

CURRICULUM BEEPRO

Uso racional de productos fitosanitarios
y fertilizantes en relación al impacto
sobre las abejas en el ecosistema



BeePro
WWW.BEEPRO.SK



BeePro: Rational use of plant protection products and fertilizers
in terms of the impact on bees in the ecosystem
Project no. 2021-1-SK01-KA220-VET-000025257



**Funded by
the European Union**

CURRICULUM BEEPRO



AGROINŠTITÚT NITRA
štátny podnik



NEW EDU
netilová organizácia



SERVICIOS AMBIENTALES Y RECURSOS EDUCATIVOS, S.L.



Descargo de responsabilidad: Financiado por la Unión Europea. El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, que refleja solamente los puntos de vista de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo.



Índice de contenidos

Resumen ejecutivo	3
1. Introducción	3
2. Metodología general de capacitación	4
Antecedentes teóricos del diseño del módulo	4
Desarrollo de Módulos	7
Estructura del contenido formativo	8
El entorno de aprendizaje virtual (en línea)	9
Oferta de formación	11
3. Selección de grupos de usuarios	12
Los alumnos/Grupos destinatarios	12
Condiciones de admisión	12
4. Esquema de módulos	14



Resumen ejecutivo

El Capítulo 1, Introducción, explica la temática de este documento.

El Capítulo 2, Metodología General de Formación, explica con más detalle cómo se desarrollarán las actividades de capacitación y presenta metodologías y estructuras didácticas. También brinda más detalles sobre la estructura de formación, los temas del módulo y las especificaciones de aprendizaje.

El Capítulo 3, Selección de grupos de usuarios, detalla los procedimientos para la identificación de los grupos de usuarios. Explica cómo se deben seleccionar los grupos de usuarios, cuál debe ser el público objetivo y otras especificaciones relevantes. También se definen las características, competencias y habilidades de los alumnos.

El Capítulo 4, Descripción de los módulos, presenta básicamente las tipologías de materiales y documentación que se utilizarán y producirán durante el curso de formación.

1. Introducción

El Curriculum de BeePro especifica todos los aspectos relacionados con las competencias, el contenido, el tiempo, la demanda del EQF-MEC y también los resultados de aprendizaje que obtendrán los participantes del curso BeePro. Además la elaboración del contenido de formación de BeePro estará de acuerdo con este documento.

Es necesario abordar dos objetivos cruciales para la preparación de la formación: la definición de la estructura y la metodología de la formación y el desarrollo de módulos de formación. Las actividades de formación contribuyen a la formación profesional de los actores involucrados. Teniendo en cuenta los **principios de la FP Continua (C-VET)** que tiene lugar tras la educación y formación inicial, o tras el inicio de la vida laboral, las principales características de la formación BeePro son:

- forma simple;
- acceso amigable;
- fácil de comenzar;
- integración entre módulos posible;
- materiales dirigidos, retroalimentación y apoyo;
- ideal para el aprendizaje de adultos y profesionales;
- personalización del programa de módulos y el diseño de capacitación;
- proporciona orientación y apoyo continuos;
- proporciona materiales paso a paso, probados por la investigación.

De acuerdo con los principios mencionados anteriormente, el contenido y las herramientas de formación de BeePro se adaptan a la edad, las capacidades, las experiencias de aprendizaje y las condiciones de trabajo de los alumnos.



2. Metodología general de formación

La meta y objetivo principal del proyecto es proporcionar contenidos formativos de alta calidad sobre el uso racional de productos fitosanitarios y fertilizantes en relación al impacto sobre las abejas en el ecosistema.

El objetivo de la formación es proporcionar a los participantes el conocimiento y la práctica necesarios para utilizar este conocimiento y componentes de BeePro de acuerdo a las necesidades de la sociedad actual. Las conclusiones del análisis de necesidades confirmaron los supuestos del proyecto en cuanto al contenido de los módulos a desarrollar en el proyecto BeePro.

Se destacó, que la guía del contenido de formación debe orientarse a métodos/instrumentos modernos dentro de la mejora del conocimiento en la apicultura ecológica y el uso adecuado, racional y más respetuoso con el medio ambiente de los fertilizantes y productos químicos fitosanitarios.

Antecedentes teóricos del diseño de los módulos

El **diseño de los Módulos** sigue la estructura y metodología que será más efectiva para el paquete de cursos de BeePro, considerando factores como:

- **Tipos planificados, actividades de aprendizaje y métodos de enseñanza:** las siguientes actividades de enseñanza y aprendizaje se pueden adaptar y utilizar en una variedad de grupos objetivo del curso¹:
 - Mapa conceptual;
 - Técnicas de Aprendizaje Participativo en Acción;
 - Cuestionamiento;
 - Cuestionarios formativos;
 - Resolución de problemas;
 - Debates;
 - Juegos de rol;
 - Escritura libre;
 - Actividades en grupos pequeños;
 - Actividades en las redes sociales (Facebook, Twitter, Youtube);
- **Horas de enseñanza:** el momento preciso es una parte muy importante del diseño del curso. Durante el desarrollo del curriculum es muy importante tener en cuenta el tiempo necesario para el aprendizaje activo y para que los alumnos completen las tareas principales y se preparen para los exámenes.
- **Modelo de entrega:** el contenido del curso se puede entregar de varias maneras. Sin embargo, se pueden considerar los siguientes métodos innovadores²:
 - *aprendizaje combinado*, que abarca una amplia variedad de diseños, incluyendo:
 - aprendizaje con tecnología mejorada (por ejemplo, utilizando archivos pdf o presentaciones ppt);
 - sistemas de gestión del aprendizaje como herramienta de apoyo para la enseñanza presencial y para recopilar materiales de aprendizaje y de debate online;

¹ Lectura adicional:

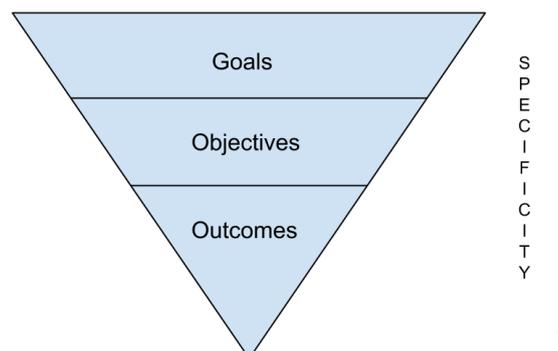
http://www.fctl.ucf.edu/TeachingAndLearningResources/CourseDesign/Assessment/content/101_Tips.pdf
<https://www.uwc.ac.za/TandL/Pages/TandL-Activities.aspx>

² Lectura adicional:

<http://www.tonybates.ca/2015/02/03/deciding-on-modes-of-delivery/>



- *eLearning (aprendizaje online)* , es una forma de aprendizaje a distancia, sin enseñanza presencial, que incluye:
 - cursos por créditos o cursos sin créditos, ofrecidos en línea y que cubren el contenido relevante, evaluaciones, herramientas de autoevaluación, etc.;
 - cursos totalmente abiertos, como los MOOC;
 - recursos educativos abiertos, que pueden servir como materiales de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje.
- **Nivel EQF-MEC:** el Marco Europeo de Cualificaciones (EQF-MEC) actúa como un dispositivo de traducción para hacer que las cualificaciones nacionales sean más legibles en toda Europa, promoviendo la movilidad de trabajadores y estudiantes entre países y facilitando su aprendizaje permanente. El EQF-MEC tiene como objetivo relacionar los sistemas nacionales de cualificaciones de diferentes países con un marco de referencia europeo común. Los individuos y los empleadores podrán utilizar el EQF-MEC para comprender mejor y comparar los niveles de cualificación de diferentes países y distintos sistemas de educación y formación. Desde 2012, las nuevas cualificaciones emitidas en Europa llevan una referencia a su nivel EQF-MEC apropiado³.
- **Métodos de evaluación**⁴: la selección de métodos de evaluación apropiados depende de factores como los resultados de aprendizaje planeados, el nivel de estudio, los grupos objetivo de alumnos y sus habilidades, el conocimiento y el área de especialización, los recursos disponibles, el modo de impartición del curso, etc. Ejemplos de métodos de evaluación:
 - Exámenes del curso;
 - Asignaciones/proyectos del curso;
 - Ensayos;
 - Test de opción múltiple;
 - Auto-evaluación.
- **Objetivos del curso y resultados de aprendizaje de la unidad del curso:** los objetivos del curso describen claramente lo que pretende que los participantes aprendan al final del curso. Los resultados del aprendizaje describen un estado previsto u observado, por ejemplo, lo que sus estudiantes aprenderán o lo que sus estudiantes realmente aprendieron⁵.



