

# Guía Docente

Modalidad híbrida

## Control Integrado de Plagas y Enfermedades

Curso 2023/24

# Máster Universitario en Ingeniería Agronómica



UCAV

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)



Datos descriptivos de la asignatura

<b>Nombre:</b>	CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIO
<b>Código:</b>	21201MG
<b>Curso:</b>	1º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	SEMESTRAL
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	5
<b>Prerrequisitos:</b>	NOCIONES DE SANIDAD VEGETAL Y PROTECCIÓN DE CULTIVOS
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Materia:</b>	PROTECCIÓN DE CULTIVOS

1



Profesorado

**Responsable docente y profesor de la asignatura:** Dr. Guillermo Pérez Andueza

**Breve currículum:**

- Dr. Ciencias Biológicas (USAL)
- Grado de Licenciatura Biología Animal-Zoología (USAL)
- Máster Protección Vegetal (UPV)
- Doctorado Entomología Aplicada (USAL)

**Email:** guillermo.perez@ucavila.es

2



Resultados del proceso de formación y de aprendizaje

### 2.1. CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS

- CN1. Conocer los factores de producción implicados en el proceso productivo de las explotaciones agrícolas, tanto de cultivos herbáceos como de cultivos leñosos.
- CN4. Saber evaluar el efecto de las prácticas agrícolas o ganaderas sobre la calidad de los productos obtenidos.

### 2.2. HABILIDADES O DESTREZAS

- H1. Ser capaz de poner en práctica los mecanismos de control de las plagas vegetales.
- H8. Ser capaz de identificar nuevas tecnologías que pueden ser aplicadas en empresas comerciales del sector agroalimentario.

### 2.3. COMPETENCIAS

- C1. Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
- C3. Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.
- C5. Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.
- CT5. Promover la formación integral mediante la adquisición de conocimientos científicos, humanísticos y artísticos.
- CT6. Fomentar el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad mediante una ecología integral.
- CT7. Desarrollar la responsabilidad y el compromiso ético con el trabajo buscando la excelencia y el bien común.

### 2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

#### Conocimientos o contenidos:

- Conocer los fundamentos, teóricos y prácticos, dentro de la materia multidisciplinar de la Sanidad Vegetal, en especial en lo relativo al nuevo paradigma de la Gestión Integrada de Plagas y Enfermedades y su marco legal.
- Adquirir o consolidar las bases para el correcto diagnóstico de plagas (insectos y ácaros) y enfermedades (hongos, bacterias, virus, nematodos) de las plantas cultivadas, ornamentales y productos almacenados.

- Estudiar los métodos de control de plagas y enfermedades (control químico, control biológico, control integrado), así como las técnicas de campo y laboratorio propias de la Sanidad Vegetal.

#### Habilidades o destrezas:

- Ser capaz de utilizar las herramientas adecuadas para el diagnóstico de plagas y enfermedades en Sanidad Vegetal.
- Ser capaz de desarrollar un programa de Gestión Integrada de Plagas y Enfermedades en un contexto real.
- Ser capaz de actuar como asesor fitosanitario, según lo establecido en la Directiva 2009/128/CE y en el Real Decreto 1311/2012 sobre uso sostenible de productos fitosanitarios.

#### Competencias:

- Capacidad para poner en práctica los conocimientos adquiridos, adaptándolos a distintos entornos o circunstancias, así como para desarrollar y/o aplicar tecnologías multidisciplinares en el ámbito de la Producción Vegetal, específicamente en sistemas integrados de Protección de Cultivos.
- Capacidad para ejercer profesionalmente tanto en el sector de la asesoría fitosanitaria, como en el de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación en nuevas tecnologías aplicadas a la Gestión Integrada de Plagas y Enfermedades.
- Capacidad para adaptarse a los nuevos retos de la Sanidad Vegetal y aportar soluciones óptimas, teniendo en cuenta la incertidumbre de un contexto tan cambiante como el actual, motivada principalmente por el cambio climático y la continua aparición de organismos nocivos exóticos.

### 3.1. DESCRIPTOR

Enfermedades y fisiopatías de las plantas cultivadas (hongos, bacterias, virus). Plagas de las plantas cultivadas (insectos, ácaros, nematodos, otros). Métodos de control de plagas y enfermedades: control químico, control biológico, control integrado. Principales enemigos parasitarios y no parasitarios de las plantas cultivadas. Sistemas de Protección necesarios para su control. Introducción a técnicas de campo y laboratorio propias de la Sanidad Vegetal.

