



# Guia docent

## 390309 - PROTC - Protecció de Cultius

Última modificació: 03/06/2024

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA AGRÍCOLA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).  
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** FRANCISCO JAVIER SORRIBAS ROYO

**Altres:** Izquierdo Figarola, Jordi  
Sorribas Royo, Francisco Javier

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

1. Tecnologies de la producció vegetal: protecció de cultius contra plagues i malalties.

#### Transversals:

3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

Les hores d'aprenentatge dirigit consistiran en sessions presencials on s'utilitzarà com a metodologia la lliçó magistral i la classe expositiva participativa tant en les sessions de teoria (grup gran) com en les de pràctiques (grup petit). En les sessions de grup gran es farà també la resolució d'exercicis, problemes i l'estudi de casos. Totes aquestes metodologies es duran a la pràctica amb l'ajut de la pissarra, de presentacions gràfiques amb projector i activitats amb ordinador.

Les sessions de pràctiques es duran a terme en el laboratori i camp i consistiran en complementar i fixar els conceptes vistos a teoria mitjançant l'observació directa de material vegetal fresc amb danys i/o símptomes produïts pels agents nocius (plagues i patògens) en diversos cultius, així com dels agents causals de l'alteració, quan sigui possible, o mitjançant lupa binocular i microscopi, per a familiaritzar-se amb les característiques taxonòmiques bàsiques dels principals grups d'agents nocius dels cultius.

L'estudiant disposarà de material de suport publicat en la plataforma digital ATENEA relacionat amb els temes tractats en les sessions presencials, així com informació complementària en l'àmbit de la Protecció Vegetal, com ara les presentacions utilitzades en les classes magistrals, enllaços a webs institucionals (Govern d'Europa, Ministerio de Agricultura, Departament d'Agricultura), entitats (Organització europea de protecció de plantes, Comitès d'acció envers la resistència a plaguicides, Universitats), Societats Científiques (Sociedad Española de Entomología Aplicada, Sociedad Española de Fitopatología, Sociedad Española de Malherbología), etc.

L'aprenentatge autònom per part de l'estudiant es centrarà en proposar solucions a problemes concrets de plagues, malalties i males herbes que ocorren en els sistemes productius, justificant les propostes en base a les característiques biològiques i ecològiques dels agents nocius, els factors biòtics i abiòtics que els condicionen i el sistema de producció on es planteja la situació. De les propostes presentades es poden seleccionar algunes que es presentaran a classe per a comentar i discutir. Periòdicament es plantejaran casos que caldrà resoldre en el termini que s'estipuli.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En finalitzar l'assignatura, l'alumne serà capaç de:

- Conèixer els principals grups d'agents nocius dels cultius, les seves característiques biològiques, i les relacions que estableixen amb la planta i/o els seus productes.
- Conèixer les bases del funcionament de les poblacions d'organismes d'interès en Protecció Vegetal: ecologia i paper en els ecosistemes agrícoles.
- Conèixer els mètodes i estratègies de control de les principals plagues, malalties i males herbes que afecten els cultius i les collites.
- Proposar mètodes i estratègies de gestió d'agents nocius i suggerir el moment d'aplicació i la combinació més idònia d'us.
- Aplicar mètodes de diagnosi de patògens.
- Determinar plagues a nivell de família.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	20,0	13.33
Hores grup gran	40,0	26.67

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### PLAGUES DELS CONREUS

#### Descripció:

Ecologia de poblacions; Classificació de plagues; Cicle biològic, danys, seguiment i control d'Ortòpters, Tisanòpters, Heteròpters, Homòpters, Coleòpters, Lepidòpters, Dípters, Himenòpters, Àcars, Crustacis, Moluscs, aus i mamífers plaga.

#### Activitats vinculades:

- Activitat 1: Classes d'explicació teòrica.
- Activitat 2: Prova d'avaluació escrita.
- Activitat 3: Activitats en el laboratori.
- Activitat 4: Estudi de casos.