³ Lectura adicional:

https://en.wikipedia.org/wiki/European_Qualifications_Framework

⁴ Lectura adicional:

<http://facultyinnovate.utexas.edu/teaching/assess-learning/methods-overview>

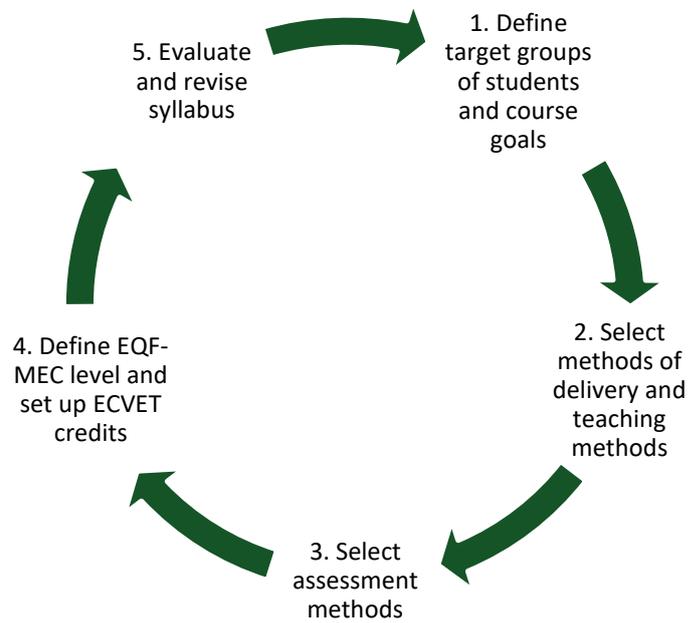
http://www.learningandteaching.info/teaching/assess_form.htm

⁵ Lectura adicional:

<http://resources.depaul.edu/teaching-commons/teaching-guides/course-design/Pages/course-objectives-learning-outcomes.aspx>



Proceso de desarrollo del curriculum:





Desarrollo de Módulos

Los temas para el desarrollo de los módulos fueron propuestos de acuerdo a los hallazgos del “Estado del Arte” y distribuidos para su elaboración a los socios de acuerdo a sus competencias específicas y experiencia, y sobre la base del acuerdo mutuo de los socios, de la siguiente manera:

Módulo / Tabla de contenido	Socio responsable
M0 - Introducción	Agroinstitut (SK)
M1 – Las abejas en la naturaleza	ARID (PL)
M2 - Plaguicidas	Agroinstitut (SK) + Todos
<i>pesticidas 1</i>	Agroinstitut (SK)
M2/1 – Insecticidas	
M2/2 – Fungicidas	
<i>pesticidas 2</i>	CPIP (RO)
M2/3 – Acaricidas	
M2/4 – Herbicidas	
<i>pesticidas 3</i>	Servima (ES)
M2/5 – Rodenticidas	
M2/6 - Otros plaguicidas	
M3 - Fertilizantes	Servima (ES)
M4 - Prácticas ecológicas en la producción agrícola	NewEdu (SK)
M5 - Apicultura ecológica	Stando (CY)
M6 - Apiterapia	CPIP (RO)
M7 - La salud de las abejas	NewEdu (SK)
M8 - Inventario de buenas prácticas agrícolas relativas al uso de productos químicos	ARID (PL)
M9 – Casos de estudio	Stando (CY)+ todos los socios

Es fundamental seleccionar la estructura y metodología más eficaz para su entorno de formación, teniendo en cuenta factores como:

- **Los objetivos generales de aprendizaje:** Proporcionar a los estudiantes el uso general de los productos fitosanitarios (PPP) y sus efectos en las colmenas. Conocer los principios básicos de la apicultura ecológica y métodos ecológicos de protección vegetal. Aprender a curar una colmena y proporcionar buenas prácticas orgánicas en la producción agrícola.
- **Quién necesita la formación:** En nuestro caso, la formación la necesitan los estudiantes de FP, las organizaciones de FP, los apicultores que trabajan en el campo de la apicultura ecológica, los profesionales para el uso adecuado de los productos químicos fitosanitarios y fertilizantes, los agricultores y las personas que trabajan en el área de producción agrícola.
- **Los resultados de aprendizaje esperados:** lo que se espera que cada persona sea capaz de hacer y los conocimientos a adquirir en las diferentes etapas y al final de la formación.

Los materiales de formación de BeePro se diseñarán de forma atractiva y fácilmente utilizable y se integrarán en la plataforma electrónica de aprendizaje, disponible bajo licencia Creative Commons. El primer borrador del contenido de la capacitación se preparará en inglés como idioma de trabajo de la asociación. Cada socio proporcionará la versión preliminar del módulo elaborado en inglés y, después de la verificación cruzada entre los socios, se eliminan posibles superposiciones y tras la edición y las mejoras, se traducirá a los idiomas de todos los socios.



Los materiales de capacitación cumplirán con los documentos EQF-MEC y nos llevarán a referenciar las definiciones EQF-MEC para los logros del alumno.

"Los resultados del aprendizaje"	Declaraciones de lo que un alumno sabe, entiende y es capaz de hacer al finalizar un proceso de aprendizaje y que se definen en términos de conocimiento, habilidades y competencias.
"Conocimiento"	El resultado de la asimilación de información a través del aprendizaje. El conocimiento es el conjunto de hechos, principios, teorías y prácticas que se relacionan con un campo de trabajo o estudio. En el contexto del Marco Europeo de Cualificaciones, el conocimiento se describe como teórico y/o efectivo.
"Habilidades"	La capacidad de aplicar el conocimiento y utilizar el saber hacer para completar tareas y resolver problemas. En el contexto del Marco Europeo de Cualificaciones, las habilidades se describen como cognitivas (que implican el uso del pensamiento lógico, intuitivo y creativo) o prácticas (que implican la destreza manual y el uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos).
"Competencias"	La capacidad demostrada para utilizar conocimientos, habilidades y capacidades personales, sociales y/o metodológicas, en situaciones de trabajo o estudio y en el desarrollo profesional y personal. En el contexto del Marco Europeo de Cualificaciones, la competencia se describe en términos de responsabilidad y autonomía.

El nivel 3-5 del EQF-MEC será apropiado para la formación. Todos los socios son libres de adaptar la versión nacional del contenido de formación a un nivel superior de EQF-MEC.

Estructura del contenido de la formación

El contenido de formación propuesto para cada módulo se describe en general en el siguiente capítulo de este documento: Capítulo 4: Esquema de los módulos. Esta propuesta no es vinculante, aún está sujeta a modificaciones, si durante la creación del propio contenido de capacitación se encuentra que se deben desarrollar ciertos capítulos adicionales / se debe describir otra área dentro del módulo.

Para el desarrollo del contenido de los materiales de formación se debe utilizar una plantilla común. El volumen del contenido de los materiales de capacitación debe equilibrarse en todos los módulos desarrollados, lo que significa aprox. 10-15 páginas estándar por módulo (una página estándar consta de 1800 caracteres con espacios) + recursos adicionales. Además, para que sean atractivos, los materiales deben contener de 5 a 10 recursos adicionales (fotografía, video, tabla, gráfico, recursos externos: documentos en pdf, presentaciones en ppt, tablas de Excel, etc.). El contenido de capacitación, junto con los recursos adicionales, se procesará en módulos interactivos online en la plataforma del entorno de aprendizaje virtual, mientras que este contenido de capacitación también será la base para el R3: Manual BeePro.

Los recursos adicionales también deben incluir enlaces a videos relevantes, preferiblemente de YouTube, hipervínculos a otros recursos en línea. Además del contenido de capacitación, cada módulo/capítulo incluirá:

- preguntas de selección múltiple:
 - aprox. 5 por capítulo/módulo,



- 3 respuestas, una correcta,
- respuesta sí/no,
- emparejar respuestas,
- mover (texto o imagen) a respuesta de imagen,
- glosario - términos más relevantes con definiciones.

La plantilla para la elaboración del contenido de la Capacitación se encuentra en el archivo Anexo: [BeePro_R2_training_content_template.docx](#).

El entorno de aprendizaje virtual (on-line)

El entorno on-line para el paquete de cursos de BeePro proporcionará la transferencia de los recursos de capacitación preparados en los módulos de formación de BeePro (contenido de formación). El entorno de aprendizaje virtual (VLE) servirá como herramienta principal para la entrega de contenido de formación desarrollado y brindará acceso al resto de recursos. El contenido de la formación se elaborará de acuerdo con los requisitos del EQF-MEC y el acceso al contenido de la formación será gratuito. VLE se basará en el sistema de gestión de aprendizaje (LMS) gratuito y de código abierto Moodle, con funciones de gestión personalizables, usado generalmente para crear cursos en línea y lograr los objetivos del aprendizaje. La plataforma garantizará un enfoque centrado en el alumno con muchas ventajas para el grupo objetivo principal del proyecto. Por un lado, el contenido se puede impartir a estudiantes que provienen de regiones geográficamente dispersas. Por otro lado, estos alumnos pueden tener un tiempo limitado para dedicar al aprendizaje durante el horario convencional o tienen una experiencia negativa con los métodos de aprendizaje habituales de la educación formal. Por último, pero no menos importante, la plataforma digital permitirá aumentar el compromiso de los grupos objetivo finales con el aprendizaje digital.

