

Curso Académico: 2022/23

28438 - Producción y sanidad apícolas

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 28438 - Producción y sanidad apícolas

Centro académico: 105 - Facultad de Veterinaria

Titulación: 451 - Graduado en Veterinaria

Créditos: 3.0

Curso:

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El **objetivo general** de la asignatura es la adquisición por parte de los estudiantes del aprendizaje del Manejo, la Producción y la Sanidad Apícolas

Para conseguir este objetivo general, los **objetivos específicos** de aprendizaje de la asignatura de Producción y Sanidad Apícolas son:

- ? Conocer la población, el comportamiento, las necesidades y el manejo de la colmena
- ? Conocer las razas y la reproducción apícola
- ? Conocer la producción apícola
- ? Conocer la flora y vegetación melífera
- ? Conocer la patología apícola
- ? Conocer los criterios de calidad de los productos apícolas
- ? Conocer la economía y comercialización de los productos apícolas
- ? Conocer la legislación apícola

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 2: Hambre cero. Meta 2.3 Duplicación de productividad e ingresos agrícolas a pequeña escala. Meta 2.4 Prácticas agrícolas sostenibles y resilientes. Meta 2.A Aumento de inversiones en agricultura.
- Objetivo 3: Salud y bienestar. Meta 3.B Apoyo a la I+D de vacunas y medicamentos esenciales. Meta 3.D Refuerzo en la gestión de riesgos sanitarios.
- Objetivo 4: Educación de calidad. Meta 4.3 Asegurar el acceso igualitario a la formación superior. Meta 4.4 Aumento de las competencias para acceder al empleo. Meta 4.5 Eliminación Disparidad de género y colectivos vulnerables. Meta 4.7 Fomentar la educación Global para el Desarrollo Sostenible.
- Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico. Meta 8.3 Fomento de pequeña y mediana empresa. Meta 8.4 Mejora de la producción y consumo eficiente y respetuoso.
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura. Meta 9.4 Modernización de la infraestructura, tecnología limpia. Meta 9.5 Aumento de la investigación científica, capacidad tecnológica.
- Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles. Meta 11.4 Protección del patrimonio cultural y natural. Meta 11.A Apoyo a vínculos zonas urbanas, periurbanas y rurales.
- Objetivo 12: Producción y consumo responsables. Meta 12.2 Lograr el uso eficiente de recursos naturales.
- Objetivo 13: Acción por el clima. Meta 13.3 Mejora de la Educación y sensibilización medioambiental.
- Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres. Meta 15.8 Prevención de especies invasoras. Meta 15.9 Integración de planes sensibles a medioambiente.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Producción y Sanidad Apícolas debe servir para que los alumnos adquieran las competencias necesarias para poder conocer de manera integrada todos aquellos aspectos relacionados con la producción y la sanidad apícolas.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El alumno debería haber cursado las asignaturas de Biología y Bioquímica, Economía y Empresa, Agronomía, Genética, Microbiología, Parasitología y Farmacología y farmacoterapia.

Es importante que el alumno informe si sufre cualquier tipo de alergias (en especial a picadura de abejas).

Para la realización de las actividades prácticas hay que seguir unas recomendaciones de seguridad que deben ser tenidas en cuenta. Los estudiantes tienen toda la información disponible en los siguientes enlaces, así como en los cursos del ADD de cada una de las asignaturas:

<https://veterinaria.unizar.es/estudiantes/formacion-prevencion-riesgos-y-seguridad#normas>

