

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



Programa de Estudios:

Virología

Elaboró: M. en C. LEMUEL LEON LARA
Dra. en C. CELENE SALGADO MIRANDA Fecha: Diciembre 2015
M. en C. TRINIDAD BELTRÁN LEÓN

Fecha de
aprobación

H. Consejo Académico
03/04/17

H. Consejo de Gobierno
03/04/17



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	5
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	5
VII. Acervo bibliográfico	10
VIII. Mapa curricular	11



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte **Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Licenciatura **Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Unidad de aprendizaje **Virología** Clave

Carga académica **4** **2** **6** **10**
 Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Microbiología** **Ninguna**
 UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje



II. Presentación del programa de estudios

Con base en el artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México, el programa de estudios es un documento de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos de aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios, y 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. Por lo que el alumno comprenderá la importancia de la virología y el papel de los virus como microorganismos al poseer la capacidad de producir enfermedad.

La unidad de aprendizaje cuenta con seis unidades que están organizadas de tal manera que permiten al alumno conocer el desarrollo y el avance de la virología como ciencia, parte de la medicina, por lo tanto los conocimientos teórico prácticos le proporcionan la facilidad para controlar y erradicar las enfermedades a través de un diagnóstico específico por medio del uso de biológicos en el mantenimiento de la salud y bienestar animal en las unidades de producción en ayuda de otras unidades de aprendizaje en el área clínica y zootécnica.

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

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Medicina y Salud Animal
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

- Establecer el diagnóstico, tratamiento clínico-quirúrgico y prevención de enfermedades en forma sistémica en poblaciones animales y en unidades de producción en armonía con el ambiente.
- Diseñar, gestionar y evaluar programas de prevención, control, erradicación y vigilancia de enfermedades zoonóticas y de las transmitidas por alimentos (ETAs) que afectan a poblaciones animales y humanas.
- Crear y aplicar sistemas de alimentación eficientes, sostenibles e inocuos para los animales, que garanticen la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos disponibles.
- Formular y aplicar programas y estrategias de manejo para el incremento de la eficiencia reproductiva de los animales.
- Diseñar y aplicar métodos de selección para el mejoramiento genético de los animales.



- Analizar y aplicar la normatividad oficial vigente en la producción pecuaria y aprovechamiento de animales de vida silvestre, para contribuir a la preservación y conservación del ambiente.
- Participar en la formulación y aplicación de leyes y normas que promuevan y garanticen el bienestar de los animales de compañía, productivos y de fauna silvestre cautiva.
- Promover proyectos productivos y de servicios veterinarios como fuente de autoempleo profesional.
- Integrar y dirigir grupos multi e interdisciplinarios en el establecimiento y administración de las empresas e instituciones del sector agropecuario.
- Diseñar proyectos de investigación y resolución de problemáticas pecuarias.

Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollará en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

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

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar la estructura fisicoquímica de los virus y sus biosistemas de replicación. Comprender los procesos de patogénesis, patogenia microbiana y virulencia, para realizar estrategias de diagnóstico, prevención, control y vigilancia de las enfermedades virales en los animales domésticos.

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

Unidad 1. Introducción en la Virología y en el estudio de los virus
Objetivo: Identificar los biosistemas y métodos disponibles para el aislamiento de los virus, interpretando su efecto mediante los cambios o lesiones provocadas en dichos sistemas, para comparar y evaluar los resultados.
Contenidos:
<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Pasado, presente y futuro de la Virología 1.2. Cultivo de los virus: animales de laboratorio, embrión de pollo y cultivos celulares <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Biosistemas utilizados para los diferentes virus animales



1.2.2. Vías de inoculación, dosis, incubación e interpretación de cambios o lesiones

1.2.3. Determinación de la infectividad de los virus a través de la técnica de hemoaglutinación, formación de placas, producción de pústulas y título viral por el método de Reed & Muench o Spearman & Karber

1.3. Factores físicos y químicos que afectan a los virus y la preservación de la infectividad viral

1.4. Prácticas de laboratorio: Bioseguridad, Medios de cultivo y Diluciones virales

1.5. Estudio de los virus por: Microscopía electrónica, ultrafiltración, ultracentrifugación, rayos X

1.6. Análisis de las secuencias de nucleótidos y de aminoácidos del genoma de los virus

Unidad 2. Estrategias de replicación de los virus

Objetivo: Reconocer los diferentes mecanismos que utilizan los virus para replicarse y dar origen a la nueva progenie viral, identificando las diferencias en la replicación a partir de los virus con genoma ADN y ARN, así como los cambios que se pueden observar en los nuevos virus, para comprender las nuevas variantes de virus encontrados en la naturaleza.

