



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia



**Medicina y zootecnia apícola I**

<b>Clave</b> 0668	<b>Semestre</b> 8-10	<b>Créditos</b> 4	<b>Área</b>	<b>Medicina</b>					( X )	
				<b>Zootecnia</b>					( X )	
				<b>Salud Pública</b>					( )	
				<b>Humanidades</b>					( )	
			<b>Ciclo</b>	<b>Básico</b>					( )	
				<b>Intermedio</b>					( )	
<b>Profesional</b>					( X )					
<b>Modalidad del curso:</b>	<b>Semestral</b>		( )	<b>Tipo</b>	<b>T</b>	( X )	<b>P</b>	( )	<b>T/P</b>	( )
	<b>Hemisemestral</b>		( X )							
<b>Carácter</b>	<b>Obligatoria</b>		( )	<b>Horas</b>						
	<b>Optativa</b>		( X )							
				<b>Semana</b>			<b>Semestre/Hemisemestre</b>			
				<b>Teóricas</b>	4	<b>Teóricas</b>		32		
				<b>Prácticas</b>	0	<b>Prácticas</b>		0		
				<b>Total</b>	4	<b>Total</b>		32		

<b>Seriación</b>	
<b>Asignatura(s) antecedente(s)</b>	Todas las asignaturas del ciclo intermedio

<b>Objetivo general:</b>	
El alumno conocerá los aspectos básicos de la cría, desarrollo, producción y comercialización de las abejas y sus productos, así como las enfermedades más importantes que las afectan, para el aprovechamiento racional y sustentable, enfatizando su importancia como agentes polinizadores en el equilibrio y la biodiversidad de los ecosistemas.	
<b>Objetivos específicos</b>	
<b>Unidad</b>	<b>Objetivo Específico:</b>
<b>1</b>	Conocerá la evolución de las abejas melíferas e historia de la apicultura, con el fin de introducirlo a la asignatura. Para ello, el profesor recurrirá a la exposición oral apoyada con la proyección de imágenes, así como la complementación con tareas.
<b>2</b>	Reconocerá la posición que guarda la apicultura mexicana en el contexto

	internacional, así como la problemática que enfrenta, la forma en que se organiza y sus características en las regiones apícolas del país. De esta manera, el estudiante identificará la relevancia de la apicultura en el contexto social, económico y ecológico, vislumbrando las alternativas de desarrollo profesional.
3	Conocerá la morfofisiología de las estructuras externas y órganos que integran los principales aparatos y sistemas de las abejas <i>Apis mellifera</i> L., mediante esquemas y explicaciones del profesor, con el fin de que identifique las diferencias anatómicas y morfométricas entre las castas y ecotipos de abejas.
4	Comprenderá la importancia de las diferentes funciones que realizan las castas dentro de una colonia para su sobrevivencia, con la finalidad de obtener las bases que le permitan asociar el comportamiento social de las abejas con su aspecto productivo.
5	Conocerá los elementos que deben reunirse para establecer un apiario, así como los manejos básicos que se realizan en las colmenas pobladas, ello, a través de relacionar los factores etológicos y ambientales que contribuyen al crecimiento poblacional de las colonias de abejas. Lo anterior, permitirá reconocer las condiciones elementales para el manejo de una colonia de abejas.
6	Conocerá las actividades que se llevan a cabo previo a las épocas de floración con el fin de desarrollar colonias populosas de las que se obtengan buenas cosechas de miel u otros productos. Asimismo, conocerá los procedimientos que se realizan posteriores a la cosecha, como la conservación de material, de tal forma que se incremente su vida útil. Esto permitirá al alumno una visión global del manejo adecuado de una colonia para que alcance su máximo desarrollo y productividad.
7	Reconocerá los principales problemas patológicos que afectan a las abejas así como las medidas preventivas que se aplican para su control. De esta manera valorará la importancia de mantener colonias sanas y populosas para lograr una producción eficiente.
8	Conocerá cómo se produce y manufactura la miel y cera de acuerdo a las buenas prácticas de manejo. Asimismo sus usos y propiedades. Enlistará a través de búsquedas electrónicas, las principales empresas fabricantes y/o proveedoras de equipos, implementos e insumos apícolas con el fin de realizar un cálculo sobre costos de inversión y tener una visión general de la producción apícola.

