

## ANEXO

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Apicultura

Carácter de la asignatura: Electiva. Área de Producción Animal

Cátedra/Área/Departamento: Cátedra de Avicultura, Cunicultura y Apicultura - Departamento de Producción Animal.

Carrera: Agronomía

Año lectivo: A partir de 2023

### 2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la materia en el plan de estudio: A partir del cuarto año de la carrera

Duración: Bimestral.

Profesor responsable de la asignatura: Dra. Alicia M. Basilio

Equipo docente: Docentes de la Cátedra de Avicultura, Cunicultura y Apicultura - Área de Apicultura

Carga horaria para el estudiante: TREINTA y DOS (32) horas – DOS (2) créditos

Correlativas requeridas:

Aprobadas:

Mejoramiento Genético Animal,

Nutrición y Alimentación Animal

Modalidad de enseñanza: Curso teórico-práctico.

### 3. FUNDAMENTACIÓN

La formación en Apicultura de los estudiantes de agronomía es relevante, ya que las abejas han sido declaradas el ser vivo más importante del planeta en 2019, por el Observatorio Mundial (Earthwatch). Argentina es el segundo exportador mundial de miel, y la producción se desarrolla en casi todo el territorio nacional. La apicultura se considera una actividad que genera alimentos naturales; que promueve la polinización de los numerosos cultivos entomófilos (que proveen casi el 75% de la diversidad de la dieta humana en la actualidad); y que es una herramienta para el desarrollo social, socioeconómico y territorial, todos intereses donde se despliega la actividad profesional de los futuros graduados.

Las capacidades a desarrollar en la asignatura se relacionan con las actividades de planificación, dirección o supervisión de actividades agropecuarias o de desarrollo social, económico o territorial que puedan incluir la apicultura tanto en función de la producción de miel, material vivo u otros productos del colmenar. La Argentina se encuentra entre los países más importantes del mercado internacional de miel y el 90 % de la producción se exporta a granel. Estas capacidades incluyen también la evaluación y programación de recursos apícolas, así como la implantación de especies vegetales de uso múltiple, en los contextos productivos donde puedan participar los egresados.

Incluir conocimientos sobre apicultura en la formación puede permitir complementar los estudios orientados a la evaluación de las consecuencias que pueden provocar fenómenos naturales, y a la prevención y control de los factores bióticos y abióticos que afectan la producción, incluyendo a la polinización como servicio ecosistémico y la producción apícola como promotora de polinización natural o de la polinización asistida en agroecosistemas.

La asignatura brinda herramientas básicas con respecto a la atribución de programar y poner en ejecución, planes, políticas y normas tendientes a la conservación de la flora y la fauna de invertebrados, la preservación de la biodiversidad y del patrimonio genético existente a través del conocimiento de los polinizadores y su flora asociada, y de la interacción de las comunidades de polinizadores con el ambiente, así como la evaluación de riesgos sobre las mismas provenientes de diferentes actividades. El conocimiento del sistema apícola aporta un modelo donde analizar el impacto, tanto en la producción como en la sustentabilidad económica y social, del cambio climático y de los cambios en el uso de la tierra, ya que esta cadena productiva enfrenta el desafío de ser competitiva en sistemas que son afectados por estos eventos.

La inocuidad en la producción de alimentos es una necesidad creciente en todos los sistemas productivos. Esta asignatura invita a la reflexión ya que se presentan la globalización de las adversidades sanitarias de las abejas y el uso de productos químicos para controlarlas, contrapuestos con los requerimientos de calidad exigentes, de los mercados con amplio poder de negociación, donde se vende la miel argentina.

#### 4. OBJETIVOS

La asignatura tiene como objetivos generales que los estudiantes puedan:

Conocer la biología de *Apis mellifera*.

Interpretar la relación *A. mellifera* con el ambiente.

Comprender el manejo de esta especie en el contexto productivo actual.

La asignatura tiene como objetivos particulares que los estudiantes puedan:

Analizar la información ambiental en relación con la instalación colmenares, previendo su desarrollo a lo largo del ciclo productivo.

Reconocer los principios de manejo nutricional y sanitario para una producción apícola sustentable.

Aplicar modelos simples de desarrollo poblacional en función de los recursos nutricionales.

Diseñar planes de manejo con objetivos de producción simples.

Vincular el grado de desarrollo tecnológico con la calidad de los productos del sector.

Comprender la importancia de la polinización entomófila en agroecosistemas y sistemas naturales.

Identificar condiciones necesarias para la sustentabilidad de los polinizadores, tanto silvestres como manejados.

Analizar estrategias para la protección de la polinización entomófila.

Conocer sistemas basados en insectos diferentes de la abeja doméstica para la polinización de cultivos.

Conocer el potencial de la apicultura como herramienta de polinización, producción de alimentos y desarrollo social.

Visualizar los cambios en los sistemas de producción en el contexto histórico.