Contenidos:

2.1. Virus animales con genoma ADN

2.2. Virus animales con genoma ARN

2.3. Mutagénesis

2.4. Recombinación genética viral

2.5. Práctica de laboratorio: Inoculación de un virus animal en embrión de pollo o en línea celular

Unidad 3. Patogénesis viral

Objetivo: Diferenciar los mecanismos de los virus para originar y desarrollar una enfermedad y analizar el daño provocado por estos, para diseñar estrategias que impidan la diseminación del agente viral en la población animal.

Contenidos:

3.1. Resistencia y susceptibilidad del hospedero

3.1.1. Factores genéticos y factores fisiológicos

3.1.2. Interferón, respuesta inmune e interferencia viral

3.1.3. Tropicismo viral

3.1.4. Daño celular: Efecto citopático (alteración en la síntesis de proteínas, cuerpos de inclusión, formación de sincitios) y no citopático



- 3.2. Importancia e interacción de los virus inmunosupresores:
 - 3.2.1. Retrovirus y el daño producido al sistema inmune
 - 3.2.2. Respuesta inmune ante los retrovirus
- 3.3. Virus oncogénicos con genoma ADN y con ARN, genes involucrados en la transformación celular
- 3.4. Interacción virus - hospedero: Vías de entrada, diseminación y salida del virus
- 3.5. Transmisión vía horizontal y vertical
- 3.6. Infecciones agudas, crónicas, latentes, persistentes y lentas
- 3.7. Supervivencia de los virus en la naturaleza
- 3.8. Práctica de laboratorio: Inoculación de virus aviar en embrión de pollo

Unidad 4. Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades virales: usos y aplicaciones

Objetivo: Evaluar el principio y fundamento de las pruebas diagnósticas virales, seleccionar la técnica adecuada para la identificación del agente, de los anticuerpos o de la enfermedad en el animal o en la población, con el fin de poder interpretar los resultados diagnósticos y tomar decisiones adecuadas en la infección o a la enfermedad.

Contenidos:

- 4.1. Aislamiento viral
- 4.2. Pruebas serológicas:
 - 4.2.1. Hemoaglutinación e inhibición de la hemoaglutinación
 - 4.2.2. Inmunofluorescencia
 - 4.2.3. Inmunoperoxidasa
 - 4.2.4. Inmunodifusión
 - 4.2.5. Sueroneutralización
 - 4.2.6. Fijación del complemento
 - 4.2.7. Ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas, ELISA
- 4.3. Pruebas moleculares:
 - 4.3.1. Reacción en cadena de la polimerasa, PCR
 - 4.3.2. Transcriptasa inversa - reacción en cadena de la polimerasa, RT-PCR
 - 4.3.3. Polimorfismos en la longitud de los fragmentos de restricción, RFLP
 - 4.3.4. Hibridación del ácido nucleico
- 4.4. Práctica de laboratorio: Hemoaglutinación (HA) e Inhibición de la Hemoaglutinación (IH)



Unidad 5. Prevención y control de las enfermedades virales que afectan a los animales domésticos y a los de compañía

Objetivo: Seleccionar los inmunógenos disponibles en el mercado, conforme un plan específico que le permita crear programas; para prevenir, controlar o erradicar una enfermedad viral específica.

Contenidos:

- 5.1. Notificación de las enfermedades animales ante organismos nacionales e internacionales
- 5.2. Vigilancia activa y pasiva
- 5.3. Bioseguridad
- 5.4. Cuarentena
- 5.5. Vacunación
 - 5.5.1. Elaboración de vacunas
 - 5.5.2. Tipos de vacunas
 - 5.5.2.1. Vacunas inactivadas y adyuvantes
 - 5.5.2.2. Vacunas inactivadas
 - 5.5.2.3. Vacunas a partir de proteínas virales
 - 5.5.2.4. Vacunas de ADN
- 5.6. Sueros hiperinmunes
- 5.7. Antivirales

Unidad 6. Enfermedades virales de importancia en Medicina Veterinaria

Objetivo: Distinguir la secuencia en el desarrollo de las enfermedades en los animales, causadas por los virus para explicar su comportamiento en el hospedero con el fin de diseñar programas para su prevención, control y erradicación.