#### Dedicació: 57h

- Grup gran/Teoria: 15h
- Grup petit/Laboratori: 8h
- Aprenentatge autònom: 34h



### MALALTIES DELS CONREUS

**Descripció:**

Epidemiologia: cicle base de la epidèmia. Modelització. Estacions d'avís; Diagnosi de la malaltia; Epidemiologia i control de les principals malalties causades per protoctistes, fongs, bacteris, fitoplasmes, microorganismes tipus espiroplama i rickettsia, virus i nematodes.

**Activitats vinculades:**

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica.

Activitat 2: Prova d'avaluació escrita.

Activitat 3: Activitats en el laboratori.

Activitat 4: Estudi de casos.

**Dedicació:** 57h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 34h

### MALES HERBES

**Descripció:**

Males herbes: generalitats i importància; Dinàmica de poblacions de les males herbes; Interferència entre males herbes i cultiu. Presa de decisions; Sistemes de gestió de males herbes.

**Activitats vinculades:**

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica.

Activitat 2: Prova d'avaluació escrita.

Activitat 3: Activitats en el laboratori.

Activitat 4: Estudi de casos.

**Dedicació:** 36h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 22h

## ACTIVITATS

### ACTIVITAT 1: CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA

**Dedicació:** 76h

Grup gran/Teoria: 38h

Aprenentatge autònom: 38h



## ACTIVITAT 2: PROVA INDIVIDUAL D'AVUACIÓ

**Descripció:**

Durant el decurs de l'assignatura es realitzaran dues proves individuals de contingut teòric i pràctic en les dates establertes en el calendari del curs acadèmic

**Objectius específics:**

Valorar l'assoliment de tots els objectius l'assignatura així com les competències específiques associades.

**Lliurament:**

Full de la prova amb les respostes. Representa un 75% de la qualificació final de l'assignatura.

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 4h

## ACTIVITAT 3: ACTIVITATS D'APRENTATGE AUTÒNOM

**Descripció:**

Lliurables amb els resultats de la resolució dels exercicis, problemes i casos proposats pel professorat durant el decurs de l'assignatura. Cadascun dels lliurables tindrà una data de presentació prefixada.

**Objectius específics:**

Valorar l'assoliment de tots els objectius l'assignatura així com les competències específiques associades.

**Material:**

Fonts d'informació

**Lliurament:**

resultats de la resolució dels exercicis, problemes i casos El valor de l'activitat en el global de la qualificació de l'assignatura és del 20%

**Dedicació:** 10h

Aprenentatge autònom: 10h



#### ACTIVITAT 4: ACTIVITATS EN EL LABORATORI

**Descripció:**

Es faran 10 sessions de 2 hores cadascuna en el laboratori i/o camp:

- Plagues (4 sessions): Els alumnes classificaran exemplars d'artròpodes d'interès en agricultura fins a nivell de família. Proposar estratègies de gestió de plagues.
- Malalties (4 sessions): Els alumnes aplicaran diverses tècniques de diagnòstic de microorganismes (fongs, bacteris, virus i nematodes) presents en material vegetal i sòl. Es familiaritzaran amb les principals característiques taxonòmiques de fongs i nematodes fitoparàsits. Proposar estratègies de gestió de malalties.
- Males herbes (2 sessions): Els alumnes estudiaran els caràcters taxonòmic bàsics per a identificar les espècies de males herbes, i proposar estratègies de gestió.

**Objectius específics:**

En finalitzar l'activitat, l'alumne ha de ser capaç de:

- Conèixer el fonament, aplicar mètodes de diagnòstic de patògens.
- Aplicar tècniques per a estimar el potencial patogènic o antagònic del sòl.
- Determinar plagues a nivell de família.
- Determinar espècies de males herbes i proposar mètodes de gestió

**Material:**

Material vegetal fresc i/o conservat, llistat de plagues, malalties i males herbes; claus d'identificació i altres fonts d'informació; instrumental necessari per a l'observació.

**Lliurament:**

Presentació dels resultats obtinguts en la sessió de pràctiques al final de l'activitat. Les activitats al laboratori i camp seran avaluades dins de les proves parcials, i si es el cas, del final.