Especificaciones técnicas/sugerencias:

- Basado en LMS Moodle gratuito y de código abierto
- Funciones de administración personalizables
- Posibilidad de utilizar diferentes módulos/actividades
- Actividades de e-Learning asincrónicas
- Alojamiento web con requisitos mínimos: PHP 7.3, MariaDB 10.2.29 o MySQL 5.7 o Postgres 9.6

Pasos principales para la implementación:

- Registro de dominio: nombre de dominio específico para la plataforma (subdominio)
- Instalación del entorno Moodle en el servidor, configuración de nivel de entrada de LMS, configuración de políticas de usuario, configuración de Reglamento General de Protección de Datos
- Creación de la estructura del entorno de aprendizaje virtual de BeePro: creación, instalación y configuración de los principales módulos, herramientas y actividades de la plataforma; configuración de los módulos, herramientas y actividades (libros, glosario, módulo de comentarios, módulo de autoevaluación, cuestionarios, banco de preguntas, blog...); creación de versiones multilingües: inglés y todos los idiomas de los socios.
- Implementación del contenido de formación (R2/A1: estructura de formación y elaboración de contenido) en el entorno de aprendizaje virtual de BeePro: procesamiento del contenido (se proporcionará en inglés y en todos los idiomas de los socios):
 - Módulos de formación,
 - Glosario
 - Preguntas para las pruebas de autoevaluación, cuestionario, etc.



- Integración de todos los demás resultados en el entorno de aprendizaje virtual:
 - R1/A1 – “Estado del arte” o estado actualizado del tema
 - R1/A2 - Metodología de formación
 - R1/A3 - Curriculum
 - R3 - Manual BeePro
- R2/A3- Prueba piloto: prueba del contenido de capacitación y el entorno de aprendizaje virtual BeePro ; en la fase final de desarrollo de resultados individuales, verificación del contenido y la forma por parte de los participantes seleccionados durante la prueba piloto; posteriormente, los resultados finales se ajustarán y mejorarán de acuerdo con los comentarios y recomendaciones recibidos. La herramienta principal para la prueba piloto será el entorno de aprendizaje virtual de BeePro.

Qué considerar al diseñar el VLE:

- Registro de usuario: autorregistro (el participante se registra a sí mismo) / registro manual (el participante es registrado por el administrador del curso);
- Qué datos sobre los participantes se requerirán durante el proceso de registro (considere también los datos necesarios para el certificado): ésta será la base para la información del Reglamento General de Protección de Datos, que debemos desarrollar e integrar en el sistema de aprendizaje electrónico;
- Al estructurar el contenido en módulos individuales, considere el uso de gráficos, tablas, gráficos, fotos, archivos de audio, videos en el texto; uso de enlaces de hipertexto (en el caso de fuentes externas, por ejemplo, legislación, enlaces a otras fuentes en línea existentes...);
- Idoneidad y posibilidad de utilizar otras herramientas interactivas;
- Disponibilidad de módulos y otras herramientas (ilimitada; condicional; por ejemplo, el participante accederá al siguiente módulo/actividad después de completar el anterior, el cuestionario de prueba/evaluación estará disponible solo después de completar todos los módulos, etc.);
- Forma de las pruebas / cuestionarios: preguntas (respuestas múltiples, verdadero / falso, numéricas - estas se evalúan automáticamente; respuesta corta - la necesidad de evaluación por parte del profesor....), disponibilidad de pruebas (ilimitadas, solo durante un determinado período de tiempo), número de intentos por prueba (1x, múltiples intentos, ilimitado), duración del intento de prueba (limitado a xx minutos, ilimitado);
- Forma de evaluación: porcentaje, punto, límite mínimo para la obtención de un certificado.
- Formulario de certificado (si lo hay): generado automáticamente por el sistema de aprendizaje electrónico/certificado estándar emitido por el grupo del proyecto.

Además, los materiales de formación deben procesarse a través de las tecnologías y los requisitos habituales, utilizando elementos multimedia y tecnologías web. En cuanto al contenido, la información procesada debe ser breve, clara y pertinente para obtener los resultados esperados.

La metodología de capacitación se basará principalmente en métodos de educación on-line, incluidos: principalmente métodos de educación a distancia, como e-Learning y m-Learning, pero se recomienda combinar la formación con capacitación presencial, por ejemplo, seminarios, talleres, formación práctica...



Suministro de formación

Todos los módulos en inglés y en todos los idiomas de los socios estarán disponibles para la prueba durante la fase piloto. La fase de prueba piloto del proyecto BeePro se llevará a cabo en cada país socio: Eslovaquia, Polonia, Rumanía, Chipre y España. Al menos 100 estudiantes (agricultores/apicultores/otras partes interesadas relevantes) participarán en los eventos piloto (20 de cada país socio).

Los resultados de la prueba piloto y los comentarios de los participantes ayudarán a la asociación a identificar las debilidades del contenido de capacitación y el entorno de aprendizaje virtual y, posteriormente, se modificará, mejorará y adaptará el contenido desarrollado y las herramientas de capacitación a las necesidades específicas de los grupos objetivo. Después de la prueba piloto, los socios relevantes elaborarán informes nacionales y el socio principal elaborará un informe transnacional común.

Una vez que se complete la prueba piloto y se procesen los comentarios de los participantes en el informe transnacional de la prueba piloto, todas las versiones lingüísticas del contenido de capacitación y el entorno de aprendizaje virtual se modificarán, mejorarán y adaptarán (cuando sea necesario) a las necesidades específicas de los grupos objetivo.



3. Selección de grupo de usuarios

Los alumnos/Grupo objetivo

Nuestros grupos objetivo a nivel local y regional, los grupos entre los que pretendemos difundir el proyecto, son:

NIVEL LOCAL:

- Apicultores que trabajen en el campo de la apicultura ecológica y/o usuarios que utilizan adecuadamente los productos fitosanitarios químicos y fertilizantes.
- Agricultores en la producción de cultivos.
- Estudiantes de FP
- Directores de FP
- Asesores agrícolas
- Administración regional
- Gobierno local
- Empresas técnicas
- Comunidad educativa (profesores y alumnos)
- Asociaciones juveniles
- Educación de adultos
- Público en general
- Otro

NIVEL NACIONAL:

- Organismos paraguas responsables de FP y emprendimiento,
- Responsables de políticas nacionales y organismos de acreditación;
- Agencias de emprendimiento y organismos de desarrollo económico;
- Cámaras de Comercio
- Organismos de inclusión social
- Agencias de desarrollo, instituciones educativas y de asesoría;
- Sector privado incluyendo ONGs involucradas en actividades de investigación, innovación y educación y empresas orientadas al desarrollo turístico.

NIVEL EUROPEO:

- Organismos paraguas responsables de la FP y el emprendimiento
- Redes y clústeres.

Condiciones de admisión

El curso de formación está abierto a todas las personas interesadas en las actividades apícolas y que cumplan las siguientes condiciones de admisión:

- finalización exitosa del curso general / experiencia laboral relacionada con productos fitosanitarios y/o apicultura;
- completar la tabla de experiencia previa;



Experiencia previa

	Nada	Algún grado	Mucho
Formación previa en apicultura ecológica			
Capacitaciones previas en el uso adecuado de productos químicos fitosanitarios y fertilizantes			
Responsabilidades en el desarrollo de actividades apícolas ecológicas utilizando productos fitosanitarios químicos y fertilizantes			
Responsabilidades en la implementación de la estrategia de apicultura ecológica utilizando productos fitosanitarios químicos y fertilizantes			
Experiencia en trabajo europeo / proyectos europeos			
Interés en brindar actividades de apicultura ecológica fuera de la región/país			



4. Esquema de módulos

Este capítulo sirve como guía para el desarrollo del contenido de formación de BeePro.

La plantilla se refiere al contenido de formación que ofrece BeePro y que cubre conocimiento, actitudes, comportamiento, forma, rendimiento y habilidades que se imparten o inculcan en un estudiante. Contiene métodos de enseñanza, lecciones, tareas, ejercicios, actividades, proyectos, material de estudio, tutoriales, presentaciones, evaluaciones, pruebas, objetivos de aprendizaje, etc.