Contenidos:

- 6.1. Enfermedades de los equinos:
 - 6.1.1. Anemia infecciosa equina
 - 6.1.2. Rinoneumonitis viral equina
 - 6.1.3. Arteritis viral equina
 - 6.1.4. Encefalitis equina venezolana
 - 6.1.5. Virus del oeste del Nilo
- 6.2. Enfermedades de los bovinos:
 - 6.2.1. Fiebre aftosa
 - 6.2.2. Estomatitis vesicular
 - 6.2.3. Virus de la diarrea viral bovina
 - 6.2.4. Rinotraqueítis infecciosa bovina
 - 6.2.5. Virus respiratorio sincitial bovino
 - 6.2.6. Fiebre catarral maligna



- 6.2.7. Leucosis bovina
- 6.2.8. Papilomavirus
- 6.2.9. Lengua azul
- 6.2.10. Encefalopatía espongiiforme transmisible
- 6.3. Enfermedades de los porcinos:
 - 6.3.1. Peste porcina africana
 - 6.3.2. Fiebre porcina clásica
 - 6.3.3. Enfermedad de Aujeszky
 - 6.3.4. Síndrome respiratorio y reproductivo del porcino
 - 6.3.5. Parvovirus porcino
 - 6.3.6. Diarrea epidémica porcina
 - 6.3.7. Gastroenteritis transmisible
- 6.4. Enfermedades de los ovinos y de los caprinos:
 - 6.4.1. Dermatitis pustular infecciosa, ORF
 - 6.4.2. Rotavirus ovino
 - 6.4.3. Maedi-Visna
 - 6.4.4. Scrapie
- 6.5. Enfermedades de las aves:
 - 6.5.1. Enfermedad del Newcastle
 - 6.5.2. Influenza aviar
 - 6.5.3. Enfermedad de Marek
 - 6.5.4. Encefalomiелitis aviar
 - 6.5.5. Bronquitis infecciosa aviar
 - 6.5.6. Laringotraqueítis infecciosa aviar
 - 6.5.7. Enfermedad de Gumboro
 - 6.5.8. Complejo leucosis linfóide
 - 6.5.9. Viruela aviar
 - 6.5.10. Hepatitis con cuerpos de inclusión-síndrome hidropericardio
 - 6.5.11. Tendosinovitis viral de las aves
 - 6.5.12. Síndrome de la baja de la postura
- 6.6. Enfermedades de los conejos:
 - 6.6.1. Fiebre viral hemorrágica de los conejos
 - 6.6.2. Mixomatosis
- 6.7. Enfermedades de los caninos:
 - 6.7.1. Rabia
 - 6.7.2. Hepatitis canina infecciosa
 - 6.7.3. Distemper canino
 - 6.7.4. Parvovirus canino
- 6.8. Enfermedades de los gatos:
 - 6.8.1. Panleucopenia viral felina
 - 6.8.2. Virus de la inmunodeficiencia viral felina
 - 6.8.3. Peritonitis infecciosa felina
- 6.9. Enfermedades de los peces de producción:
 - 6.9.1. Necrosis pancreática infecciosa
 - 6.9.2. Necrosis hematopoyética infecciosa