Comprender la necesidad de la actualización permanente en temas legales, comerciales, de manejo y otros de los que el sector apícola es un ejemplo.

Valorar la trazabilidad como forma de aseguramiento de la calidad

Valorar la importancia del ambiente para las abejas y los polinizadores en general.

Valorar la importancia de los polinizadores en relación con la producción de alimentos.

Valorar la importancia de la actividad apícola en el contexto agrícola regional, nacional y mundial.

## 5. CONTENIDOS

### 5.1. Contenidos mínimos – Resolución RESCS-2021-430-E-UBA-REC -

Características de la apicultura en el país. La colonia de abejas. La colmena. Manejo de la colonia de abejas. Multiplicación de las colonias. Sanidad de la colonia. Polinización. Cosecha.

### 5.2. Contenidos desarrollados

#### Unidad 1.

La apicultura en la Argentina y en el mundo. Marco legal de la actividad. Tecnología. Genética y diversidad de las poblaciones de *Apis mellifera* en diferentes regiones apícolas. Africanización. Higiene y seguridad en el sector apícola. Selección de ecotipos y mansedumbre. Modelos y materiales de las colmenas.

#### Unidad 2.

Los habitantes de la colmena. Características morfológicas, genéticas y etológicas de cada tipo de individuo. Determinación genética del sexo y subfamilias. Cohesión y coordinación en la colmena. Concepto de superorganismo. La adaptación de las abejas a los ciclos ambientales. Alimentación. Flora y recursos apícolas. Necesidades de la colmena a lo largo del ciclo anual. Particularidades de la alimentación de los individuos que forman la colonia a lo largo de su lapso vital. Concepto de digestión social.

#### Unidad 3.

Manejo y Sanidad de las colmenas. Alimentación Estratégica. Factores que contribuyen al bienestar de las colmenas. Mantenimiento de las condiciones del nido. Defensas a nivel social e individual en las abejas. Adversidades sanitarias y medidas de contingencia. Selección de genética de Conducta Higiénica.

#### Unidad 4.

Polinización. Conceptos de polinización y fecundación. La polinización como servicio ecosistémico. La matriz agroecológica: redes tróficas de polinización. Biodiversidad: Otros polinizadores. Polinización en ambientes naturales y en cultivos. Estrategias de mitigación de la merma de polinizadores en agroecosistemas. La colmena como herramienta en la polinización.

#### Unidad 5.

Reproducción de las colmenas. Enjambración. Métodos técnicos de reproducción de las colmenas. Núcleos. Paquetes de abejas. Fecundación natural y artificial. Selección genética, cría y recambio de reinas.

#### Unidad 6.

Los productos de la colmena: Producción, cosecha, extracción y almacenamiento de miel. Producción de polen, propóleos, cera y apitoxina. Calidad intrínseca y extrínseca. Normativa. Puntos críticos en la producción. BPA y BPS. Cadena de valor del sector apícola. Trazabilidad. Valor agregado.

## 6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

La asignatura consta de clases teórico-prácticas siendo la carga horaria de 4 horas semanales. La exposición de conceptos específicos de la producción apícola (y su relación con conocimientos básicos incorporados por el estudiante a lo largo de la carrera) se apoyan en el estímulo a la participación a través de disparadores, como

preguntas, imágenes o películas cortas, situaciones problemáticas sencillas, y experiencias vivenciales organizadas en tres trabajos prácticos.

Las diferentes unidades temáticas se desarrollan en clases sucesivas, cuyos ejes son la dinámica anual de las colonias de abejas, a su vez, integran con complejidad creciente en cada clase, aspectos del eje ambiente-alimentación-sanidad-producción. La construcción de un dossier personal, que incluye breves trabajos a realizar hacia el final de las actividades de cada clase, pretende generar una reflexión metacognitiva sobre la misma.

El desarrollo de la motivación y de diferentes capacidades (de trabajo individual y en equipo, observación, coordinación motora, control emocional, empatía) se estimula mediante trabajos prácticos.

El primer trabajo práctico, propuesto desde el marco teórico del aprendizaje basado en problemas, está destinado a estimular la capacidad de relacionar datos ambientales con conocimientos de la fisiología estacional de las colmenas, su aplicación en la generación de modelos sencillos de desarrollo de los colmenares a lo largo de la temporada productiva; y el diseño de estrategias de manejo con objetivos productivos simples, como la producción de miel o la polinización de un cultivo focal.

Otros dos trabajos prácticos se basan en el aprendizaje por la experiencia.

- Aproximación a la colmena consiste en la exploración supervisada de colmenas instaladas en el colmenar de la Facultad, con la indumentaria y herramientas usuales del apicultor. Se considera una actividad optativa debido a que el estudiante puede ser, o tener sospechas de ser, alérgico al veneno de abejas. Promueve el contacto con la colmena viva a través de los sentidos y el manejo de las emociones que surgen de ello en un contexto protegido. El estudiante primero asiste a la demostración, y luego actúa el análisis de la colmena y la lectura de los panales, guiado por los docentes. Se identifican in vivo estructuras y se reflexiona sobre la comprensión del nido que cada uno percibe. Al mismo tiempo se familiariza con medidas de protección y contingencia ante sucesos como el ataque de himenópteros defensivos, que pueden encontrar en el ambiente usual de trabajo del/ de la Ingeniero/a Agrónomo/a.