**Dedicació:** 50h

Grup petit/Laboratori: 20h

Aprenentatge autònom: 30h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final (NFinal) de l'assignatura és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$N_{\text{Final}} = 0,75 \cdot N1 + 0,25 \cdot AP$$

N1: Mitjana de la qualificació de les proves parcials.

AP: Qualificacions dels exercicis, problemes i casos.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'assistència i realització de les activitats proposades és obligatòria i si no es realitzen seran avaluades amb un 0.

Les tasques s'han de lliurar en el moment establert.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Fernández-Quintanilla, C. Control integrado de las malas hierbas: buenas prácticas agrícolas. Phytoma España, 1999. ISBN 8492191058.
- Agrios, George N. Plant Pathology. 2a ed. Uteha, 2004. ISBN 9780080473789.
- García Marí, Fernando; Ferragut Pérez, Francisco. Las plagas agrícolas. 3a ed. Valencia: Phytoma, 2002. ISBN 8493205648.
- Coscolla, Ramón. Introducción a la protección integrada. Valencia: M. V. Phytoma-España, 2004. ISBN 8493205656.
- Andrés Yeves, M.F.; Verdejo Lucas, S.. Enfermedades causadas por nematodos fitoparásitos en España [en línea]. Phytoma España, [Consulta: 06/02/2023]. Disponible a: <https://sef.es/publicaciones-SEF>. ISBN en obert <https://sef.es/publicaciones-SEF>.
- Jiménez Díaz, R.M.; Montesinos Seguí, E.. Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos. Naturaleza y control integrado [en línea]. Phytoma España, [Consulta: 06/02/2023]. Disponible a: <https://sef.es/publicaciones-SEF>.
- Ayllón, María Angeles. Enfermedades de plantas causadas por virus y viroides. Madrid: SEF : Bubok Publishing, 2016. ISBN 9788468689852.
- Milagros López, María; Milagros Lo´pez, Mari´a; Murillo, Jesu´s; Montesinos, Emilio; Palacio-Bielsa, Ana. Enfermedades de plantas causadas por bacterias [en línea]. [Madrid]: Sociedad Española de Fitopatología (SEF) : Bubok Publishing S.L, [2018] [Consulta: 07/09/2023]. Disponible a: <https://web-s-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ehost/ebookviewer/ebook?sid=ef6ff16f-88fa-4dab-b6ef-df14874554cf%40redis&vid=0&format=EB>. ISBN 9788468533032.
- García Marí, Fernando; Ferragut Pérez, Francisco. Plagas agrícolas. [Cuarta edición]. Valencia: Phytoma España, [2020]. ISBN 9788494669187.

### Complementària:

- Maurin, G. Guide pratique de défense des cultures: reconnaissance des ennemis, notions de protection des cultures. Paris: Association de Coordination Technique Agricole, 2016. ISBN 978-2-85794-295-5.
- García, L. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Madrid: Mundi Prensa, 1991. ISBN 8471143313.
- Liñán, C. Entomología agroforestal. Madrid: Agrotécnicas, 1998. ISBN 8487480543.
- Metcalf, R.L. Introducción al manejo de plagas de insectos. Mèxic: Limusa, 1990. ISBN 9681832752.
- Pollini, A. Manuale di entomologia applicata. Bologna: Edagricole, 1998. ISBN 8820639548.
- Villarias, J.L. Atlas de malas hierbas. Madrid: Mundi Prensa, 2000. ISBN 8471148862.

## RECURSOS

---

### Enllaç web:

- Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural: butlletins d'avisos agrícoles. <http://www.gencat.net/darp/avisfit.htm>- International Organisation for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants. [http://www.iobc-wprs.org/ip\\_ipm/index.html](http://www.iobc-wprs.org/ip_ipm/index.html)- University of California: integrated pest management. <http://www.ipm.ucdavis.edu/default.htm>- University of Minnesota: manejo integrado de plagas. <http://ipmworld.umn.edu/cancelado/Spanish.htm>- Sociedad Española de Fitopatología. <https://sef.es/>- Sociedad Española de Entomología aplicada. <https://www.seea.es/>- Sociedad Española de Malherbología. <https://semh.net/>- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/default.aspx>- European and Mediterranean Plant Protection Organization. <https://www.eppo.int/>