Índice temático			
Unidad	Temas	Horas	
		Semestre/Hemisemestre	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Introducción</b>	4	0
2	<b>Situación de la apicultura en México</b>	4	0
3	<b>Conceptos básicos de anatomía y fisiología de la abeja <i>Apis mellifera</i> L.</b>	4	0
4	<b>Comportamiento biológico y social de <i>A. mellifera</i> L.</b>	4	0
5	<b>Instalación y manejo de las colmenas</b>	4	0

6	<b>Buenas prácticas de producción de miel: manejos pre y postcosecha</b>	4	0
7	<b>Nociones sobre patógenos y plagas que afectan a las abejas</b>	4	0
8	<b>Introducción a la producción y manufactura de miel y cera</b>	4	0
<b>Total</b>		<b>32</b>	<b>0</b>

<b>Contenido</b>	
<b>Unidad</b>	
1.1	Generalidades
	1.1.1 Relevancia ecológica, social y económica de la apicultura
	1.1.2 Construcción del glosario apícola
	1.2 Origen y evolución de las abejas
	1.2.1 Origen, evolución y coevolución (insecto-planta)
	1.2.2 Clasificación zoológica
	1.2.3 Características generales de las principales especies del género <i>Apis</i>
	1.2.4 Características básicas y distribución de razas de abejas de origen Europeo y Africano de importancia económica
	1.3 Historia de la apicultura
	1.3.1 Eventos relevantes en la historia de la apicultura en el mundo y en México
	1.3.2 Meliponicultura prehispánica y contemporánea
2.1	Indicadores productivos, económicos y sociales
	2.1.1 Principales países productores, exportadores e importadores de miel
	2.1.2 Características generales de las regiones apícolas
	2.1.2.1 Clima, vegetación y características de producción (miel convencional y orgánica, polinización de cultivos y tipos de colmenas)
	2.2 Organización de la apicultura
	2.2.1 Organismos internacionales
	2.2.2 Dependencias oficiales y privadas
	2.3 Principales problemas de la apicultura
	2.3.1 Antecedentes, impacto y control de la africanización
	2.3.1.1 Captura y destrucción de enjambres
	2.3.2 Principales problemas sanitarios que afectan a las abejas
	2.3.3 Problemática ecológica y comercial de la actividad
	2.4 El MVZ en el ámbito apícola profesional
3.1	Desarrollo ontogénico de las abejas y morfología de sus estadios
	3.1.1 Metamorfosis de la reina, obrera y zángano
	3.1.2 Anatomía externa e interna de los estadios inmaduros (huevo, larva, prepupa, pupa)

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico, el 7 de febrero del 2006.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico, el 4 de noviembre del 2013.

	3.2 Conformación externa de los individuos adultos (reina, obrera y zángano)
	3.2.1 El exoesqueleto y sus funciones
	3.2.2 Morfofisiología de las estructuras localizadas en la cabeza (aparato bucal, ojos, antenas)
	3.2.3 Morfofisiología de las estructuras localizadas en el tórax (alas y patas)
	3.2.3.1 Identificación morfométrica básica
	3.2.4 El abdomen
	3.3 Anatomía y fisiología de los aparatos y sistemas
	3.3.1 Digestivo
	3.3.2 Muscular
	3.3.3 Circulatorio
	3.3.4 Respiratorio
	3.3.5 Nervioso
	3.3.6 Reproductor
	3.3.7 Defensivo
	3.3.8 Glandular
	3.3.9 Inmune
4.1	Infraestructura del nido
	4.1.1 Construcción y distribución del panal, tipos de celdas y usos
	4.1.2 Características microambientales
	4.2 División del trabajo y comportamiento de los integrantes de la colmena
	4.2.1 Obrera
	4.2.2 Reina
	4.2.3 Zángano
	4.3 Mecanismos de comunicación
	4.3.1 Trofolaxia, semioquímicos y vibraciones
	4.3.2 Danzas
	4.4 Comportamientos reproductivos
	4.4.1 Multiplicativo
	4.4.2 Enjambrazón
	4.4.3 Obreras ponedoras y reinas zanganeras
	4.5 Generalidades de los comportamientos
	4.5.1 Deriva
	4.5.2 Evasión
	4.5.3 Pillaje
	4.5.4 Defensivo
	4.5.5 Higiénico
	4.5.6 Acicalamiento

5.1	Características del entorno
	5.1.1 Terreno
	5.1.2 Recursos naturales necesarios
	5.1.3 Protección de apiarios
	5.1.4 Consideraciones de seguridad en materia de salud pública y sanitaria para las abejas
	5.2 Instalación de colmenas
	5.2.1 Tipos de colmenas
	5.2.2 Partes de la colmena e importancia del uso de bases individuales
	5.2.3 Distribución, colocación y orientación de las colmenas en el apiario
	5.3 Adquisición de material biológico
	5.3.1 Núcleos, colmenas pobladas, abejas a granel y aprovechamiento de enjambres
	5.4 Equipo de protección e implementos de manejo
	5.5 Procedimiento de acceso y manejo rutinario de una colmena
	5.5.1 Puntos básicos a revisar en la colmena
	5.5.2 Limpieza de la colmena y del apiario
	5.6 Primeros auxilios
6.1	Registros
	6.2 Alimentación artificial
	6.2.1 Propósitos que se persiguen con la alimentación
	6.2.2 Ingredientes energéticos y proteicos
	6.2.3 Formas de preparación y administración
	6.2.3.1 Tipos de alimentadores
	6.3 Métodos básicos para dividir colonias
	6.3.1 Cambio e introducción de abejas reinas
	6.4 Estrategias para fortalecer a las colonias
	6.4.1 Introducción de crías, abejas adultas, reservas, cambios de posición de colmenas y unificación
	6.5 Control de enjambrazón y pillaje
	6.6 Colocación de alzas
	6.7 Apicultura migratoria
	6.7.1 Trashumancia
	6.8 Manejos ocasionales
	6.8.1 Trasiego
	6.9 Mantenimiento del equipo
	6.10 Calendario de actividades apícolas
7.1	Generalidades
	7.1.1 Criterios de clasificación de las enfermedades