### 3.2. PROGRAMA

#### • PROGRAMA TEÓRICO

- Presentación. La Gestión Integrada de Plagas (GIP).
- Unidad 1 (I). El fenómeno plaga
- Unidad 1 (II). Plagas de artrópodos
- Unidad 2 (I). Otros métodos de control de plagas
- Unidad 2 (II). Control químico de plagas
- Unidad 3 (I). Control macro y microbiológico de plagas
- Unidad 3 (II). Control hormonal: semioquímicos y feromonas
- Unidad 3 (III). Control integrado de plagas
- Unidad 4 (I). El fenómeno enfermedad
- Unidad 4 (II). Los agentes fitopatógenos
- Unidad 4 (III). Control de enfermedades

#### • PROGRAMA PRÁCTICO

Esta asignatura requiere de la realización de prácticas presenciales de laboratorio (11 horas), práctica de seguimiento en domicilio del alumno y elaboración de una memoria de prácticas. Además, la elaboración del trabajo obligatorio y del cuestionario de preguntas se consideran parte del bloque práctico, que es necesario superar para

aprobar la asignatura. Para más información, consultar el apartado 5 (Evaluación) de esta guía docente.

- Prácticas de laboratorio presenciales (11 horas):
  - o Práctica 1. Diagnóstico de insectos plaga: reconocimiento de órdenes (2 h. presenciales) y familias (3 h. presenciales).
  - o Práctica 2. Bioensayo de control químico (3 h. presenciales + seguimiento del alumno en su domicilio).
  - o Práctica 3. Reconocimiento de agentes de control biológico (3 h. presenciales).
- Trabajo de la asignatura: elaboración de un programa de Gestión Integrada de Plagas y Enfermedades (GIP) de un cultivo de la zona de residencia del alumno. Asignación por el profesor previa propuesta del alumno.

### 3.3. BIBLIOGRAFÍA

- AGRIOS, G.N., 2010. Fitopatología (2ª Ed). Limusa, México.
- CABELLO, T., TORRES, M. & BARRANCO, P., 1997. Plagas de los cultivos: guía de identificación. Univ. de Almería.
- COSCOLLÁ, R., 2004. Introducción a la protección integrada. Phytoma-España.
- DE LIÑÁN, C. (Ed.), 1998. Entomología Agroforestal. Agrotécnicas, Madrid.
- DENT, D. R., 2000. Insect Pest Management (2ª ed.). CAB International.
- GARCÍA MARÍ, F., COSTA COMELLES, J. & FERRAGUT PÉREZ, F., 1994. Las Plagas Agrícolas. Phytoma-España.
- JACAS, J. A. & URBANEJA, A. (Eds.), 2008. Control biológico de plagas agrícolas. Phytoma-España.
- JIMÉNEZ DÍAZ, R. F. & MONTESINOS SEGUÍ, E. (Eds.), 2010. Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos. Naturaleza y control integrado. Phytoma-España.



- JORDÁ, C., ARIAS, M., TELLO, J., LACASA, A. & DEL MORAL, J., 2000. La sanidad del cultivo del tomate: fisiopatías, plagas, enfermedades, malas hierbas y su relación con el agrosistema. Phytoma-España.
- MESSIAEN, C. M. et al., 1994. Enfermedades de las hortalizas. Mundi-Prensa.
- ROBLEDO CAMACHO, A., VAN DER BLOM, J., SÁNCHEZ MARTÍNEZ, J. A. & TORRES GIMÉNEZ, S., 2009. Control biológico en invernaderos hortícolas. COEXPHAL-FAECA.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA, 1994. Enfermedades de las cucurbitáceas en España. Monografía de la Sociedad Española de Fitopatología nº 1. SEF y Phytoma-España.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA, 1999. Patología vegetal (2 tomos). Phytoma y Mundi-Prensa.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA, 2000. Enfermedades de los cítricos. Monografía de la Sociedad Española de Fitopatología nº 2. SEF y Mundi-Prensa.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA, 2000. Enfermedades de los frutales de pepita y de hueso. Monografía de la Sociedad Española de Fitopatología nº 3. SEF y Mundi-Prensa.



La asignatura se desarrollará a través de las siguientes actividades docentes:

- **Exposición virtual (síncrona):** el profesor desarrollará los contenidos propios de la asignatura en streaming con la conexión a tiempo real de los alumnos. Las exposiciones del profesor realizadas en clase quedarán grabadas y serán accesibles a posteriori en la plataforma virtual.
- **Ejercicios y problemas:** consistirán en la resolución, por parte del alumno, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente.
- **Actividades en la Plataforma Virtual:** existen posibilidades de realización de foros, test de autoevaluación, ejercicios propuestos con soluciones, ejercicios con

entrega y corrección (feedback), consulta de bibliografía, descarga de artículos científicos, consulta de FAQ, vídeos y audios explicativos.

