10-11

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

# ENTOMOLOGÍA APLICADA

**CÓDIGO 01605086**

UNED

10-11

**ENTOMOLOGÍA APLICADA**

**CÓDIGO 01605086**

# ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
OTROS MEDIOS DE APOYO AL ALUMNO
WEB DE LA ASIGNATURA
IGUALDAD DE GÉNERO

## OBJETIVOS

El objetivo general de esta asignatura es la adquisición y afianzamiento de los conocimientos básicos de Entomología, así como de sus aplicaciones actuales.
Por otro lado, se pretende ofrecer una formación que permita al alumno matriculado en esta asignatura, afrontar posibles situaciones laborales que requieran encuadrar los problemas ambientales en un contexto entomológico.
Parar afrontar con éxito un itinerario aplicado al medioambiente es imprescindible adquirir una visión general del mundo de los insectos, respecto a su origen, diversidad, características anatómicas y fisiológicas, así como de las relaciones que mantienen con el resto de seres vivos.
Por ello, el programa de esta asignatura está dividido en dos grandes partes, Entomología General y Entomología Aplicada, cada una de ellas con objetivos diferentes pero complementarios y, por lo tanto, ineludibles.
Dentro de la Primera Parte, un primer bloque presenta de forma resumida y adaptada a las necesidades de la asignatura, los temas relacionados con la anatomía y fisiología comparada de los insectos, dentro del grupo de los hexápodos. Es necesario conocer el origen de este grupo, las novedades evolutivas que se introducen a nivel de los órganos, aparatos y sistemas, así como su funcionamiento y regulación, para entender procesos más complejos de comportamiento, relaciones sociales..., procesos responsables, en todos los casos, de las aplicaciones que se atribuyen a este grupo de animales.
Un segundo bloque recoge unos conceptos básicos imprescindibles sobre la sistemática de este grupo y las peculiaridades de cada orden, haciendo especial hincapié en aquellos con interés aplicado.
En la Segunda Parte, que coincide con el tercer bloque, se incluyen los contenidos correspondientes al aspecto práctico de esta disciplina. Se trata entonces de que el alumno sea capaz de valorar las posibilidades de la aplicación práctica de los conocimientos generales previamente adquiridos. Los temas a tratar comprenden la relación de los insectos con otros grupos, vegetales y animales, el estudio de las plagas, principalmente las agrícolas y las forestales, así como los distintos métodos empleados para su control y, por último, el papel de los insectos en el campo médico-veterinario y forense.
Por lo tanto, son varios los objetivos que se han de alcanzar mediante el estudio de esta asignatura. En primer lugar, el alumno ha de tener unas nociones básicas acerca de la anatomía y fisiología de los insectos, debe ser capaz de identificarlos en base a sus peculiaridades morfológicas, así como de asignarles una categoría taxonómica. Debe también tener conocimiento acerca de los daños y beneficios que ocasionan, tanto a plantas como a animales. En lo que se refiere a las plagas, es necesario que conozca e identifique aquéllas que revisten mayor interés, que comprenda la importancia de su prevención, y que sepa establecer unas bases que le permitan evaluar los daños que éstas causan, para poder aplicar medidas de control correctas y concretas. Además, el alumno ha de ser capaz de establecer la relación de los insectos con enfermedades y patologías que afectan al hombre y a los animales domésticos, por lo que se incidirá sobre todo en el estudio de la biología de los grupos más relevantes implicados en dichos procesos, así como en su reconocimiento y

medidas de control. Por último, dentro del ámbito forense, deberá conocer las características básicas de los principales grupos de insectos con importancia dentro de este campo y valorar la información obtenida a partir de los mismos, para su aplicación en medicina legal.

## CONTENIDOS

**PROGRAMA TEÓRICO**

PRIMERA PARTE. ENTOMOLOGÍA GENERAL

BLOQUE I. Anatomía y Fisiología comparada

Tema 1. **Introducción**

*Artrópodos*. Diagnosis de los artrópodos. Origen de los artrópodos (registro fósil, radiaciones adaptativas...). Posición de los artrópodos en el Reino Animal. El proceso de artropodización. Sinopsis sistemática. Diversidad taxonómica y ecológica.

*Insectos*. Sinopsis sistemática. Relaciones filogenéticas entre los diversos grupos.

Tema 2. **Metamería**

El segmento típico artropodiano. Tagmatización en insectos. La cabeza y apéndices bucales. El tórax. Las alas y las patas. El abdomen.

Tema 3. **El tegumento en hexápodos. La musculatura**

*El tegumento.* La epidermis: composición, estructura y propiedades. La cutícula: estructura, función y diferenciaciones. El color: origen y adaptaciones. El fenómeno de la muda: Apolisis y Ecdisis. Control de la muda. Regulación endocrina.