6.9.3. Septicemia hemorrágica viral
6.9.4. Viremia primaveral de la carpa
6.9.5. Virosis del bagre del canal

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

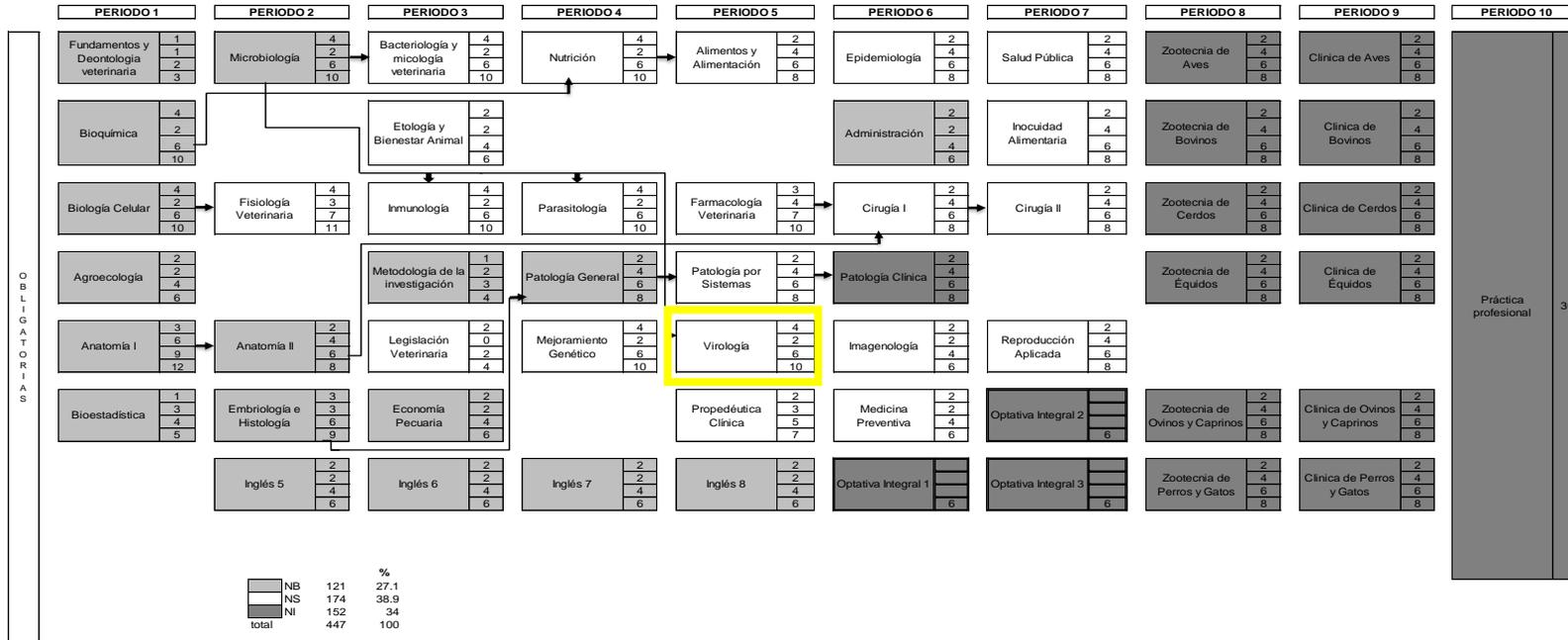
- MacLachlan, N. J.; y Dubovi, E. J. (2011). Fenner's Veterinary Virology. Fourth edition. USA. Academic Press, Elsevier.
- Mahy, B. W. J.; van Regenmortel, M. H. V. (2010). Desk Encyclopedia of Animal and Bacterial Virology. Ca., USA. Academic Press, Elsevier.
- Murphy, F. A.; Gibbs, E. P.; Horzinek, M. C. y Studdert, M. J. (1999). Veterinary Virology. Third Edition. USA. Academic Press.
- FMVZ. (2013). Manual de prácticas de laboratorio de Virología. 2a edición. México. FMVZ, UAEM.

Complementario:

- Quinn, P. J.; Markey, B. K.; Leonard, F. C.; Hartigan, P. y Fitzpatrick, E. S. (2011). Veterinary Microbiology and Microbial Disease. London. Wiley-Blackwell.
- Biberstein, E. I. y Zoo, Y. H. (1991). Review of Veterinary Microbiology. USA. Blackwell Scientific Pub. Inc.
- Fenner, F.; Bachmann, P. A.; Gibbs, E. P. J.; Murphy, F. A.; Studdert, M. J. y White, D. O. (1987). Veterinary Virology. USA. Academic Press.
- OIE. (2016). Organización Mundial de Sanidad Animal. Paris. <http://www.oie.int/es/> (10 de abril de 2016).
- SAGARPA. (2016). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México. <http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/Paginas/default3.aspx> (10 de abril de 2016).



Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia 2015



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 señación →

- 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 162 créditos	

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



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 border="1"> <tr><td>Mercadotecnia</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Mercadotecnia	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Desarrollo Empresarial</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Desarrollo Empresarial	2		2		4		6			
Mercadotecnia	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Desarrollo Empresarial	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Diseño Experimental</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Diseño Experimental	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Seminario de Trabajo Escrito</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><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 border="1"> <tr><td>Toxicología</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Toxicología	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Desarrollo Rural Sustentable</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><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 border="1"> <tr><td>Industrialización de Productos de Origen Animal</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Industrialización de Productos de Origen Animal	1		4		5		6	<table border="1"> <tr><td>Cunicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><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 border="1"> <tr><td>Biotecnología*</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Biotecnología*	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Apicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Apicultura	2		2		4		6			
Biotecnología*	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Apicultura	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Manejo de Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Manejo de Fauna Silvestre	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Medicina en Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><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 border="1"> <tr><td>Piscicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Piscicultura	2		2		4		6											
Piscicultura	2																								
	2																								
	4																								
	6																								

*UA para impartirse en Inglés