Las secciones del esquema del módulo se pueden definir de la siguiente manera:

Título del módulo

- Proporciona el título del módulo en inglés y en todos los idiomas de los socios.

Contenido del módulo

- Explica de manera concisa de qué trata el curso y cómo el curso apoyará el aprendizaje de los estudiantes en las disciplinas relevantes.
- En esta parte se pueden describir los detalles de los antecedentes del curso, sus objetivos generales y los conocimientos previos que deben tener los alumnos. También puede incluir información sobre cómo se relaciona el curso con los otros módulos de BeePro.
- Para completar esta parte, la respuesta a las siguientes preguntas puede ayudarlo:
 - ¿De qué se trata el curso?
 - ¿Por qué es relevante, interesante o significativo?
 - ¿Qué preguntas responderá el curso?
 - ¿Cuál es el argumento principal del curso?

Los resultados del aprendizaje

Los resultados del aprendizaje se refieren específicamente a lo que se espera que los estudiantes logren o aprendan al final del curso. Se puede utilizar la taxonomía de Bloom para identificar verbos que describan el aprendizaje de los estudiantes. Los ejemplos de verbos de resultados de aprendizaje para la enseñanza de la biblioteca incluyen:

- Conocimiento/Recordar: definir, enumerar, reconocer;
- Comprensión/Entendimiento: caracterizar, describir, explicar, identificar, ubicar, reconocer, clasificar;
- Aplicación/Aplicar: elegir, demostrar, implementar, realizar;
- Análisis/Analizar: analizar, categorizar, comparar, diferenciar;
- Evaluación/Evaluar: valorar, criticar, evaluar, clasificar, puntuar;
- Síntesis/Crear: construir, diseñar, formular, organizar, sintetizar.

Estándar de Formación y Evaluación

- Actividades de aprendizaje
 - Por favor, enumere los componentes del curso (p. ej., reunión cara a cara con la audiencia, materiales de aprendizaje interactivos/3D, biblioteca de actividades, excursión, etc.).
 - Las actividades educativas consisten no sólo en el estudio de fuentes teóricas de aprendizaje. El estudiante debe dedicar una parte sustancial de las actividades educativas a los ejercicios prácticos. Por favor, planifique las actividades del tema/asignatura de manera que cubran no solo las evaluaciones teóricas sino también las interactivas.



- Tipo de evaluación
 - Las evaluaciones son parte de las actividades de aprendizaje y deben coincidir con los resultados de aprendizaje planificados. Describa cómo las tareas de evaluación ayudan a los estudiantes a lograr los resultados de aprendizaje planificados.
- Lecturas obligatorias y recomendadas
 - Por favor, proporcione una lista de referencias y lecturas adicionales. Las listas pueden incluir enlaces a recursos en línea y/o libros electrónicos.

Plantilla de esquema del módulo:

Número de módulo	Título de módulo
Contenido del módulo	
Objetivo de aprendizaje	
Temas	Contenidos/puntos principales
Los resultados del aprendizaje	
Objetivo de aprendizaje	
Conocimientos	
Habilidades	
Competencias	
Estándar de Formación y Evaluación	
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.	
Modo de entrega	
Horas de docencia	
Nivel EQF-MEC	
Métodos de evaluación	
Lectura recomendada o requerida	



Módulo 1	Las abejas en la naturaleza
Contenido del módulo	
Objetivo de aprendizaje	Los estudiantes deben tener conocimientos sobre la polinización de las plantas como uno de los mecanismos más importantes para el mantenimiento de la vida en la Tierra, sobre el papel de la abeja melífera en la vida humana, su impacto en el ecosistema y el medio ambiente natural; sobre términos básicos relacionados con la cría ecológica de abejas melíferas y el cultivo de plantas melíferas.
Temas	Contenidos/puntos principales
<ul style="list-style-type: none">• Biología de colonias de abejas• Plantas Melíferas• Papel en el medio ambiente• Miel de abeja e inmunidad• Datos interesantes sobre las abejas	<ul style="list-style-type: none">• Información sobre las especies de abejas melíferas y abejas silvestres, su impacto en la vida humana y el medio ambiente;• Cultivo de plantas de miel;• Productos apícolas naturales ;• Principios de buenas prácticas agrícolas.
Los resultados del aprendizaje	
Conocimientos	El estudiante sabe que: <ul style="list-style-type: none">• las abejas y otros polinizadores juegan un papel clave en nuestro ecosistema;• las poblaciones de todos los insectos del mundo disminuyen drásticamente;• la desaparición de tantas especies de insectos será un desastre ecológico masivo• las plantas que polinizan desaparecerán junto con los polinizadores, y luego los animales que se alimentan de ellos;• las abejas nos brindan productos sanos y naturales, tales como: miel, polen, propóleos, jalea real y de abeja.
Habilidades	El estudiante define términos básicos relacionados con: <ul style="list-style-type: none">• Cría ecológica de abejas melíferas• El cultivo de plantas melíferas.
Competencias	Como resultado del aprendizaje se tiene la concienciación del estudiante sobre: <ul style="list-style-type: none">• las abejas y otros polinizadores juegan un papel clave en nuestro ecosistema• las poblaciones de todos los insectos en el mundo disminuyen drásticamente• la desaparición de tantas especies de insectos será un desastre ecológico masivo• las plantas que polinizan desaparecerán junto con los polinizadores, y luego los animales que se alimentan de ellos• las abejas nos proveen de productos sanos y naturales, tales como: miel, polen, propóleo y jalea real
Estándar de Capacitación y Evaluación	
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.	<ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje online (en línea)• Aprendizaje presencial• Reuniones y excursiones
Modo de entrega	Enfoque combinado: se utilizarán métodos en línea y presenciales para garantizar que las personas comprendan el curso.
Horas de docencia	3 horas
nivel EQF-MEC	3 - 4
Métodos de evaluación	La comprensión completa del tema por parte de las personas se evaluará mediante el uso de un método de evaluación de opción múltiple para garantizar que no haya lagunas en su conocimiento sobre el tema.
Lectura recomendada o requerida	<ul style="list-style-type: none">• https://www.ior.poznan.pl/plik,2361,kodeks-dobrej-praktyki-ochrony-roslin-pdf.pdf• https://piragro.pl/wp-content/uploads/2020/04/Dobra-praktyka-ochrony-ro%C5%9Blin-Ochrona-zapylaczy-podczas-stosowania-%C5%9Brod%C3%B3w-ochrony-ro%C5%9Blin.pdf• https://dzicyzapylacze.pl/



Módulo 2	Pesticidas
Contenido del módulo	
Objetivo de aprendizaje	Los estudiantes deben comprender qué son los pesticidas en general, tipos de pesticidas existentes y sus principales características y toxicidad. Los estudiantes deben estar familiarizados con los principios para trabajar con pesticidas, las reglas básicas de seguridad, las condiciones de almacenamiento y su aplicación adecuada. Los estudiantes deben ser conscientes de los métodos alternativos y más respetuosos con el medio ambiente de los productos fitosanitarios.
Temas	Contenidos/puntos principales
<ul style="list-style-type: none">• Introducción a los pesticidas• División de Pesticidas• Formulación de pesticidas• Principios importantes en el trabajo con plaguicidas• Efectos sobre los seres humanos, los animales y el medio ambiente• ¿Pueden los pesticidas afectar a los polinizadores y las abejas?• Estudios sobre los efectos de los plaguicidas en las abejas• Plaguicidas ecológicos disponibles en el mercado• Manejo integrado de plagas	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué son los pesticidas? Características;• Antecedentes teóricos sobre plaguicidas;• Principales tipos de plaguicidas: de contacto y sistémicos;• Principios básicos en el trabajo con plaguicidas, reglas básicas de salud y seguridad, condiciones de almacenamiento y su correcta aplicación;• ¿Cómo reducir los riesgos para la vida silvestre y las abejas al usar pesticidas? ¿Los pesticidas son atractivos para las abejas?;• Enfoque ambientalmente sensible al manejo de plagas: Manejo Integrado de Plagas, pesticidas orgánicos, ventajas de los pesticidas orgánicos.
Los resultados del aprendizaje	
Conocimientos	Los estudiantes definen los términos básicos relacionados con el efecto de los pesticidas básicos y enumeran los tipos de pesticidas más importantes, conocen los principios fundamentales del trabajo con pesticidas en términos de salud y seguridad y la aplicación adecuada de pesticidas. Los estudiantes conocen los fundamentos de un enfoque efectivo y ambientalmente sensible para el manejo de plagas.
Habilidades	Los estudiantes pueden implementar medidas para reducir los riesgos de la vida silvestre y los polinizadores al usar pesticidas.
Competencias	Concientización del estudiante sobre la importancia de reducir el uso de pesticidas y prevenir y reducir los riesgos para la vida silvestre y los polinizadores al usarlos.
Estándar de Capacitación y Evaluación	
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.	Curso e-learning, Lecciones presenciales, Aprendizaje personalizado, Aprendizaje basado en problemas, Excursiones, Lecciones en video, Cuestionarios.
Modo de entrega	Aprendizaje combinado
Horas de docencia	12
nivel EQF-MEC	4
Métodos de evaluación	Prueba en línea / Respuesta oral con explicación
Lectura recomendada o requerida	<ul style="list-style-type: none">• Čermáková, T. (2016). Riziko používania pesticídov pre včely a ostatný užitočný hmyz. In: Ekologie chovu včel. Pavel Mervart, 151-163, ISBN 978-80-7465-215-8.• Bokšová, A., Kazda, J., Stejskalová, M. 2022. Vlastnosti ovlivňující včely u pesticidů aplikovaných v období květu řepky. Agromanual 7, 2022• Debach, P., Rosen, D. 1991 (second edition) Biological control by natural enemies Cambridge University Press, Cambridge, UK xiv + 440 pages ISBN 0-521-39191-1• Kazda, J., Stejskalová, M. Atraktivita a repelence pesticidů• https://vcelstva.czu.cz/o-postricich/atraktivitapesticidu