*La musculatura*. La fibra estriada. Inserciones musculares. Relación de la musculatura con el sistema nervioso.

Tema 4. **Aparato digestivo y aparato excretor**

*Aparato digestivo*. Estructura general y diferenciaciones importantes del estomodeo, mesénteron y proctodeo. Glándulas digestivas. El cuerpo graso: estructura.

*Aparato excretor*. Tubos de Malphigi: morfología y función. Osmorregulación y equillibrio iónico. Eliminación de productos nitrogenados de desecho.

Tema 5. **Circulación e intercambio gaseoso**

*Aparato circulatorio*. Estructura y funcionamiento. El hemocele. La hemolinfa. El corazón.

*Aparato respiratorio*. Las tráqueas: desarrollo y estructura. Estigmas: número y tipos estructurales. El transporte de gas. Pigmentos respiratorios. Adaptaciones de los insectos acuáticos y endoparásitos.

Tema 6. **Aparato reproductor. Desarrollo embrionario y postembrionario**

*Aparato reproductor*. Estructura de los órganos internos de la hembra: ovarios, ovariolos y oviductos. La espermateca y glándulas accesorias. Estructura de los órganos internos del macho: testículos, folículos testiculares y espermiductos. Tipos de reproducción y de huevos.

*Desarrollo embrionario y postembrionario*. Segmentación y formación de las tres capas embrionarias y del celoma. Metamorfosis y fases preimaginales.

Tema 7. **Sistema nervioso y sistema sensorial**

*Sistema nervioso*. Las neuronas y la glía. Los ganglios y los nervios. Cerebro y cadena

nerviosa central. Sistema nervioso estomogástrico. Sistema neurohemal.

*Sistema sensorial*. Sensilos: estructura tipos y funciones. Los órganos sensoriales: mecanorreceptores, quimiorreceptores y fotorreceptores. Los ojos: tipos, estructura y sensibilidad.

BLOQUE II. Sistemática de los insectos

Tema 8. **Clasificación de los hexápodos**

Introducción a Hexapoda. Características, biología y sistemática de los linajes principales: Insecta, Colembola, Protura y Diplura.

Tema 9. **Insectos**

Introducción a Insecta. Características y biología de los grupos basales ("apterigotas"): microcorifios y zigentomos. Definición de Pterigota. Características y biología de los pterigotos basales ("paleópteros"): efemenópteros y odonatos.

Tema 10. **Insectos neópteros**

Introducción a Neoptera. Características y biología de los grupos basales ("hemimetábolos"): dictiópteros, isópteros, plecópteros, fásmidos, grilloblátidos, ortópteros, embiópteros, dermápteros, psocópteros, zorápteros, ftirápteros, hemípteros y tisanópteros.

Tema 11. **Neópteros holometábolos**

Introducción a Holometabola. Características y biología de los linajes principales: megalópteros, rafidiópteros, neurópteros, mecópteros, himenópteros, coleópteros, estresípteros, tricópteros, lepidópteros, dípteros y sifonápteros.

SEGUNDA PARTE. ENTOMOLOGÍA APLICADA

BLOQUE III. Entomología Aplicada

Tema 12. **Relaciones de los insectos con las plantas.**

Interacciones entre plantas e insectos: coevolución. Hábitos alimentarios de los insectos. Fitofagia. Daños ocasionados por los insectos fitófagos. Defensas de las plantas. Los insectos como vectores de enfermedades de las plantas. Tipos de transmisión. Beneficios producidos por los insectos fitófagos: polinización y dispersión de semillas. Los insectos como bioindicadores del medio.

Tema 13. **Relaciones entre insectos.**

Hábitos alimentarios de los insectos zoófagos. Tipos de insectos entomófagos: depredadores, parásitos y parasitoides. Características, tipos y principales grupos de depredadores, parásitos y parasitoides. Defensas de los insectos ante los entomófagos. Los insectos sociales: tipos de comportamiento y principales grupos.

Tema 14. **Plagas I. Control de plagas.**

Concepto de plaga. Características de las plagas. Tipos de plaga. Factores determinantes de las plagas. Medidas preventivas. Evaluación del riesgo y detección de plagas. Daños originados por las plagas. Control de plagas. Tipos de control: control biológico; control químico; control biotécnico; otros tipos de control. Manejo integrado de plagas: concepto, justificación y principios básicos.

Tema 15. **Plagas II. Plagas agrícolas.**

Concepto de plaga agrícola. Principales plagas de cultivos agrícolas: biología del insecto, sintomatología y daños, y técnicas de control. Principales plagas de productos almacenados: biología del insecto, sintomatología y daños, y técnicas de control.

