



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**MICOTOXINES EN  
ALIMENTACIÓ I PRODUCCIÓ  
ANIMAL**

Coordinació: RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER

Any acadèmic 2021-22

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	MICOTOXINES EN ALIMENTACIÓ I PRODUCCIÓ ANIMAL			
<b>Codi</b>	100387			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Doble titulació: Grau en Veterinària i Grau en Ciència i Producció Animal	5	OPTATIVA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	1.2	1.2	3.6
	<b>Nombre de grups</b>	2	1	1
<b>Coordinació</b>	RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER			
<b>Departament/s</b>	TECNOLOGIA D'ALIMENTS			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Classes presencials: 60% Treball autònom alumne: 40%			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català: 50% Castellà: 50%  Inglés: part del material docent està en llengua anglesa			
<b>Distribució de crèdits</b>	Antonio J. Ramos: 30% Vicente Sanchis: 25% Sonia Marín: 23,33% Francisco Molino: 21,66%			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
MARIN SILLUE, SONIA	sonia.marin@udl.cat	1,4	
MOLINO GAHETE, FRANCISCO	francisco.molino@udl.cat	1,8	
RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER	antonio.ramos@udl.cat	1,8	
SANCHIS ALMENAR, VICENTE	vicente.sanchis@udl.cat	2,2	

## Informació complementària de l'assignatura

En aquesta assignatura l'alumne/a coneixerà què són les micotoxines, quins són els reptes més importants en aquest camp, i la importància que tenen les micotoxines en la salut i producció animal, alhora que serà capaç de dur a terme una anàlisi de floridures i micotoxines en un aliment o penso, i d'elaborar un sistema de gestió del risc per micotoxines en producció primària, intermediaris, granja, fàbrica de pinsos i indústria agroalimentària.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

L'alumne/a que cursi aquesta assignatura a la seva finalització ha de ser capaç d'avaluar la importància i les repercussions que té el consum de matèries primeres, pinsos, ensitjats i altres productes contaminats amb micotoxines en la salut i producció animal, així com ser capaç de planificar un sistema de gestió del risc per micotoxines, i d'analitzar la presència de micotoxines en aliments i pinsos.

## Competències

### Competències bàsiques:

CB3: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB9: Utilitzar les metodologies bàsiques de treball referents a les disciplines assenyalades.

### Competències generals:

CG3 Analitzar les estratègies de la producció animal en el seu conjunt (instal·lacions, comportament, benestar, nutrició, millora, producció, reproducció, medi ambient, economia, màrqueting i qualitat del producte) amb l'objectiu d'optimitzar la producció. **Competències específiques:**

**Competències específiques:**

CE18 Reconèixer l'estat de benestar dels animals en granja com a factor primordial de la producció. Descriure les diferents malalties animals, individuals i col·lectives, i les seves mesures de prevenció. Recollir i remetre mostres.

CE20 Descriure l'estructura del sector productiu, del mercat i dels canals de comercialització de productes. Identificar els diferents agents i elements de la cadena alimentària a fi de poder garantir la seguretat i traçabilitat d'aquesta. Valorar els factors que influeixen en la qualitat dels aliments d'origen animal.

**Competències transversals:**

CT1 Adquirir una adequada comprensió i expressió oral i escrita del català i del castellà.

CT2 Adquirir un domini significatiu d'una llengua estrangera, especialment de l'anglès.

CT6 Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la cerca de solucions.

CT9 Seleccionar i gestionar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CT11 Gestionar el treball individual i en equip.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

**TEORIA (34h):**

1. Introducció a les micotoxines.
2. Floridures micotoxigèniques.
  - 2.1. Taxonomia
  - 2.2. Ecofisiologia fúngica.
3. Principals micotoxines. Característiques químiques.
4. Micotoxines modificades i micotoxines emergents.
5. Micotoxines en alimentació animal.
  - 5.1 Micotoxines en matèries primeres per a l'elaboració de pinsos.
  - 5.2 Micotoxines en subproductes utilitzats en alimentació animal.
  - 5.3 Micotoxines en herba i ensitjats.
6. Legislació de les micotoxines.
7. Toxicologia de les micotoxines. Co-presència i sinergismes.
8. Anàlisi de micotoxines.
  - 8.1. Mostreig.
  - 8.2. Extracció i purificació.
  - 8.3. Mètodes d'anàlisi: tècniques instrumentals i mètodes ràpids.
9. Residus de micotoxines en productes d'origen animal: carn, ous, llet.
10. Micotoxines en la producció animal:

