# GUÍA DOCENTE

## DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS**
Código: 630004
Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROTECCIÓN VEGETAL** Curso: 1
Créditos ECTS: 4.0 Horas de trabajo presencial: 16
Porcentaje de presencialidad: 16.0% Horas de trabajo no presencial: 84
Plataforma virtual:

## DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: VARGAS OSUNA, ENRIQUE (Coordinador)
Departamento: AGRONOMÍA
Área: PRODUCCIÓN VEGETAL
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edificio Celestino Mutis, 2ª Planta
E-Mail: cr1vaose@uco.es Teléfono: 957218476

Nombre: ALDEBIS ALBUNNAI, HANI KASSIM
Departamento: AGRONOMÍA
Área: PRODUCCIÓN VEGETAL
Ubicación del despacho: .
E-Mail: cr2alalh@uco.es Teléfono: .

Nombre: YOUSEF NAEF, MEELAD
Departamento: AGRONOMÍA
Área: PRODUCCIÓN VEGETAL
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edificio Celestino Mutis, 2ª Planta
E-Mail: z12yonam@uco.es Teléfono: 957218475

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

**Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno

**Recomendaciones**

Ninguna especificada

# GUÍA DOCENTE

## COMPETENCIAS

| | |
|---|---|
| CG1 | Que los estudiantes demuestren la capacidad de concebir, diseñar, y desarrollar un proyecto integral de investigación, con suficiente solvencia técnica y seriedad académica |
| CG3 | Que los estudiantes desarrollen las habilidades de análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas y toma de decisiones, así como el uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información |
| CG4 | Que adquieran capacidades de trabajo en equipo, aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica |
| CG5 | Que sean capaces de interpretar de forma crítica la información científica y técnica |
| CG6 | Que adquiera capacidades para un análisis crítico, de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas, manejo de las fuentes de información científica y recursos útiles para el estudio y la investigación en Protección Vegetal y la correcta comunicación oral, escrita y gráfica en el ámbito de la Protección Vegetal tanto en niveles científicos como divulgativos |
| CB6 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| CB7 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| CB9 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |
| CB10 | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo |
| CT1 | Saber manejar las fuentes de información científica y recursos útiles para el estudio y la investigación |
| CT3 | Desarrollo de habilidades para la correcta comunicación oral, escrita y gráfica. |
| CE1 | Adquirir las bases teóricas del conocimiento científico en el área de protección de cultivos |
| CE2 | Utilizar y desarrollar metodologías, técnicas y programas de uso específico en protección de cultivos |
| CE3 | Saber aplicar los modelos y métodos avanzados de análisis cualitativo y cuantitativo en el área de producción, protección y mejora de cultivos |
| CE4 | Desarrollar estrategias de optimización de modelos y sistemas de protección de cultivos, comprobando y, en su caso, mejorando su eficiencia |
| CE5 | Integrar las medidas de control de fitopatógenos, fitófagos y malas hierbas, con un uso racional de los fitosanitarios y de eficiencia de la maquinaria para su aplicación |

## OBJETIVOS

El objetivo principal es que el alumno conozca en profundidad los fundamentos teóricos y prácticos que sostienen el Control Integrado de Plagas. Es necesario conocer todas las medidas de control de plagas de que se dispone en la actualidad y que se tengan en cuenta las extraordinarias consecuencias de seleccionar adecuadamente las más respetuosas con el medioambiente, sin olvidarnos de los fundamentos de la toma de decisiones en protección vegetal. Se concederá especial atención a las medidas legales, culturales, físicas, químicas y biológicas. También nos adentraremos en los aspectos legales del control de plagas, con énfasis en las consecuencias de la Directiva 2009/128/EC del Parlamento Europeo sobre uso sostenible de plaguicidas, y su reflejo en el Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de los productos fitosanitarios.

# GUÍA DOCENTE

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

**BLOQUE I. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN DE CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS**

Tema 1. Control Integrado de Plagas. Definición. Su necesidad actual: control integrado de plagas y agricultura sostenible. Necesidades para poner a punto un programa de Control Integrado de Plagas. Biotecnología para el control integrado de plagas.

**BLOQUE II. MEDIDAS DE CONTROL DE PLAGAS**

Tema 2. Las medidas de control de plagas. Medidas legales. Prevención, vigilancia y control. Organismos oficiales y su función. Organismos internacionales y su función.

Tema 3. Medidas de control de plagas basadas en la manipulación del medio. Medidas agronómicas o culturales. Medidas físicas. Medidas mecánicas.