Tema 16. **Plagas III. Plagas forestales y otras plagas.**
Concepto de plaga foretal. Principales plagas de los bosques y de la madera: biología del insectos, sintomatología y daños, y técnicas de control. Otros tipos de plagas.
Tema 17. **Entomología médico - veterinaria.**
Introducción. Relación de los insectos con animales. Trastornos ocasionados por los insectos. Los insectos como parásitos o agentes infecciosos en el hombre y en los animales domésticos. Tipos de transmisión de las enfermedades. Principales grupos de insectos de interés médico o veterinario. Principales enfermedades provocadas por los insectos: sintomatología, diagnóstico, medidas preventivas y métodos de control. Estudio de la malaria.
Tema 18. **Entomología forense.**
Definición y fundamentos de la entomología forense. Importancia de los insectos en estudios forenses. Principales grupos de insectos. Colonización de cadáveres. Otras aplicaciones de la entomología forense.
**PRÁCTICAS**
El plan de estudios de la carrera especifica que uno de los cinco créditos de esta asignatura, equivalente a diez horas, se obtendrá mediante la realización de prácticas. Por lo tanto, aunque no serán presenciales, las prácticas son OBLIGATORIAS.
El equipo docente propondrá un trabajo práctico que será evaluado por el mismo. Para todo lo relativo a las prácticas, el alumno deberá consultar la plataforma virtual y/o la página web de la asignatura.

## EQUIPO DOCENTE


| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | MARIA DEL ROSARIO PLANELLO CARRO |
| Correo Electrónico | rplanello@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-9823 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS |


## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El alumno dispondrá de una guía didáctica con una pequeña introducción para cada tema, orientaciones para su estudio, así como una bibliografía adicional comentada y direcciones web para su consulta y ampliación del temario.
Debido a la dificultad existente para adaptar un único libro en castellano a la totalidad del temario elaborado por el equipo docente, no se ha propuesto un texto básico. El equipo docente facilitará al alumno matriculado todos los temas del programa, debidamente desarrollados, así como la información adicional que considere necesaria para la preparación de la asignatura en cada momento.

# BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA


**ENTOMOLOGÍA GENERAL**

BARRIENTOS, J. A.: *Bases para un curso práctico de Entomología*. Asociación Española de Entomología. Salamanca, 2005.

BRUSCA, R. C.: *Invertebrados.* McGraw-Hill Interamericana. Méjico, 2005.

CHAPMAN, R. F.: *The insects. Structure and function. (4ª ed)*. Cambridge University Press. Cambridge, 1998.

DAVIES, R. G.:*Introducción a la Entomología*. Mundi-Prensa. Madrid, 1991.

EVANS, H. E.: *Insect biology. A textbook of entomology.* Addison-Wesley, Reading. 1984.

GARCÍA DE VIEDMA, M.; BARAGAÑO, J. R. &NOTARIO, A.: *Introducción a la Entomología.* Alambra. Madrid, 1984.

GRIMALDI, D. & ENGEL, M. S.: *Evolution of insects.* Cambridge University Press. Cambridge, 2005.

GULLAN, P. J. &CRANSTON, P. S.: *The Insects. An outline of Entomology*. Chapman &Hall. London, 2004.

MARSHALL, A. J. &WILLLAMS, W. D.: *Zoología de invertebrados*. Vol 1. Reverté. Barcelona, 1985.

McGAVIN, G. C.: *Entomología esencial*. Ariel Ciencia. 2002.

RICHARDS, O. W. &DAVIES, R. G.: *Imms' General textbook of Entomology.* 10ª edición. 2 volúmenes. Chapman &Hall. London, 1983.

ROSS, H. H.: *Introducción a la Entomología*. Omega. Barcelona, 1982.

RUPPERT, E. E. &BARNES, R. D.: *Zoología de los invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana. Méjico, 1996.

**ENTOMOLOGÍA APLICADA**

CARRERO, J. M.: *Lucha integrada contra las plagas agrícolas y forestales.* Ediciones Mundi-Prensa, 1996.

CHINERY, M.: *Guía de campo de los insectos de España y Europa.* Omega. Barcelona, 2001.

COSCOLLÁ, R.: *Introducción a la Protección Integrada*. Phytoma. 2004.

DAJOZ, R.: *Entomología Forestal: Los insectos y el bosque. Papel y diversidad de los insectos en el medio forestal.* Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 2000.

DALY, H. V.; DOYEN, J. T. & PURCELL, A. H.: *Introduction to Insect Biology and Diversity*. Oxford University Press. 1998.

DOMÍNGUEZ, F.: *Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas*. Ediciones Mundi-Prensa, 9ª ed., 2004.

FERNÁNDEZ-RUBIO, F., MORENO, L. &SORIANO, O.: *Artrópodos en Medicina y Veterinaria.* Ministerio de Defensa. 2008.