	7.1.2 Factores predisponentes
	7.1.3 Mecanismos de transmisión de agentes patógenos
	7.2 Etiología, patogenia, cuadro clínico, procedimientos básicos de diagnóstico y alternativas de prevención y control de:
	7.2.1 Enfermedades bacterianas (loque americana, loque europea)
	7.2.2 Enfermedades micóticas (ascosferosis)
	7.2.3 Enfermedades parasitarias (varroosis)
	7.2.4 Plagas (palomillas y hormigas)
8.1	Producción de miel
	8.1.1 Origen y transformación
	8.1.2 Propiedades físicas y químicas
	8.1.3 Buenas prácticas de producción (cosecha)
	8.1.4 Buenas prácticas de manufactura
	8.1.5 Presentaciones comerciales
	8.1.6 Usos
	8.2 Producción de cera
	8.2.1 Origen y composición química
	8.2.2 Procedimientos de obtención
	8.2.3 Fundido y elaboración de marquetas
	8.2.4 Laminado y estampado
	8.2.5 Usos

--

<b>Actividades enseñanza-aprendizaje</b>	
<b>Exposición</b>	<b>( X )</b>
<b>Trabajo en equipo</b>	<b>( X )</b>
<b>Lecturas</b>	<b>( X )</b>
<b>Trabajo de investigación</b>	<b>( X )</b>
<b>Prácticas</b>	<b>( )</b>
<b>Otras (especificar):</b>	

<b>Evaluación del aprendizaje</b>	
<b>Exámenes parciales</b>	<b>( X )</b>
<b>Examen final</b>	<b>( X )</b>
<b>Trabajos y tareas</b>	<b>( X )</b>
<b>Presentación de tema</b>	<b>( X )</b>
<b>Participación en clase</b>	<b>( X )</b>
<b>Habilidades prácticas</b>	<b>( )</b>
<b>Otras (especificar):</b>	

<b>Perfil profesiográfico</b>	
<b>Título o grado</b>	Médico Veterinario Zootecnista
<b>Experiencia en el área (años)</b>	3
<b>Otra característica</b>	Aptitud para la docencia

<b>Habilidades y destrezas</b>
Conocer las diferencias anatómicas y biológicas que diferencian a los miembros de una colonia.
Identificar las principales enfermedades que afectan a las abejas.
Conocer los diferentes usos de la abejas, tanto en la producción de miel como en la polinización de cultivos

#### **Bibliografía básica:**

1. DADANT & SONS. The hive and the honeybee. USA: Dadant & Sons, 2003
2. DADE HA. Anatomy and dissection of the honeybee. London: International Bee Research Association, 1994.
3. ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA-SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN. Patología, diagnóstico y control de las principales enfermedades y plagas de las abejas melíferas. Guzmán NE y Correa BA (editores). Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal. Imagen Editorial Yire, México. 2012.
4. RITTER W. Enfermedades de las abejas. España: Acribia, S.A., 2001.
5. ROOT AI. ABC y XYZ de la Apicultura. Argentina: Hemisferio Sur, 1999.

#### **Bibliografía complementaria:**

1. CARON DM. Honey bee biology and beekeeping. USA: Wicwas Press, 1999
2. CRANE E. Bees and Beekeeping. Science, Practice and World Resources. USA: Comstock Publishing Associates, 1990.
3. DELAPLANE KS. Primeras lecciones en apicultura. Versión en español traducida por Guzmán-Novoa, E. USA: Dadant & Sons, 2007.
4. GONZÁLEZ AG. Cría y manejo de abejas nativas sin aguijón en México. México: Universidad Autónoma de Yucatán, 2008.
5. WINSTON M. The biology of the honey bee. USA: Harvard University Press, 1987.

#### **Revistas**

- American Bee Journal
- Apicultural Abstracts
- Apidologie
- Bee World
- Journal of Apicultural Research

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico, el 7 de febrero del 2006.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico, el 4 de noviembre del 2013.

- Journal of Applied Acarology
- Journal of Economic Entomology

**Referencias en línea:**

Manuales técnicos de diferentes temas del Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana (PNCAA) (1991 a 2003), estudios de situación actual y perspectiva y publicaciones sobre noticias apícolas (1990-2008), disponibles en PDF en la página web de SAGARPA:

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/publicacion.htm>

- Manual Básico de Apicultura
- Apicultura 1990-1998
- Apicultura 2000
- Notiabeja 1998 a 2008

**Manuales de buenas prácticas de: (SAGARPA, 2002)**

- Producción de miel
- Manufactura de miel