<https://veterinaria.unizar.es/prevencion/protocolosespecificosveterinaria>

<http://patologiaanimal.unizar.es/medidas-de-seguridad>

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1: Conocer la población, el comportamiento, las necesidades y el manejo de la colmena.
- 2: Conocer las principales especies, subespecies y razas de las abejas y con ello poder aplicar los programas de mejora genética para conseguir poblaciones más productivas y resistentes a patologías. Ser capaz de aplicar las estrategias y procedimientos reproductivos a la producción.
- 3: Entender las bases del manejo y de la producción apícola.
- 4: Diferenciar y valorar diversos tipos de especies y formaciones vegetales importantes en la producción apícola, a escalas tanto local como regional. Interpretar la trashumancia apícola en relación con la disponibilidad de alimento asociado a la fenología de las especies vegetales. Valorar la contribución de la Apicultura a la polinización y a la biodiversidad. Valorar la importancia del tipo de alimento (flora melífera) en las cualidades organolépticas y analíticas.
- 5: Conocer los procesos patológicos que afectan a las abejas y aplicar los conocimientos teóricos y prácticos de patología apícola a contextos reales.
- 6: Conocer y tipificar los productos apícolas. Conocer los parámetros que determinan el control de calidad de los mismos.
- 7: Comprender la relevancia económica del sector apícola. Analizar los costes de producción e interpretar el valor económico de las producciones y explicar qué factores influyen sobre el consumo.
- 8: Conocer la legislación relacionada con el sector apícola así como saber utilizar las herramientas para su interpretación. Interpretar y aplicar la legislación correspondiente en diferentes situaciones que se puedan presentar en su ámbito profesional.
- 9: Comunicarse de forma correcta y eficaz, utilizando la terminología científica adecuada relacionada con la asignatura.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1: Es capaz de conocer la población, el comportamiento y las necesidades de las abejas. Además, es capaz de realizar la inspección de una colmena, controlar el comportamiento defensivo, valorar el riesgo de picadura y superar el miedo.
- 2: Es capaz de conocer las principales especies, subespecies y razas. Asimismo, sabe aplicar los programas de mejora genética.
- 3: Es capaz de conocer las características reproductivas de los diferentes individuos de la colmena y los procedimientos de manejo reproductivo que permitan el incremento de la productividad y de la salud de la colmena, así como de llevar a cabo el manejo para la cría y explotación racional de una colmena.
- 4: Es capaz de conocer los principales tipos de colmenas y sus componentes, así como el material complementario. Conocer el calendario apícola y las principales acciones de manejo que se deben realizar en cada estación.
- 5: Es capaz de diferenciar los principales grupos y especies vegetales de interés para la producción apícola, así como de indicar su distribución geográfica y la relación de su fenología con la trashumancia. Además, es capaz de valorar en términos melíferos, diversos tipos de vegetación y de describir los servicios ecológicos que presta la Apicultura.
- 6: Es capaz de conocer y reconocer las distintas patologías que afectan a las abejas y de realizar el diagnóstico diferencial de los diferentes procesos. Debe demostrar además, que ha adquirido las habilidades necesarias para la recogida de muestras y la realización de determinadas pruebas de diagnóstico con el fin de identificar el agente causal, así como de aplicar los protocolos terapéuticos y las estrategias oportunas para la prevención, control y/o erradicación de las principales enfermedades.
- 7: Es capaz de conocer las características higiénicas, nutricionales y farmacológicas de los productos de la colmena, así como conocer sus propiedades e indicadores de calidad de los mismos. Deberá conocer su clasificación de acuerdo a criterios tecnológicos y legales y sabrá realizar un adecuado control de la calidad mediante métodos de análisis apropiados.
- 8: Conoce la importancia económica del sector apícola español. Comprende y es capaz de explicar los conceptos

económicos de ¿fallo de mercado? y ¿externalidad?. Conoce las estructuras productivas de la apicultura española y las características económicas. Conoce el comercio exterior español y de la U.E. de productos apícolas y las características del mercado interior y del consumo. Conoce lo que se consideran fortalezas y debilidades del sector apícola español. Conoce los sistemas de apoyo al sector implementados en España.