Tema 4. Medidas de control de plagas basadas en la manipulación del agente fitófago. El control químico. Problemas derivados del uso de insecticidas. Resistencia a insecticidas: Concepto e historia. Problemas que ocasiona. Mecanismos de resistencia. Su detección y medida. Manejo de la resistencia. Contaminación ambiental debida a insecticidas. Efectos secundarios de los insecticidas en la fauna útil. Organismos internacionales implicados en el estudio del problema.

Tema 5. Medidas de control de plagas basadas en la manipulación de las relaciones intraespecíficas. El empleo de feromonas para el control de plagas. Tipos de feromonas. Posibilidades de uso de feromonas: seguimiento de poblaciones, trampeo masivo, confusión sexual, y atracción y muerte. La lucha autocida: el método de los machos estériles. Bases teóricas y condiciones de aplicación.

Tema 6. Medidas de control de plagas basadas en la manipulación de las relaciones interespecíficas. Manipulación de las relaciones interespecíficas en el primer nivel trófico. Empleo de plantas resistentes. Tipos de resistencia al ataque de fitófagos. Empleo práctico de las plantas resistentes. Aplicaciones de la biotecnología al desarrollo de variedades resistentes.

Tema 7. Manipulación de las relaciones interespecíficas en el segundo nivel trófico. Empleo de Entomófagos. Definición de control biológico y sus tipos.

Tema 8. Manipulación de las relaciones interespecíficas en el nivel trófico degradativo. Empleo de Entomopatógenos. Los insecticidas microbianos.

**BLOQUE III. LAS POBLACIONES DE INSECTOS, INFESTACIÓN DE CULTIVOS Y TOMA DE DECISIONES**

Tema 9. Las poblaciones de insectos I. Estimación del tamaño de la población. Tipos de muestreo. Muestreos en el aire, suelo, planta. Métodos de muestreo absolutos. Métodos de muestreo relativos. Muestreo binomial. Muestreo secuencial. Índices poblacionales.

Tema 10. Las poblaciones de insectos II. Modelos de crecimiento de la población. Fluctuaciones de la población. Tablas de vida. Análisis de factores clave. Regulación del tamaño de la población. Factores dependientes de la densidad. Competición. Relaciones depredador-presa y parasitoide-hospedante.

Tema 11. Evaluación de los daños al cultivo y su relación con la población del fitófago. La toma de decisiones. Nivel económico de daños. Umbral de tolerancia. Otros sistemas de decisión.

### 2. Contenidos prácticos

- Observación y determinación taxonómicas de parasitoides y depredadores.
- Cría en insectario de parasitoides y depredadores.
- Técnicas de identificación de entomopatógenos y diagnóstico de enfermedades causadas por virus, bacterias y hongos.
- Ensayos con insecticidas microbianos.

# GUÍA DOCENTE

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Producción y consumo responsables
Vida de ecosistemas terrestres

## METODOLOGÍA

**Aclaraciones**

Será obligatoria la realización de las prácticas y de un trabajo de revisión bibliográfica

**Actividades presenciales**

| Actividad | Total |
|---|---|
| *Actividades de evaluación* | 2 |
| *Laboratorio* | 3 |
| *Lección magistral* | 11 |
| ***Total horas:*** | ***16*** |

**Actividades no presenciales**

| Actividad | Total |
|---|---|
| *Búsqueda de información* | 20 |
| *Ejercicios* | 20 |
| *Estudio* | 14 |
| *Trabajo de grupo* | 30 |
| ***Total horas:*** | ***84*** |

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Artículos sobre los contenidos
Casos y supuestos prácticos
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint

## EVALUACIÓN

| Instrumentos | Porcentaje |
|---|---|
| **Asistencia (lista de control)** | 10% |
| **Casos y supuestos prácticos** | 30% |
| **Exposiciones** | 60% |

# GUÍA DOCENTE

**Periodo de validez de las calificaciones parciales:**

El curso académico vigente

**Aclaraciones:**

Las calificaciones de cada instrumento de evaluación tendrán validez solo para la convocatoria ordinaria.
Las convocatorias extraordinarias se valorarán medainte un examen.