Módulo 2/1		Insecticidas	
Contenido del módulo			
Objetivo de aprendizaje	Los estudiantes deben comprender qué son los insecticidas, el tipo de insecticidas existentes y sus principales características y toxicidad. Los estudiantes deben saber cómo reducir los riesgos para la vida silvestre y los polinizadores al usar insecticidas.		
Temas	Contenidos/puntos principales		
<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué son los insecticidas? Características.• Principales tipos de insecticidas• ¿Cómo funcionan y qué tan tóxicos son?• ¿Pueden los fungicidas afectar a los polinizadores y las abejas? ¿Cómo reducir los riesgos para la vida silvestre y las abejas?	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué son los insecticidas? Características;• Principales tipos de insecticidas;• Sustancias activas permitidas en Europa;• ¿Cómo funcionan y qué tan tóxicos son?• División de insecticidas según el modo de acción;• División de insecticidas según el método de aplicación;• Principios fundamentales en el trabajo con insecticidas (pesticidas);• ¿Pueden afectar a polinizadores y abejas?• ¿Cómo reducir los riesgos para la vida silvestre y las abejas?• ¿Los insecticidas son atractivos para las abejas?• Insecticidas botánicos.		
Los resultados del aprendizaje			
Conocimiento	Los estudiantes definen términos básicos relacionados con el efecto de los hidrocarburos clorados, organofosforados, carbamatos y piretroides, y enumeran los tipos más importantes de insecticidas: hidrocarburos clorados, organofosforados, carbamatos y piretroides.		
Habilidades	Los estudiantes pueden implementar medidas para reducir los riesgos para la vida silvestre y los polinizadores al usar insecticidas.		
Competencias	Sensibilización del alumno sobre la importancia de reducir el uso de insecticidas y prevenir y reducir los riesgos para la fauna y los polinizadores al utilizarlos.		
Estándar de Capacitación y Evaluación			
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.	Curso e-learning, Lecciones presenciales, Aprendizaje personalizado, Aprendizaje basado en problemas, Excursiones, Lecciones en video, Cuestionarios.		
Modo de entrega	Aprendizaje combinado		
Horas de docencia	8		
nivel EQF-MEC	4		
Métodos de evaluación	Prueba en línea / Respuesta oral con explicación		
Lectura recomendada o requerida	<ul style="list-style-type: none">• Zbirovský, M., Myška, J. 1959. Insekticidy, fungicidy, rodenticidy, Praha, SPN, 563s.• Cagáň, L., Hudec, K. 2003. Chemická ochrana rastlín proti chorobám a škodcom. Nitra. SPU, 130 pp. ISBN 80-8069-177-0• Stenersen, J. 2004. Chemical insecticides. CRC Press. 296 pp. ISBN 0748409106• Iwasa, T., Motoyama, N., Ambrose, J. T., & Roe, R. M. (2004). Mechanism for the differential toxicity of neonicotinoid insecticides in the honey bee, <i>Apis mellifera</i>. Crop Protection, 23(5), 371-378		



Módulo 2/2		Fungicidas	
Contenido del módulo			
Objetivo de aprendizaje		Los estudiantes deben comprender qué son los fungicidas, el tipo de fungicidas existentes y sus principales características y toxicidad. Los estudiantes deben saber cómo reducir los riesgos para la vida silvestre y los polinizadores al usar fungicidas.	
Temas		Contenidos/puntos principales	
<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué son los fungicidas? Características• Principales tipos de fungicidas• División de fungicidas según el modo de acción• División de fungicidas según el método de aplicación.		<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué son los fungicidas? Características.;• Principales tipos de fungicidas;• Sustancias activas permitidas en Europa;• ¿Cómo funcionan y qué tan tóxicos son?• División de fungicidas según el modo de acción;• División de fungicidas según el método de aplicación;• ¿Pueden afectar a polinizadores y abejas?• ¿Cómo reducir los riesgos para la vida silvestre y las abejas?• ¿Los fungicidas son atractivos para las abejas?• Fungicidas botánicos.	
Los resultados del aprendizaje			
Conocimiento		Los estudiantes definen los términos básicos relacionados con el efecto de los fungicidas básicos y enumeran los tipos de fungicidas más importantes.	
Habilidades		Los estudiantes pueden implementar medidas para reducir los riesgos para la vida silvestre y los polinizadores al usar fungicidas.	
Competencias		Sensibilización del alumno sobre la importancia de reducir el uso de fungicidas y prevenir y reducir los riesgos para la fauna y polinizadores al utilizarlos.	
Estándar de Capacitación y Evaluación			
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.		Curso e-learning, Lecciones presenciales, Aprendizaje personalizado, Aprendizaje basado en problemas, Excursiones, Lecciones en video, Cuestionarios.	
Modo de entrega		Aprendizaje combinado	
Horas de docencia		8	
nivel EQF-MEC		4	
Métodos de evaluación		Prueba on-line / Respuesta oral con explicación	
Lectura recomendada o requerida		<ul style="list-style-type: none">• CAGÁŇ, Ĺ. a kol. (ed.): Choroby a škodcovia poľných plodín. SPU, Nitra, s. 39-129. ISBN 978-80-552-0354-6• Cullen, M.G., Thompson, L.J., Carolan, J.C., Stout, J.C. & Stanley, D.A., Fungicides, herbicides and bees: A systematic review of existing research and methods, PLOS ONE, 14, 12, 2019, 1-17.• Raučínová, Ĺ., Vargová, Z. 2000. Metodická príručka pre ochranu rastlín. AT publishing. 117 pp. ISBN 80-88954-08-8	



Módulo 2/3		Acaricidas	
Contenido del módulo			
Objetivo de aprendizaje		Los estudiantes deben comprender qué son los acaricidas, por qué se usan los acaricidas y su acción, el nivel de toxicidad, los efectos secundarios del uso de los acaricidas.	
Temas		Contenidos/puntos principales	
<ul style="list-style-type: none">¿Qué son los acaricidas? Características.Uso, acción y toxicidad de los AcaricidasEfectos de los acaricidas en las abejas		<ul style="list-style-type: none">Introducción y definición – Características de los Acaricidas;Uso, acción y toxicidad de Acaricidas;Efectos de los acaricidas en las abejas, el medio ambiente y las personas;Uso racional de Acaricidas.	
Los resultados del aprendizaje			
Conocimientos		El estudiante es capaz de: <ul style="list-style-type: none">Mostrar conocimientos básicos sobre qué son los Acaricidas, su uso y acción básicos.Mostrar conocimientos básicos sobre los efectos secundarios de los AcaricidasDemostrar conocimientos básicos sobre las consecuencias del uso irresponsable de Acaricidas	
Habilidades		El estudiante es capaz de: <ul style="list-style-type: none">identificar las formas adecuadas de uso de Acaricidas según su esquema de acción y la toxicidadofrecemos información práctica y teórica sobre los Acaricidas	
Competencias		El efecto de la enseñanza es la concientización del estudiante para generar conocimiento y responsabilidad sobre el uso adecuado de los Acaricidas.	
Estándar de Capacitación y Evaluación			
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.		Autoaprendizaje, Aprendizaje en línea, Mapas conceptuales, Evaluación de cuestionarios, Aprendizaje centrado en el estudiante.	
Modo de entrega		Plataforma online	
Horas de docencia		4	
nivel EQF-MEC		4	
Métodos de evaluación		Cuestionario de evaluación de opción múltiple	
Lectura recomendada o requerida		<ul style="list-style-type: none">Marcic, D. Acaricides in modern management of plant-feeding mites. J Pest Sci 85, 395–408 (2012). https://doi.org/10.1007/s10340-012-0442-1Tihelka, Erik. (2018). Effects of synthetic and organic acaricides on honey bee health: A review. Slovenian Veterinary Research. 55. 10.26873/SVR-422-2017.Johnson RM, Dahlgren L, Siegfried BD, Ellis MD (2013) Acaricide, Fungicide and Drug Interactions in Honey Bees (<i>Apis mellifera</i>). PLOS ONE 8(1): e54092. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054092de Mattos, I.M., Soares, A.E.E. & Tarpy, D.R. Effects of synthetic acaricides on honey bee grooming behavior against the parasitic Varroa destructor mite. Apidologie 48, https://doi.org/10.1007/s13592-017-0491-9	