- **Estudios dirigidos:** consistirán en la realización por parte del alumno, individualmente o en grupo, de un trabajo relacionado con la disciplina correspondiente, bajo la dirección del profesor.
- **Estudio de casos:** consistirán en el estudio por parte de los alumnos, individualmente o en grupo, de un caso real y concreto relacionado con la disciplina correspondiente, que le será propuesto por el profesor.
- **Trabajo obligatorio:** consistirá en la realización por parte del alumno de un trabajo, la resolución de casos prácticos o de unos ejercicios y problemas prácticos propuestos por el profesor.
- **Búsqueda bibliográfica, elaboración de proyectos y trabajo de investigación:** el alumno elaborará un trabajo o proyecto de investigación a partir de búsquedas bibliográficas de publicaciones relevantes.
- **Sesiones prácticas en laboratorio:** consistirán en la exposición magistral por parte del profesor de una labor experimental conforme a los conocimientos aplicados de la asignatura, desarrollados en los laboratorios e instalaciones de prácticas docentes; los alumnos a continuación realizarán la parte técnica de manera individual o por grupo.
- **Actividades de evaluación:** cada asignatura tendrá sus pruebas de evaluación, que se determinarán según la propia naturaleza de la asignatura.
- **Tutorías:** el profesor pone a disposición del alumno o de un grupo reducido de alumnos un tiempo para que puedan plantear dudas o resolver dificultades de aprendizaje.
- **Estudio autónomo del alumno:** tiempo de trabajo personal del alumno en el que estudia la asignatura.

Para conseguir los objetivos de desarrollo de las competencias, se pretende que, dentro de las horas lectivas, las clases sean dinámicas, prácticas y participativas. Se requerirá del alumno una asistencia activa y el compromiso de aportar su atención, esfuerzo y capacidad en el desarrollo de cada sesión.

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables. La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen escrito de los contenidos teóricos (valorado en un 50%), la realización de las prácticas de laboratorio y su memoria (30%), un trabajo obligatorio individual (10%) y la entrega de los cuestionarios resueltos (10%). Es necesario aprobar los bloques teórico y práctico para aprobar la asignatura. La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria.

- **Examen (50 % de la nota final).** La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico: ordinaria (febrero) y extraordinaria (septiembre). En el caso de tener el examen superado y no aprobar el bloque práctico (prácticas de laboratorio, trabajo y ejercicios), se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen dentro del mismo curso académico.
- **Memoria de prácticas de laboratorio (30% de la nota final).** La asistencia y realización de las actividades prácticas es obligatoria. La superación de las prácticas constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en las prácticas al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener las prácticas superadas y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen dentro del mismo curso académico. Las memorias de prácticas deberán incluir todas las prácticas de laboratorio realizadas (11 horas). No se admitirán memorias de prácticas fuera de la fecha límite de entrega que, como norma general, coincidirá con la fecha del examen final. Con la no presentación de la memoria de prácticas se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.
- **Trabajo obligatorio (10% de la nota final).** El trabajo de la asignatura consistirá en la elaboración y exposición de un programa de Gestión Integrada de Plagas y

Enfermedades (GIP) de un cultivo de la zona de residencia del alumno. El profesor realizará la asignación de tema previa propuesta del alumno. La superación del trabajo constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener el trabajo obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen dentro del mismo curso académico. No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega que, como norma general, coincidirá con la fecha del examen final. Con la no presentación del trabajo se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

- **Cuestionario de preguntas tipo examen (10% de la nota final).** Para la preparación del examen final, el profesor entregará un cuestionario de preguntas tipo examen (ejercicios tipo test, preguntas cortas y casos prácticos) que el alumno habrá de contestar y entregar en el plazo establecido que, como norma general, coincidirá con la fecha del examen final. Con la no presentación del cuestionario se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen. La superación del cuestionario constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el cuestionario al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener el cuestionario superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen dentro del mismo curso académico.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Examen final	50%
Memoria de prácticas	30%
Trabajo GIP	10%
Cuestionario resuelto	10%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