**Aclaraciones:**

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

Albajes, R., Gullino, M.L., Van Lenteren, J.C. y Elad, Y. 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluver Academic. Netherlands. 568 pp.
Alfaro-Moreno, A. 2005. Entomología Agraria. Los Parásitos Animales de las Plantas Cultivadas. Edición a Cargo de Cándido Santiago Álvarez. Ed. Diputación Provincial de Soria. 302 pp.
Bailey, A. 2010. Biopesticides: pest management and regulation. CABI Wallingford. UK. 216 pp.
Beckage, N.E., Thompson, S.N. y Federici, B.A. 1993. Parasites and Pathogens of Insects. 2 Vol. Academic Press.
Belles, X. (coord.) 1988. Insecticidas Biorracionales. CSIC. Madrid. 405 pp.
Binns, M. R., Nyrop, J. P., y Van Der Werf, W. 2000. Sampling and Monitoring in Crop Protection: The Theoretical Basis for Developing Practical Decision Guides. CABI Press, Wallinford, 284 pp.
Blomquist, G. y Vogt, R.G. (eds.) 2003. Insect Pheromone Biochemistry and Molecular Biology: The Biosynthesis and Detection of Pheromones and Plant Volatiles. Elsevier Academic Press, 704pp.
Butt, T.M., Jackson, C.W. y Magan, N. 2001. Fungi as biocontrol agents. Progress, Problems and Potential. CABI publishing. UK. 390 pp.
Caballero, P y Ferré, J. (eds.) 2001. Bioinsecticidas: fundamentos y aplicaciones de Bacillus thuringiensis en el control integrado de plagas. Publicaciones de la Universidad Pública de Navarra. Phytoma España.
Caballero, P., López-Ferber, M. y Williams, T. (eds.) 2001. Los baculovirus y sus aplicaciones como bioinsecticidas en el control biológico de plagas. Publicaciones de la Universidad Pública de Navarra. Phytoma España.
Carrero, J.M. 1996. Lucha integrada contra plagas agrícolas y forestales. Madrid. Mundi-Prensa. 256 pp.
Casida, J.E. (ed.) 1990. Pesticides and Alternatives: innovative chemical and biological approaches to pest control. Elsevier. UK. 586 pp.
Charles, J.F., Delecluse, A. y Nielsen-LeRoux, Ch. 2000. Entomopathogenic bacteria: from laboratory to field application. Kluwer Academic Publishers. 524 pp.
Corey, S., Dall, D. y Milner, W. (eds.) 1993. Pest control and sustainable agriculture. CSIRO. Australia. 514 pp.
Coscollá, R. 2004. Introducción a la Protección Integrada. Phytoma-España. 356 pp.
Dajoz, R. 2010. Dictionnaire d entomologie : anatomie, systématique, biologie. Ed. Tec & Doc: Lavoisier: 344 pp.
Debach, P y Rosen, D. 1991. Biological control by natural enemies. 2nd ed. Cambridge University Press. UK. 440 pp.
Dent, D. 2000. Insect pest management. CABI Bioscience. CABI Publishing UK. 2nd edition.
Dubey, N.K. 2010. Natural products in plant pest management. CABI Wallingford. UK. 280 pp.
Gaugler, R. y Kaya, H.K. 1990. Entomopathogenic nematodes in biological control. CRC Press, Boca Ratón. 365 pp.
Gurr, G., Wratten, S.D., Altieri, M.A. 2004. Ecological engineering for pest management: advances in habitat manipulation for arthropods. Cornell University Press, Ithaca, NY. 256 pp.
Hajek, A. E., Glare, T., y O'Callaghan, M. (eds.) 2009. Use of Microbes for Control and Eradication of Invasive Arthropods. Series: Progress in Biological Control, Vol. 6 Primera edición. Springer Science + Bussines Media B.V., 366 pp.