Módulo 2/4	Herbicidas
Contenido del módulo	
Objetivo de aprendizaje	Los estudiantes deben comprender qué son los herbicidas, por qué se usan y su acción, el nivel de toxicidad y los efectos secundarios del uso de los herbicidas.
Temas	Contenidos/puntos principales
<ul style="list-style-type: none">¿Qué son los herbicidas? Características.Uso, acción y toxicidad de los herbicidasEfectos de los herbicidas en las abejas, el medio ambiente y las personasUso racional de herbicidas	<ul style="list-style-type: none">Introducción y definición – Características de los herbicidas;Uso, acción y toxicidad de los Herbicidas;Efectos de los herbicidas sobre las abejas, el medio ambiente y las personas;Uso racional de herbicidas.
Los resultados del aprendizaje	
Conocimientos	El estudiante es capaz de: <ul style="list-style-type: none">Mostrar conocimientos básicos sobre qué son los herbicidas y su uso y acción básicos.Mostrar conocimientos básicos sobre los efectos secundarios del uso de herbicidasDemostrar conocimientos básicos sobre las consecuencias del uso irresponsable de herbicidas
Habilidades	El estudiante es capaz de: <ul style="list-style-type: none">identificar las formas adecuadas de uso de los herbicidas de acuerdo a su esquema de acción y la toxicidadofrecer información práctica y teórica sobre Herbicidas
Competencias	El efecto de la enseñanza es la concientización del estudiante para generar conocimiento y responsabilidad sobre el uso adecuado de los Herbicidas
Estándar de Capacitación y Evaluación	
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.	Autoaprendizaje, aprendizaje en línea, mapas conceptuales, evaluación de cuestionarios, aprendizaje centrado en el estudiante
Modo de entrega	Plataforma online
Horas de docencia	4
nivel EQF-MEC	4
Métodos de evaluación	Cuestionario de evaluación de opción múltiple
Lectura recomendada o requerida	<ul style="list-style-type: none">Sherwani, S. I. , Arif, I. A. , & Khan, H. A. (2015). Modes of Action of Different Classes of Herbicides. In A. Price, J. Kelton, & L. Sarunaite (Eds.), Herbicides, Physiology of Action, and Safety. IntechOpen. https://doi.org/10.5772/61779Valavanidis, Athanasios. (2018). Glyphosate, the Most Widely Used Herbicide. Health and safety issues. Why scientists differ in their evaluation of its adverse health effects.European Food Safety Authority BEST MANAGEMENT PRACTICES https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/glyphosatehttps://hracglobal.com/prevention-management/best-management-practicesGuideline to the Management of Herbicide Resistance https://hracglobal.com/files/Management-of-Herbicide-Resistance.pdf



Módulo 2/5		Rodenticidas	
Contenido del módulo			
Objetivo de aprendizaje		Los estudiantes deben comprender qué son los rodenticidas, el tipo de rodenticidas existentes y sus principales características y toxicidad. Los estudiantes deben saber cómo reducir los riesgos para la vida silvestre y los polinizadores al usar rodenticidas.	
Temas		Contenidos/puntos principales	
<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué son los rodenticidas? Características.• Principales tipos de rodenticidas• ¿Cómo funcionan y qué toxicidad tienen?• Sustancias activas permitidas en Europa• Efectos sobre la vida silvestre. ¿Pueden afectar a polinizadores y abejas?• ¿Cómo reducir los riesgos?		<ul style="list-style-type: none">• Concepto de rodenticida• Características de los rodenticidas• Principales tipos de rodenticidas: anticoagulantes, no anticoagulantes;• ¿Cómo funcionan y qué toxicidad tienen?• Lista de sustancias activas permitidas en Europa;• Efectos sobre la vida silvestre. ¿Pueden afectar a polinizadores y abejas?• ¿Cómo reducir los riesgos? Impacto potencial en la vida silvestre no objetivo.	
Los resultados del aprendizaje			
Conocimientos		El estudiante define los términos básicos relacionados con el efecto de los rodenticidas (anticoagulantes y no anticoagulantes) y enumera algunos tipos de rodenticidas, anticoagulantes y no anticoagulantes.	
Habilidades		El estudiante es capaz de implementar medidas para reducir los riesgos en la vida silvestre y los polinizadores al usar rodenticidas.	
Competencias		Concientización del estudiante sobre la importancia de reducir el uso de rodenticidas y prevenir y reducir los riesgos para la vida silvestre y los polinizadores al usarlos.	
Estándar de Capacitación y Evaluación			
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.		Elaboración de mapas conceptuales, técnicas de aprendizaje participativo en acción, preguntas, cuestionarios formativos, escritura libre	
Modo de entrega		Aprendizaje online	
Horas de docencia		3	
nivel EQF-MEC		4	
Métodos de evaluación		Pruebas de opción múltiple, Autoevaluación	
Lectura recomendada o requerida		<ul style="list-style-type: none">• https://guide.rrac.info/es/alternativas-a-los-anticoagulantes/no-anticoagulantes.html• Moreno Marí, Josefa, López Ferrer, Jesús, & Jiménez Peydró, Ricardo. (2004). El control de los roedores: revisión de los rodenticidas registrados en el ámbito de la sanidad ambiental en España. Revista Española de Salud Pública, 78(1), 05-16. Recuperado en 22 de agosto de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272004000100002&lng=es&tlng=es	



Módulo 2/6		Otros pesticidas
Contenido del módulo		
Objetivo de aprendizaje	Los estudiantes deben conocer los tipos de pesticidas existentes diferentes de herbicidas, insecticidas, fungicidas, acaricidas y rodenticidas y las principales sustancias activas que incluyen. Los estudiantes deben comprender la importancia de utilizar pesticidas ecológicos siempre que sea posible para prevenir riesgos en los ecosistemas.	
Temas	Contenidos/puntos principales	
Oros pesticidas: Nematicidas, Molusquicidas, Reguladores de crecimiento; (fitohormonas), Tratamiento de madera, fibra y derivados, Postcosecha - tratamiento de semillas.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de pesticidas (distintos de herbicidas, insecticidas, fungicidas y acaricidas): Nematicidas, Molusquicidas, Reguladores de crecimiento; (fitohormonas), Tratamiento de madera, fibra y derivados, Postcosecha - tratamiento de semillas;• ¿Cómo actúan?• Sustancias activas que incluyen estos pesticidas;• ¿Cómo afectan a las abejas?• Cómo reducir los riesgos para la vida silvestre y las abejas al usar estos pesticidas;• Plaguicidas ecológicos disponibles en el mercado.	
Los resultados del aprendizaje		
Conocimientos	Los alumnos definen términos básicos relacionados con nematicidas, molusquicidas y otros plaguicidas específicos, enumeran los tipos más habituales de estos plaguicidas específicos y los tipos de plaguicidas ecológicos más habituales disponibles para estas plagas y definen términos básicos relacionados con su uso correcto para reducir riesgos.	
Habilidades	Los estudiantes pueden diferenciar los pesticidas ecológicos y no ecológicos disponibles en el mercado e implementar medidas para reducir los riesgos para la vida silvestre y los polinizadores al usar estos pesticidas.	
Competencias	El resultado de la enseñanza es la concienciación del alumno sobre la importancia de utilizar pesticidas más ecológicos siempre que sea posible.	
Estándar de Capacitación y Evaluación		
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.	Elaboración de mapas conceptuales, técnicas de aprendizaje participativo en acción, cuestionamiento, cuestionarios formativos, escritura libre	
Modo de entrega	Aprendizaje online	
Horas de docencia	2	
nivel EQF-MEC	3	
Métodos de evaluación	Pruebas de opción múltiple, Autoevaluación	
Lectura recomendada o requerida	<ul style="list-style-type: none">• Otros pesticidas: https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/nematicide• https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/molluscicide	



