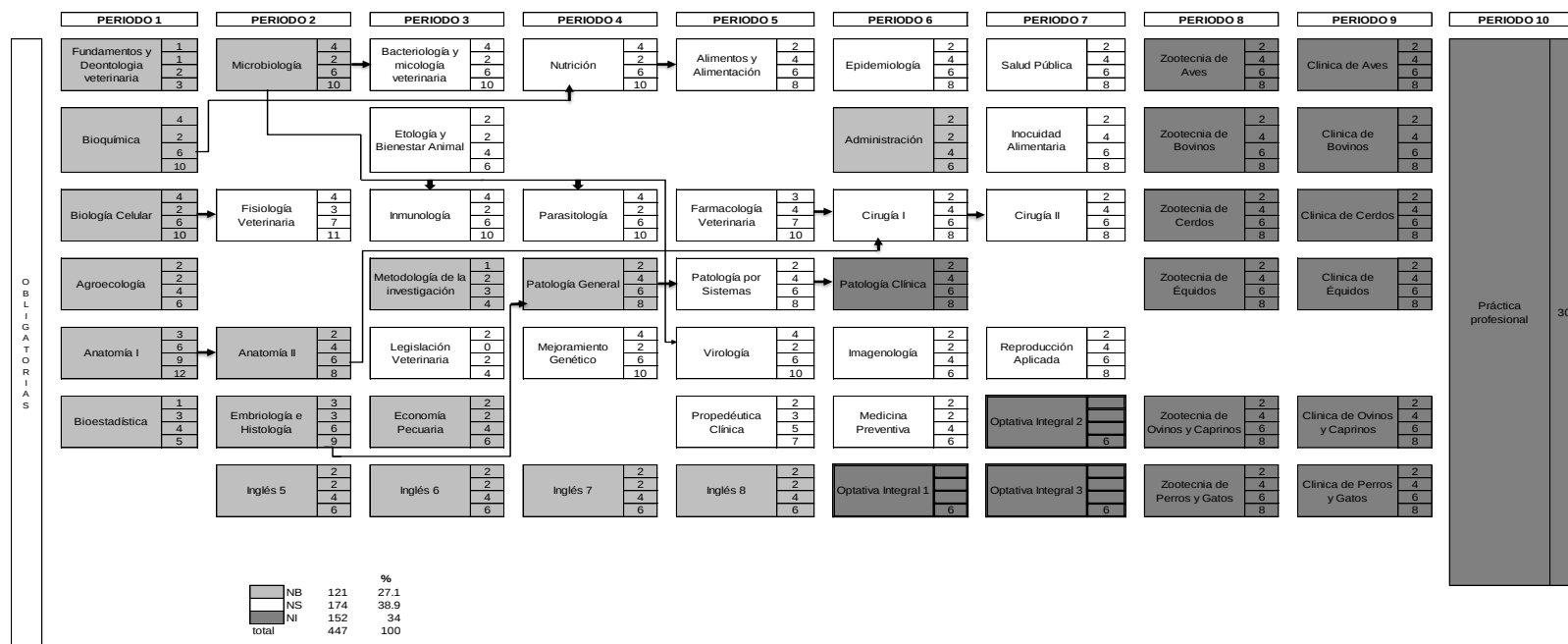
UAEM

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
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 Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

14 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
--	-----------------------

Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA	57 60 117 174
--	------------------------

Núcleo Integral cursar y acreditar 13 UA + 1 Práctica Profesional	26 52 78 134
---	-----------------------

Núcleo Integral acreditar 3 UA	- - - 18
--------------------------------	-------------------

Total del Núcleo Básico 17 UA para cubrir 121 créditos	
--	--

Total del Núcleo Sustantivo 21 UA para cubrir 174 créditos	
--	--

Total del Núcleo Integral 16 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 152 créditos	
---	--

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

UA Obligatorias	51 UA + 1 Actividad Académica
UA Opativas	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