# GUÍA DOCENTE

Haskell, P.T. (ed.) 1998. Ecotoxicology: pesticides and beneficial organisms. Chapman & Hall. UK.
Liñan, C. de (coord.) 1998. Entomología agroforestal. Insectos y ácaros que dañan montes, cultivos y jardines. Agrotécnicas S.L. España. 1309 pp.
Jacas, J.A. y Urbaneja, A. (eds.) 2008. El control biológico de plagas. Phytoma-España Valencia. 496 pp.
Norton, G.A. y Munford, J.D. (eds.) 1993. Decision tools for pest management. CABI. UK. 279pp.
Onstad, D.W. 2007 Insect Resistance Management. Biology, Economics and Prediction. Academic Press. 320 pp.
Pedigo, L.P., 2002. Entomology and Pest Management. Prentice-Hall Publishing, New Jersey, 4th edition. 400 pp.
Pimentel, D. (ed.) 1997. Techniques for reducing pesticide use. John Wiley & Sons. UK. 444 pp.
Pollini, A. 1998. Manuale di Entomologia Applicata. Edagricole. Bolonia. 1462 pp.
Poston, F.L., Pedigo, L.P. y Welch, S.M. 1983. Economic injury levels: reality and practicality. Bull. ESA Spring: 49-53.
Radcliffe, E.B., Hutchison, W. D. Cancelado, R.E. 2009. Integrated Pest Management. Concepts, Tactics, Strategies and Case Studies. Cambridge University Press. 550 pp.
Rechcigl, J.E. y Rechcigl, N.A. (eds.) 2000. Insect pest management. Techniques for environmental protection. CRC Press LLC. 392 pp.
Rechcigl, J.E. y Rechcigl, N.A. (eds.) 2000. Biological and biotechnological control of insect pests. Lewis Publishers. NY.374 pp.
Romeis, J., Shelton, A. M. y Kennedy, G. (eds.) 2008. Integration of Insect-Resistant Genetically Modified Crops within IPM Programs. Series: Progress in Biological Control, Vol. 5. Springer Science + Bussines Media B.V., 441 pp.
Roush, R.T. y Tabashnik, B.E. 1990. Pesticide resistance in Arthropods. Chapman & Hall. USA. 303 pp.
Roy, H.E., Vega, F.E., Goettel, M.S., Chandler, D., Pell, J.K., Wajnberg, E. (eds.). 2010. The ecology of fungal entomopathogens. Springer Science + Bussines Media B.V., 280 pp.
Stock, P., Vandenverg, J., Glazer, I., y Boemare, N. (eds.). 2009. Insect pathogens. Molecular Approaches and Techniques. CAB International. 417 pp.
Thomas, M. y Dent, D. 2010. Sustainable Pest Management: Ecological, Economic and Political Issues. Blackwell Publishers, 350pp.
Viggiani, G. 1997. Lota biologica e integrata nella difesa fitosanitaria. Volume secondo. Lotta integrata ai fitofagi. Liguori Editore. Nápoles. 445 pp. 2 volúmenes.
Vilcinskas, A. (ed.). 2011. Insect Biotechnology. Springer Science + Bussines Media B.V., 250 pp.
Vincent, C., Goettel, M.S., y Lazarovits, G. (eds). 2007. Biological Control a global perspective- CABI. 440 pp.
Vreysen, M.J.B., Robinson, A.S. y Hendrichs, J. (eds.) 2007. Area-Wide Control of Insect Pests From Research to Field Implementation. Springer Science + Bussines Media B.V., 792 pp.
Walter, G.H. 2005. Insect Pest Management and Ecological Research. Cambrige University Press. 2ndedition. 400 pp.
Wajnberg, E., Scott, J.K. y Quimby, P.C. 2001. Evaluating indirect ecological effects of biological control. CABI Publishing. Wallinford.U.K. 261 pp.
Zadoks, J.C. (ed.) 1993. Modern crop protection: developments and perspectives. Wageningen Press. Wageningen. 309 pp.

### 2. Bibliografía complementaria

Berryman, A. A. y Kindlmann, P. 2008. Population Systems. A General Introduction. Segunda edición. Springer Science + Bussines Media B.V., 224 pp.
Corey, S., Dall, D. y Milne, W. (eds.) 1993. Pest Control & Sustainable Agriculture. CSIRO. Australia. 514 pp.
Gilbert, L.I., Iatrou, K. y Gill, S.S. (eds.) 2004. Comprehensive Molecular Insect Science. 7-Volume Set. Elsevier Ltd., Oxford, 3300 pp.
Gullan, P. J. y Cranston, P. S. 2000. The Insects. An outline of Entomology. 2ª Edic. Blackwell Science.
Handler, A.M. y James, A.A. 2000. Insect transgenesis. Methods and applications. CRC. 397 pp.
Hoy, M. A. 1994.- Insect Molecular Genetics. An introduction to priciples and applications. Acad. Press.
Kim, L. 1993.-Advanced Engineered Pesticides. Marcel Dekker, Inc. 430 pp.
Koul, O. 2006. Ecologically based integrated pest management. CABI Publishing, Wallingford, UK. 462 pp.

## GUÍA DOCENTE

Walter, G.H. 2005. Insect Pest Management and Ecological Research. Cambrige University Press. 2nd edition, 400 pp.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.