GARCÍA-MARÍ, F.; COSTA, J. &FERRAGUT, F.: *Plagas agrícolas*. Editorial Phytoma. 2002.
GULLAN, P.J. &CRANSTON, P.S.: *The Insects. An outline of Entomology*. Chapman &Hall. London, 2004.
HARWOOD, R. F. & JAMES, M. T.: *Entomología Médica y Veterinaria*. Editorial Limusa. Méjico, 1987.
LEE GOFF, M.: *El testimonio de las moscas: cómo los insectos ayudan a resolver crímenes.* Alba editorial. 2002.
LIÑÁN, C. DE: *Entomología Agroforestal. Insectos y Ácaros que dañan montes, cultivos y jardines.* Ediciones Agrotécnicas. 1998.
MORET, A. & NADAL, M.: *Guía de insectos perjudiciales y beneficiosos para la agricultura*. Editorial Omega. Barcelona, 2006.
ROMANIK, N. &CADAHIA, D.: *Plagas de insectos en las masas forestales.* Ediciones Mundi-Prensa. 2003.
ROSS, H. B.: *Introducción a la Entomología General y Aplicada*. Editorial Omega. Barcelona, 1982.
SERVICE, M. W.: *Medical entomology for students.* Cambridge University Press. Cambridge, 2004.
VIÑUELA, E.; ADÁN, A.; ESTAL DE, P.; MARCO, V. &BUDIA, F.: *Plagas de los productos almacenados.* Hojas divulgadoras, 1/93 HD. M.A.P.A. Madrid, 1993.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura está compuesta por la calificación obtenida en una Prueba Presencial y la conseguida en un trabajo práctico. Para aprobar la asignatura es necesario aprobar independientemente tanto el examen como la memoria del trabajo. La nota final de la asignatura está compuesta por el 80% procedente de la calificación obtenida en la prueba presencial más el 20 % procedente de la calificación del trabajo práctico no presencial.

**TRABAJO PRÁCTICO NO PRESENCIAL**

El plan de estudios de la carrera especifica que es necesario cumplir una serie de créditos prácticos para poder superar la asignatura. Aunque **no serán presenciales**, las prácticas son **OBLIGATORIAS**, y consistirán en el desarrollo de un trabajo personal y la entrega de una memoria que será evaluada por el Equipo Docente de la Sede Central.

La **fecha límite** de entrega de las prácticas será la **el 31 de enero** para que el alumno sea calificado en la convocatoria de febrero, y **el 31 de agosto** para que sea calificado en la convocatoria de septiembre. Deberán ser enviadas al Equipo Docente de la asignatura.

El equipo docente dará toda la información necesaria para el desarrollo del trabajo práctico a través del Curso Virtual de la asignatura, en el apartado correspondiente.

**PRUEBAS PRESENCIALES**

La Prueba Presencial consistirá en un examen escrito sobre el temario contenido en la programación (18 temas) depositado en el Curso Virtual de la asignatura. El alumno podrá examinarse en la convocatoria de febrero, y, en caso de no superar el examen o no

presentarse a él, dispondrá también de la convocatoria extraordinaria de septiembre.

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

**HORARIO DE ATENCIÓN AL ALUMNO**
Guardia de la asignatura:
Jueves, de 16 a 20h.

| Profesora | Despacho | Teléfono | Correo electrónico |
|---|---|---|---|
| D.ª M.ª Jesús Rueda | 228 | 913987330 | mrueda@ccia.uned.es |
| D.ª Rosario Planelló | 232 | 913987644 | rplanello@ccia.uned.es |

**Dirección postal**:
Grupo de Biología y Toxicología Ambiental.
Departamento de Física Matemática y de Fluidos, Facultad de Ciencias, UNED.
Senda del Rey nº 9, 28040 Madrid.

## OTROS MEDIOS DE APOYO AL ALUMNO

**CURSO VIRTUAL**

El alumno podrá acceder al curso virtual de ENTOMOLOGÍA, desde la Web de la UNED (https://www.uned.es), en el apartado "Campus UNED-es" y a continuación "cursos virtuales", siguiendo las instrucciones que se indican. Allí podrá encontrar todo el material necesario para la preparación de la asignatura, tanto básico como complementario. Dispondrá asimismo de diferentes herramientas de comunicación con los profesores de la Sede Central y con otros alumnos de la asignatura. El curso virtual también pone a su disposición una dirección de correo electrónico y foros de discusión, que le permitirán formular preguntas, leer dudas de otros alumnos y consultar las respuestas emitidas por el equipo docente a las cuestiones planteadas.

**RECURSOS MULTIMEDIA**

Existen numerosas páginas web relacionadas con la asignatura. En la guía didáctica se recoge una amplia selección de las mismas, cuya consulta es muy recomendable.

## WEB DE LA ASIGNATURA

Web de la asignatura

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por

términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.