- **CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL EXAMEN ESCRITO Y DEL CUESTIONARIO.** Estas pruebas estarán constituidas por preguntas cortas, dirigidas a la comprensión de conceptos principales de la asignatura, que deberán contestarse en un espacio determinado, valorándose así la capacidad de análisis y de síntesis. Las preguntas podrán incluir: ejercicios tipo test de opción múltiple (con 4 opciones de respuesta, siendo sólo una la válida, cada pregunta mal contestada restará el 25%) y/o preguntas de desarrollo (descripción de procesos, enumeración de partes, relación entre procesos, ejercicios, pequeños problemas, figuras para interpretar o describir, casos prácticos, etc.). La valoración específica de cada pregunta se indicará en el examen, que constará de entre 60 y 80 preguntas y durará 2 horas. Para aprobar será necesario sacar al menos un 5. Una presentación incorrecta o con faltas de ortografía bajará la nota final del examen hasta un máximo de 1 punto.
- **CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA MEMORIA DE PRÁCTICAS.** Para la realización de la memoria de prácticas, que incluye todas las prácticas de laboratorio, se entregará un modelo tipo que como mínimo debe incluir: introducción, objetivos, material, metodología, resultados, conclusiones y bibliografía. En la memoria de prácticas deberá incluirse el informe de la práctica de seguimiento que el alumno realizará en su domicilio. En la memoria, que es estrictamente individual y preferiblemente debe escribirse a mano, deben incluirse sólo aquellas actividades que se hayan realizado. En caso de no realizarse alguna actividad práctica por causas justificadas, se ponderará esa parte de la nota práctica que pasará a incrementar el porcentaje dedicado al examen. Los criterios generales para evaluar la memoria de prácticas son los siguientes:
  - Realización de la práctica (20%): asistencia, ejecución, aprovechamiento, manejo de instrumental, actitud en el laboratorio.
  - Contenido, estructura y organización de la información (60%): introducción, objetivos, material, metodología, resultados, conclusiones y bibliografía.
  - Calidad de la presentación (20%): formato, material gráfico, claridad, ortografía.

- **CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO OBLIGATORIO.** En la siguiente tabla se resumen los aspectos a valorar y la ponderación de cada uno de ellos.

ASPECTOS A VALORAR	PUNTOS
Adecuación a objetivos, rigor, nivel científico	1,0
Ficha de la zona de estudio	1,0
Fichas de las plagas y enfermedades	2,0
Tabla resumen de GIP	2,0
Aportación de información actualizada	1,0
Utilización de material gráfico adecuado	1,0
Revisión y citación bibliográfica	1,0
Calidad general: presentación, orden, expresión	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos figuras principales son:

- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.
- **Orientador académico personal:** asignado al alumno al iniciar sus estudios y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas dos figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

### **Horario de tutorías del profesor docente:**

En relación con los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

Para asistir a tutoría presencial, es conveniente concertar antes la hora con el profesor a través de la mensajería de la plataforma o del correo electrónico.

**Herramientas para la atención tutorial:** plataforma Blackboard (mensajería), correo electrónico (guillermo.perez@ucavila.es), atención telefónica (920251020 extensión 159).

7



### **Horario de la asignatura y calendario de temas**

#### **Horario de la asignatura:**

El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV ([www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)). Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

Se realizarán 11 sesiones de clase en modalidad presencial / e-learning (24 h. en total), a las que podrán asistir todos los alumnos de forma presencial, bien en la propia aula o bien desde su domicilio.

Asimismo, habrá una sesión intensiva de prácticas presenciales obligatorias (11 h. en total), para el buen desarrollo de la misma los alumnos serán divididos en dos grupos, teniendo que asistir sólo al que le haya sido asignado. Los alumnos completarán una de las prácticas (Práctica 2) en su domicilio, realizando un informe de seguimiento.

#### **Temporización de la asignatura:**

De forma orientativa, las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen los contenidos, actividades, evaluación y calendario.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	FECHAS
Presentación	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	1ª Sesión clase 1ª semana (3 h.)
Unidad 1 (I)	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	2ª Sesión clase 1ª semana (2 h.)
Unidad 1 (II)	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	3ª Sesión clase 1ª semana (2 h.)
Unidad 2 (I)	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	4ª Sesión clase 2ª semana (2 h.)
Unidad 2 (II)	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	5ª Sesión clase 3ª semana (2 h.)
Unidad 3 (I)	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	6ª Sesión clase 3ª semana (2 h.)
Unidad 3 (II)	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	7ª Sesión clase 6ª semana (2 h.)
Práctica 1	Prácticas de laboratorio Grupo 1	Memoria de prácticas	1ª Sesión prácticas 10ª semana (5 h.)
Prácticas 2 y 3	Prácticas de laboratorio Grupo 1	Memoria de prácticas	2ª Sesión prácticas 10ª semana (6 h.)
Práctica 1	Prácticas de laboratorio Grupo 2	Memoria de prácticas	1ª Sesión prácticas 11ª semana (5 h.)
Prácticas 2 y 3	Prácticas de laboratorio Grupo 2	Memoria de prácticas	2ª Sesión prácticas 11ª semana (6 h.)
Unidad 3 (III)	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	8ª Sesión clase 12ª semana (3 h.)
Unidad 4 (I)	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	9ª Sesión clase 12ª semana (2 h.)
Unidad 4 (II)	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	10ª Sesión clase 14ª semana (2 h.)
Unidad 4 (III)	Clase presencial / e-learning	Examen Cuestionario Trabajo obligatorio	11ª Sesión clase 14ª semana (2 h.)