Módulo 3		Fertilizantes	
Contenido del módulo			
Objetivo de aprendizaje		Los estudiantes deben comprender qué es un fertilizante, entender la diferencia entre fertilizantes orgánicos y sintéticos/minerales, conocer algunos de los principales tipos de fertilizantes minerales, comprender los efectos ambientales de los fertilizantes y cómo pueden afectar a los polinizadores.	
Temas		Contenidos/puntos principales	
<ul style="list-style-type: none">• Macronutrientes y micronutrientes• Clasificación y tipos de fertilizantes.• Métodos de aplicación• Impactos ambientales• Efectos sobre polinizadores y abejas. Cómo reducir los riesgos para las abejas.• Regulación normativa		<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué son los fertilizantes? Características;• Clasificación de fertilizantes: Fertilizantes orgánicos e inorgánicos o sintéticos (minerales), Fertilizantes de un solo nutriente y multinutrientes fertilizantes, fertilizantes NPK;• Principales macronutrientes y efecto en las plantas, Macronutrientes secundarios, Micronutrientes;• Aplicación: Aplicación líquida y sólida. Fertilizantes de liberación lenta y controlada. Aplicación foliar;• Impacto ambiental de los fertilizantes en el suelo, aguas superficiales y aguas subterráneas. Impacto en el Ciclo del Nitrógeno;• Posibles efectos sobre los polinizadores y las abejas, ¿Cómo reducir los efectos y riesgos para la vida silvestre y las abejas?• Directiva de Nitratos de la Unión Europea y Normativa Nacional.	
Los resultados del aprendizaje			
Conocimientos		Los estudiantes entienden la diferencia entre fertilizantes orgánicos y sintéticos. Los estudiantes definen términos básicos relacionados con macronutrientes y micronutrientes y sus efectos en las plantas, enumeran los principales tipos de fertilizantes, explican los efectos ambientales de la agricultura con un gran consumo de fertilizantes y cómo puede afectar el suelo, las aguas superficiales y las aguas subterráneas y comprenden los posibles efectos de aplicación incorrecta de fertilizantes en polinizadores y abejas	
Habilidades		Con base en los conocimientos adquiridos, el estudiante es capaz de categorizar diferentes tipos de fertilizantes y reducir los riesgos para la vida silvestre y para los polinizadores durante la aplicación de fertilizantes (especialmente la aplicación líquida y foliar).	
Competencias		El efecto de la enseñanza es la concientización del alumno sobre la importancia de reducir el uso de fertilizantes y la importancia de prevenir riesgos para la vida silvestre y para los polinizadores durante la aplicación del fertilizante. Crítica de los alumnos sobre el impacto ambiental de la agricultura con gran consumo de fertilizantes y cómo afecta al Ciclo del Nitrógeno.	
Estándar de Capacitación y Evaluación			
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.		Elaboración de mapas conceptuales, técnicas de aprendizaje participativo en acción, cuestionamiento, cuestionarios formativos, escritura libre	
Modo de entrega		Aprendizaje online	
Teaching hours		5	
EQF-MEC level		4	
Assessment methods		Multiple-choice tests, Self-assessment	
Recommended or required reading		<ul style="list-style-type: none">• Consumo de fertilizantes en la Unión Europea 2019-2029: https://www.grupofertiberia.com/es/blog/2020/enero/consumo-de-fertilizantes-en-la-uni%C3%B3n-europea-2019-2029/• Métodos de Aplicación de Fertilizantes: https://www.tiposytemasagronicos.com/metodos-de-aplicacion-de-fertilizantes/• La nueva regulación de fertilizantes: consecuencias para los agricultores: https://nutriman.net/EU-Fertiliser-Regulation	



Módulo 4	Prácticas ecológicas en la producción agrícola
Contenido del módulo	
Objetivo de aprendizaje	Los estudiantes deben comprender la agricultura ecológica tanto para cultivos como para ganado y mejorar la sostenibilidad de la granja, la longevidad y reducir la huella ambiental.
Temas	Contenidos/puntos principales
<ul style="list-style-type: none"> • Puntos clave de la Agricultura Ecológica • Beneficios de la Agricultura ecológica • Agricultura ecológica en la Unión Europea • Prácticas de manejo ecológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores clave de agricultura sostenible; • Agricultura y cambio climático; • Conceptos y principios de la agricultura ecológica; • Medidas fitosanitarias, bioplaguicidas, depredadores naturales, prácticas culturales; • Diseño de rotación para sistema orgánico; • Transición a la agricultura orgánica, sistema de cultivo; • Normas de alimentación ecológica y comercialización.
Los resultados del aprendizaje	
Conocimientos	Los estudiantes definen términos relacionados con los principios clave de la producción de cultivos ecológicos, la gestión agrícola y las estrategias de mercado, centrándose en los cultivos y animales de especialidad en la región.
Habilidades	Con base en el conocimiento adquirido, el estudiante puede implementar tipos relevantes de prácticas de manejo agrícola adecuadas para la producción ecológica, en cada una de las 6 categorías (suelo, agua, malezas, plagas de insectos, manejo de enfermedades y comercialización).
Competencias	El efecto de la enseñanza es la conciencia del estudiante para discutir el alcance y la naturaleza de la agricultura ecológica en el mundo actual y comprender los problemas ambientales, económicos y políticos relacionados con la agricultura ecológica.
Estándar de Formación y Evaluación	
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.	Aprendizaje on-line, encuentros presenciales y salidas de campo.
Modo de entrega	Aprendizaje electrónico online
Horas de docencia	5 – 10
nivel EQF-MEC	3
Métodos de evaluación	Pruebas de autoevaluación de opción múltiple
Lectura recomendada o requerida	<ul style="list-style-type: none"> • Dima, S., Odero, A. Organic Farming for Sustainable Agricultural Production. A Brief Theoretical Review and Preliminary Empirical Evidence. <i>Environmental and Resource Economics</i> 10, 177–188 (1997). https://doi.org/10.1023/A:1026472410031 • Migliorini, P., Wezel, A. Converging and diverging principles and practices of organic agriculture regulations and agroecology. A review. <i>Agron. Sustain. Dev.</i> 37, 63 (2017). https://doi.org/10.1007/s13593-017-0472-4 • D. Rigby, D. Cáceres, Organic farming and the sustainability of agricultural systems, <i>Agricultural Systems</i>, Volume 68, Issue 1, 2001, ISSN 0308-521X, https://doi.org/10.1016/S0308-521X(00)00060-3 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X00000603



Módulo 5	Apicultura ecológica
Contenido del módulo	
Objetivo de aprendizaje	Los estudiantes deben comprender qué son la apicultura ecológica y la agricultura ecológica, así como también qué son los métodos de protección de plantas ecológicas y cómo se relacionan con las abejas en la naturaleza.
Temas	Contenidos/puntos principales
<ul style="list-style-type: none"> • Importancia de las abejas • Principios y Normas • Métodos ecológicos (amigables con las abejas) de protección de plantas • Métodos Orgánicos Alternativos de Manejo de Plagas 	<ul style="list-style-type: none"> • Qué es la apicultura ecológica, métodos de apicultura ecológica y normativa europea; • Qué es la agricultura ecológica, métodos de agricultura ecológica y normativa europea; • Agricultura ecológica y cómo usar pesticidas sin dañar a las abejas, el medio ambiente y a los humanos.
Los resultados del aprendizaje	
Conocimientos	Los estudiantes definen términos básicos relacionados con la apicultura ecológica y el manejo integrado de plagas.
Habilidades	Con base en los conocimientos adquiridos, el estudiante puede realizar los pasos de la apicultura orgánica de conformidad con los principios.
Competencias	El efecto de la enseñanza es que los estudiantes se vuelven más conscientes de la necesidad de tomar medidas para reducir el uso irracional de productos químicos en los campos y adoptar una conciencia de agricultura ecológica, apicultura y control de plagas.
Estándar de Formación y Evaluación	
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.	Aprendizaje en línea, reuniones presenciales y salidas de campo.
Modo de entrega	Enfoque combinado: se utilizarán métodos on-line y presenciales para garantizar que las personas comprendan el curso.
Horas de docencia	3
nivel EQF-MEC	3 - 4
Métodos de evaluación	La comprensión completa del tema por parte de las personas se evaluará mediante el uso de un método de evaluación de opción múltiple para garantizar que no haya lagunas en su conocimiento sobre el tema.
Lectura recomendada o requerida	<ul style="list-style-type: none"> • Conrado, R. (2013) Apicultura natural: enfoques orgánicos para la apicultura moderna (2ª ed.). Chelsea Green Publishing. • Asociación de Apicultores de Ontario. (n.d.). Manejo de Apicultura Orgánica • Recuperado el 22 de julio de 2022 de https://www.ontariobee.com/outreach/fact-sheets-and-publications