9: Conoce y sabe interpretar la legislación relacionada con el sector apícola.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Permiten comprender y conocer los aspectos fundamentales de la Producción y Sanidad Apícolas.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Las **clases teóricas** se evaluarán mediante una prueba escrita que constará de 50 preguntas de tipo test (con 4 opciones), con penalización de error (valor de la pregunta dividido por el número de opciones). Las preguntas serán representativas de los distintos bloques temáticos. La superación de dichas pruebas acreditará el logro de los resultados de aprendizaje nº 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9.

La calificación será de 0 a 10, y será necesaria la obtención de un 5 para superarlo.

La calificación supondrá el 70% de la calificación final del estudiante en la asignatura, siempre y cuando se haya superado.

En las **clases prácticas** se valorará la asistencia, el aprovechamiento y la adquisición de habilidades y destrezas en la ejecución de las distintas prácticas (laboratorio y visitas a explotaciones e industrias del sector).

La superación de las mismas garantizará la consecución de parte de los resultados de aprendizaje nº 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 9.

La no asistencia a cualquiera de las prácticas conllevará al examen de la misma en las convocatorias oficiales junto con el examen de teoría.

La calificación será de 0 a 10, y será necesaria la obtención de un 5 para superarlo

La calificación supondrá el 30% (15% prácticas de laboratorio + 15% prácticas de campo) de la calificación final del estudiante en la asignatura, siempre y cuando se haya superado.

Las pruebas de evaluación tendrán lugar en las fechas indicadas en el calendario de exámenes elaborado por el centro.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La parte presencial de la asignatura está estructurada en 8 bloques temáticos, distribuidos en 24 temas e impartidos en 19 clases magistrales, de cincuenta minutos de duración, y 11 horas de docencia práctica, desglosadas en 6 horas de prácticas en laboratorio y 5 horas de visitas de campo a una explotación apícola y a industrias del sector.

Las clases magistrales desarrollarán los conceptos teóricos detallados en el Programa de la asignatura (ver Programa). Está previsto poner la documentación de cada tema a disposición de los alumnos en el campus virtual de la Universidad (ADD) o en el Servicio de Reprografía.

Las prácticas de laboratorio consistirán en la realización del programa que se detalla más adelante (ver Programa). Se impartirán un total de 6 horas de prácticas, en el laboratorio de prácticas, distribuidas en 4 sesiones. Inicialmente se realizará una explicación de la sesión y posteriormente los alumnos realizarán la práctica bajo supervisión permanente de los profesores. Los estudiantes dispondrán de un guion de prácticas con las actividades a seguir en el laboratorio. Las Prácticas de campo consistirán en una salida tutelada a una explotación apícola para visitar un colmenar y la flora y vegetación apícola (3h) y a una industria procesadora de productos apícolas (miel, cera, propóleos) (2h). En todo momento la actividad contará con un profesor y el dueño de la explotación o empresa.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Clases Teóricas: 19 horas de actividades teóricas, distribuidas en 8 bloques temáticos y constituidos por 24 temas

Prácticas de laboratorio: 6 horas de actividades prácticas, distribuidas en cuatro sesiones.

Prácticas de campo: 5 horas de prácticas de campo, consistentes en visitas tuteladas a explotaciones apícolas y a industrias y comercios del sector.

4.3. Programa

Docencia Teórica (19 horas)

1. Población, comportamiento, necesidades y manejo de la colmena (2h)

Tema 1: Introducción: importancia histórica y actual de la apicultura. Anatomía, fisiología y biología de la abeja (*Apis mellifera*). Obrera, reina, y zángano. Ciclo biológico.

2. Genética y Reproducción apícola (3h)

Tema 2.? Especies y razas. Concepto de raza en apicultura. La raza ideal. Principales especies. Principales razas europeas y africanas de *Apis mellifera*. Razas asiáticas. Cruzamientos prácticos.

Tema 3.? Aparato reproductor de la reina y del zángano. Vuelo nupcial. Características del aparato reproductor de las obreras.

Tema 4.? Fases larvales. Determinación del sexo y castas. Partenogénesis.