- La aproximación al análisis sensorial de miel de diverso origen geográfico y botánico es el último trabajo práctico y se ubica en la última clase de la asignatura. Mediante el uso de los sentidos el estudiante describe características en los productos que remiten a las modalidades productivas y a los territorios de producción, contribuyendo a integrar las diferentes unidades temáticas del curso.

## 7. FORMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante un examen integrador final de resolución de un problema basado en modelos simples de desarrollo anual de las colmenas en relación con los recursos, que incluya el diseño de estrategias elementales de manejo.

Se realizará un seguimiento de los estudiantes a partir del dossier elaborado a partir del material producido por cada estudiante durante el transcurso del curso, que incluirá ejercicios cortos propuestos al final de cada clase y los informes de los trabajos prácticos. La evaluación del trabajo del estudiante a lo largo del curso se utilizará para acompañar la reflexión metacognitiva de estudiantes y docentes, y aportará elementos de juicio extra en caso de ser necesario revisar o ajustar

calificaciones y en caso de analizar la posibilidad de recuperar inasistencias justificadas.

Para ser calificados en la condición de REGULAR:

Los estudiantes deberán:

- a) Haber cumplido con al menos el 75 % de la asistencia a las clases.
- b) Haber alcanzado una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos y menor 7 (siete) en la evaluación integradora.
- c) Haber cumplido con la entrega de los informes de los trabajos prácticos.

Para alcanzar la condición de PROMOCIONADO:

Los estudiantes deberán:

- a) Haber cumplido con al menos el 75 % de la asistencia a las clases
- b) Haber alcanzado nota igual o superior a 7 (siete) puntos en la evaluación integradora.
- c) Haber cumplido con la entrega de los informes de los trabajos prácticos.

Condición de LIBRE:

Los estudiantes que hayan obtenido una nota inferior a 4 (cuatro) puntos, no cumplan con al menos el 75 % de la asistencia a las clases o no hayan cumplido con la entrega de los informes de los trabajos prácticos quedan en la condición de libre.

El examen final de la asignatura para la condición regular versará sobre los temas incluidos en el programa de examen final de la asignatura, disponible en las carteleras digitales, y contendrá ejercicios prácticos y teóricos.

La asignatura contempla la posibilidad de ser rendida con condición de alumno libre siempre que los estudiantes cumplan con la preparación de un trabajo monográfico de tema a elección entre una terna sugerida por los docentes responsables de la asignatura. La aprobación de la monografía será requisito previo para rendir el examen en condición de libre.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Bibliografía obligatoria

Conceptos Básicos de Apicultura (2023). Basilio A. Landi L., López V. C., Mellado L. B., Pedraza F. y Muntaabski I. Material de Lectura generado para la asignatura Apicultura por el Área Apicultura de la Cátedra de Avicultura, Cunicultura y Apicultura Departamento de Producción Animal. FAUBA. Disponible en CED y también impreso en CEABA

Video clip de Naciones Unidas:

<https://www.un.org/es/observances/bee-day>

### 8.2. Bibliografía complementaria

Baldi Coronel B., Sánchez Sánchez, J, Faué, M. E. La miel: una mirada científica. 2010. ISBN 950698252X, 9789506982522. 221 páginas. UNER.  
<http://www.eduner.uner.edu.ar/libro/66/la-miel-una-mirada-cientifica/>

Coordinación General Dirección de Escuelas Agrarias del Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires. 2018. Manual de Apicultura. En: <https://www.agroindustria.gob.ar>

Dini, C. Bedascarrasbure. 2015. Manual de Apicultura para ambientes subtropicales. E. Edición on line de INTA <https://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-para-ambientes-subtropicales>  
[https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/HomeAlimentos/Apicultura/documentos/Manual d Buenas Practicas Apicolas con Manejo Organico.pdf](https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/HomeAlimentos/Apicultura/documentos/Manual%20de%20Buenas%20Practicas%20Apicolas%20con%20Manejo%20Organico.pdf)

Mariani, V. Manual de buenas prácticas apícolas con manejo orgánico.

Tautz, J. 2010. Abejas: Un mundo biológicamente extraordinario. Editorial ACRIBIA. Disponible en Biblioteca Central.



**.UBA40**<sup>∞</sup>  
AÑOS DE  
DEMOCRACIA

**Anexo Resolución Consejo Directivo**

**Hoja Adicional de Firmas**

**Número:**

**Referencia:** ANEXO - EX-2023-04955919 - Asignatura electiva Apicultura para la carrera de Agronomía.

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 6 pagina/s.