Módulo 6	Apiterapia
Contenido del módulo	
Objetivo de aprendizaje	El estudiante debe comprender el concepto de apiterapia, sus beneficios, los distintos métodos y productos relacionados con la apiterapia.
Temas	Contenidos/puntos principales
<ul style="list-style-type: none">Introducción a la ApiterapiaPropiedades curativasProductos y técnicas de Apiterapia	<ul style="list-style-type: none">Propiedades curativas de las colmenas – Introducción a la Apiterapia;Propiedades curativas - Efectos y uso de la Apiterapia;Productos y técnicas de Apiterapia.
Los resultados del aprendizaje	
Conocimientos	El estudiante es capaz de: <ul style="list-style-type: none">Proporcionar una definición de apiterapia.Demostrar conocimiento sobre los beneficios para la salud de la apiterapiaMostrar conocimientos básicos de diferentes productos de abejas y colmenas.
Habilidades	Con base en los conocimientos adquiridos, el estudiante es capaz de: <ul style="list-style-type: none">Distinguir entre diferentes tipos de productos extraídos de abejas y colmenasUtilizar los productos de apiterapia según sus propiedades
Competencias	El efecto de la enseñanza es la concienciación del alumno para comprender los beneficios de la apiterapia y los diferentes métodos y productos que se pueden utilizar en este tipo de terapia.
Estándar de Formación y Evaluación	
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.	Autoaprendizaje, aprendizaje on-line, mapas conceptuales, evaluación de cuestionarios, aprendizaje centrado en el estudiante
Modo de entrega	Plataforma on-line
Horas de docencia	4
nivel EQF-MEC	3
Métodos de evaluación	Cuestionario de autoevaluación de opción múltiple
Lectura recomendada o requerida	<ul style="list-style-type: none">Metod Šuligoj (2021) Origins and development of apitherapy and apitourism, Journal of Apicultural Research, 60:3, 369-374, DOI: 10.1080/00218839.2021.1874178J.M. Sforcin Biological properties and therapeutic applications of propolis Phytother. Res., 30 (6) (2016)Braakhuis Evidence on the health benefits of supplemental propolis Nutrients, 11 (2019)Habryka, M. Kruczek, B. Drygaś Bee products used in apitherapy World Sci. News, 48 (2016)B. Denisow, M. Denisow-Pietrzyk Biological and therapeutic properties of bee pollen: a review J. Sci. Food Agric., 96 (2016)



Módulo 7		La salud de las abejas	
Contenido del módulo			
Objetivo de aprendizaje		Los estudiantes deben comprender las enfermedades y parásitos más comunes de las familias de abejas. Se pone énfasis en la identificación de unidades de enfermedad o parásitos, en la indicación de métodos de prevención y control.	
Temas		Contenidos/puntos principales	
<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstico de enfermedades de las abejas.• Tratamiento de higiene y desinfección.• Las enfermedades más importantes de las abejas y los métodos de su control.• Envenenamiento de abejas• Buenas prácticas apícolas para abejas sanas		<ul style="list-style-type: none">• La importancia de la salud de la familia de abejas y las consecuencias económicas de las enfermedades de las abejas;• Diagnóstico de enfermedades de las abejas y toma de muestras para pruebas de diagnóstico;• Tratamientos de higiene y desinfección;• Las enfermedades de las abejas más importantes y los métodos de control de enfermedades;• Los parásitos de las abejas más importantes y los métodos para su control.	
Los resultados del aprendizaje			
Conocimientos		Los estudiantes definen términos básicos relacionados con la importancia de la salud familiar de las abejas y las consecuencias económicas de las enfermedades de las abejas. Comprenden las enfermedades más importantes y los métodos de su control y conocimientos para reconocer el envenenamiento de las abejas.	
Habilidades		Con base en los conocimientos adquiridos, el estudiante es capaz de brindar diagnósticos de enfermedades de las abejas y toma de muestras para pruebas diagnósticas. Puede proporcionar tratamientos higiénicos y desinfectantes.	
Competencias		El efecto de la enseñanza es la conciencia del estudiante sobre la importancia de las abejas en múltiples servicios ecosistémicos y puede mejorar la comprensión de los factores que afectan a las abejas melíferas y la apicultura. Los estudiantes pueden explorar los factores que afectan a las abejas y la apicultura, probar la hipótesis de que las pérdidas de colonias de abejas están asociadas con la intensidad del uso de la tierra agrícola y discutir el papel de la apicultura en el desarrollo rural.	
Estándar de Formación y Evaluación			
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.		Aprendizaje on-line, actividades de grupos focales cara a cara y excursiones.	
Modo de entrega		Aprendizaje electrónico en línea	
Horas de docencia		5 - 10	
nivel EQF-MEC		3	
Métodos de evaluación		Pruebas de autoevaluación de opción múltiple	
Lectura recomendada o requerida		<ul style="list-style-type: none">• Topolska G., Gajda A., Imińska U. 2018. Atlas chorób pszczół najbardziej istotnych dla polskich pszczelarzy. Powszechnie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.• W. Ritter. Zdrowie pszczół. 2016. Zapobieganie chorobom, ich rozpoznawanie i leczenie. Wydawnictwo RM. Warszawa.• Chorobiński P. Choroby i szkodniki pszczoły miodnej. ISBN 978-83-940543-1-1	



Módulo 8		Inventario de buenas prácticas agrícolas en el uso de productos químicos	
Contenido del módulo			
Objetivo de aprendizaje		Los estudiantes deben comprender el uso de productos fitosanitarios, lo que requiere un amplio conocimiento y responsabilidad de las personas que realizan tratamientos químicos, el cumplimiento de las normas que rigen su conducta y la cooperación con los propietarios de los colmenares y el cuidado de los mismos.	
Temas		Contenidos/puntos principales	
<ul style="list-style-type: none">• Polinizadores y pesticidas• Envenenamiento de abejas• Buenas practicas		<ul style="list-style-type: none">• Buenas prácticas de la sanidad vegetal;• El uso de productos fitosanitarios debe cumplir con las condiciones de uso permitido, es decir, de acuerdo con la etiqueta;• Debe utilizarse la cantidad mínima necesaria de productos fitosanitarios químicos y los métodos químicos deben combinarse con otros métodos (por ejemplo, mecánicos y biológicos), cuando sea posible y esté económicamente justificado.	
Los resultados del aprendizaje			
Conocimientos		El estudiante define términos básicos relacionados con las buenas prácticas de la protección de plantas	
Habilidades		El estudiante es capaz de utilizar los productos fitosanitarios de acuerdo con las condiciones de uso permitido, es decir, de acuerdo con la etiqueta; debe utilizarse la cantidad mínima necesaria de productos fitosanitarios químicos y los métodos químicos deben combinarse con otros métodos (por ejemplo, mecánicos y biológicos), cuando sea posible.	
Competencias		El efecto de la enseñanza es la conciencia del alumno de que: <ul style="list-style-type: none">• cada vez hay más apicultores en el mundo que manejan sus colmenares sin el uso de químicos tóxicos y son productivos y autosuficientes• una buena práctica fitosanitaria es asegurar no solo la eficacia aceptable de los tratamientos realizados, sino también minimizar el riesgo para la salud humana, animal y ambiental• los insecticidas correctamente aplicados no deben envenenar a las abejas	
Estándar de Formación y Evaluación			
Actividades de aprendizaje planificadas y métodos de enseñanza.		Aprendizaje en línea, Aprendizaje presencial, Reuniones y excursiones	
Modo de entrega		Enfoque combinado: se utilizarán métodos on-line y presenciales para garantizar que las personas comprendan el curso.	
Horas de docencia		3	
nivel EQF-MEC		3	
Métodos de evaluación		La comprensión completa del tema por parte de las personas se evaluará mediante el uso de un método de evaluación de opción múltiple para garantizar que no haya lagunas en su conocimiento sobre el tema.	
Lectura recomendada o requerida		<ul style="list-style-type: none">• Topolska G., Gajda A., Imińska U. 2018. Atlas chorób pszczół najbardziej istotnych dla polskich pszczelarzy. Powszechnie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.• W. Ritter. Zdrowie pszczół. 2016. Zapobieganie chorobom, ich rozpoznawanie i leczenie. Wydawnictwo RM. Warszawa.• Chorobiński P. Choroby i szkodniki pszczoły miodnej. ISBN 978-83-940543-1-1	



BeePro: Rational use of plant protection products and fertilizers
in terms of the impact on bees in the ecosystem

Project no. 2021-1-SK01-KA220-VET-000025257



**Funded by
the European Union**

Módulo 9

Estudios de caso

Casos prácticos de Uso racional de productos fitosanitarios y fertilizantes en función del impacto sobre las abejas en el ecosistema.