Tema 5.? Enjambrazón y reproducción de las colmenas de modo artificial.

Tema 6.? Cría de reinas e inseminación artificial.

3. Producción apícola (2h)

Tema 7.? La colmena. Introducción. Tipos de colmenas. Características generales. Elementos de una colmena. Equipo y material apícolas. Material para la obtención de miel y otros productos de la colmena. Utillaje general.

Tema 8.? Manejo general apícola. Calendario apícola. Principales actividades antes y durante la mielada. Preparación para las épocas de menor actividad.

4. Flora y vegetación melífera (2h)

Tema 9.? Flora y vegetación melíferas. Principales productos que las abejas toman de las plantas: néctar, polen, mielatos, zumos, propóleos. Zonas geográficas de aprovechamiento apícola.

Tema 10. ? Fenología y Trashumancias.

Tema 11.? Servicios ecosistémicos de la Apicultura: polinización entomófila. Co?evolución plantas?abejas.

Tema 12. ? Valoración melífera de la vegetación. Valoración melífera regional.

5. Patología Apícola (4h)

Tema 13.? Factores que influyen en la presentación de la enfermedad y en su gravedad.

Tema 14.? Procesos fúngicos: Ascosferiosis (*Ascosphaera*). Aspergilosis (*Aspergillus*)

Tema 15.? Procesos bacterianos: Loque Americana, Loque Europea. Otros procesos bacterianos.

Tema 16.? Procesos víricos: Virus de la Parálisis, Virus de la Cría Sacciforme. Otros procesos víricos.

Tema 17.? Procesos parasitarios: Varroosis, Nosemosis y Acarapisosis.

Tema 18.? Síndrome despoblamiento de la colmena. Otros procesos (bióticos y abióticos) que afectan a la abeja y a la colmena.

6. Control de calidad de los productos apícolas (2h)

Tema 19.? Calidad de la Miel. Definición. Tipos de mieles. Composición bromatológica. Componentes de interés nutricional. Contaminantes. Mielés tóxicas. Control de calidad.

Tema 20.? Otros productos de la colmena. Definición. Tipos de productos apícolas. Composición bromatológica. Componentes de interés nutricional. Contaminantes. Control de calidad.

7. Economía y Comercialización de los productos apícolas (2h)

Tema 21.? Introducción a la economía apícola española. Importancia económica y medioambiental del sector. Concepto de fallo de mercado y de externalidad.

Tema 22.? Estructuras productivas, producciones, demanda y comercialización. Censos, explotaciones y distribución regional. Costes de producción. Volumen y valor económico de las producciones. Consumo: productos diferenciados y figuras de calidad. Comercio exterior de España y la U.E.. Perspectivas y orientaciones del mercado.

Tema 23.? Sistemas de apoyo. Fortalezas y debilidades del sector. Medidas estructurales y a favor de la calidad. Planes nacionales de la apicultura. Perspectivas de futuro del sector apícola. Recomendaciones estratégicas.

8- Legislación (2h)

Tema 24.? Normativa legal (horizontal y vertical) sobre la actividad, producción y sanidad apícolas.

Docencia Práctica (6 horas)

Práctica 1.? Anatomía de *Apis mellifera* (cría y adulta). Diagnóstico laboratorial de procesos infecciosos y parasitarios (3h).

Práctica 2.? Demostración de la recolección de semen e inseminación de reinas (1h).

Práctica 3.? Reconocimiento de flora y vegetación melífera (1h).

Práctica 4.? Evaluación sensorial de la miel. Calidad de la miel (1h).

Prácticas de campo (5 horas)

Visita a un colmenar: biología, manejo y sanidad apícolas

Reconocimiento de flora y vegetación melífera

Visita a industria y/o comercio del sector: producción apícola y aspectos higiénico-sanitarios de la producción y comercialización de los productos.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas de cuarto curso en el Grado de Veterinaria, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace:<http://veterinaria.unizar.es/gradoveterinaria/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28438>