10.1. Remugants.

10.2. Porcs.

10.3. Aus.

10.4. Peixos.

10.5. Cavalls.

10.6. Animals de companyia.

10.7. Animals de laboratori.

11. Detoxificació de micotoxines: adsorbents, biodegradació i altres estratègies.

### **PRÀCTIQUES (22h)**

1. Treball de grup en aula. Prevenció i control de micotoxines:

Planificació d'un sistema de gestió del risc per micotoxines en producció primària, intermediaris, granja, fàbrica de pinsos i indústria agroalimentària (10h).

2. Treball de grup i exposició pública:

Lectura, interpretació i exposició del contingut més rellevant d'un article científic sobre micotoxines (2h).

3. Pràctiques de laboratori:

Infecció fúngica, recompte de floridures i identificació dels principals gèneres de floridures micotoxigèniques (6h).

Anàlisi de micotoxines, per mètodes ràpids, en llet, cereals i/o pinsos (4 h).

En principi totes les pràctiques són presencials. Si les circumstàncies sanitàries obliguessin a suspendre la presencialitat d'aquestes activitats, la presentació dels treballs en grup es faria de manera virtual per videoconferència, i les pràctiques de laboratori seran substituïdes per una altra activitat, amb una durada i pes en la evaluació equivalents.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Si les circumstàncies derivades de la COVID no ho impedeixen, totes les activitats seran dutes a terme de manera presencial.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

El Pla de desenvolupament detallat es facilitarà el primer dia d'inici de la assignatura, i es publicarà al apartat de Recursos del Campus Virtual, perquè l'alumne pugui organitzar-se de la manera més eficient.

A data de tancament d'aquesta guia docent, el calendari proposat és el següent:

### **ASSIGNATURA OPTATIVA MICOTOXINES**

#### **DISTRIBUCIÓ HORÀRIA**

<b>Dia de la setmana</b>	<b>Dia</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipus de classe</b>	<b>Professor/a</b>	<b>Observacions</b>
FEBRER					

Dimarts	8	15,00-16,50h	Tema Introducció (2h)	Antonio	
Dimecres	9	15,00-16,50h	Tema Fongs i Ecofisiologia I (2h)	Vicente	
Dimarts	15	15,00-16,50h	Tema Fongs y Ecofisiologia II (2h)	Vicente	
Dimecres	16	15,00-16,50h	Tema Micotox. Principals (2h)	Antonio	
Dimarts	22	15,00-16,50h	Tema Micotox. Emergents (2h)	Antonio	
		17,00-19,00h	Tema Micot. Aliment. Animal I (2h)	Sonia	
Dimecres	23	15,00-16,50h	Tema Micot. Aliment. Animal II (2h)	Sonia	
<b>MARÇ</b>					
Dimarts	1	15,00-15,50h	Tema Legislació (1h)	Francisco	
Dimecres	2	15,00-19,00h	Pràctiques G1	Vicente	Lab. 2.3.01.
Dimarts	8	15,00-16,50h	Pràctiques Sonia I (2h)	Sonia	
Dimecres	9	15,00-16,50h	Pràctiques G1	Vicente	Lab. 2.3.01.
		17,10-19,00h	Pràctiques G2	Vicente	Lab. 2.3.01.
Dimarts	15	15,00-16,50h	Tema Toxicologia I (2h)	Vicente	
Dimecres	16	15,00-16,50h	Pràctiques Sonia II (2h)	Sonia	
Dimarts	22	15,00-16,50h	Pràctiques Sonia III (2h)	Sonia	
Dimecres	23	15,00-19,00h	Pràctiques G2	Vicente	Lab. 2.3.01.
Dimecres	30	12,00-14,00h	Examen (2h)		Aula 3.1.02
<b>ABRIL</b>					
Dimarts	5	15,00-16,50h	Tema Toxicologia II (2h)	Vicente	
Dimecres	6	15,00-18,00h	Tema Anàlisi micotox. I (3h)	Antonio	
Dimarts	19	15,00-16,50h	Tema Anàlisi micotox. II (2h)	Antonio	
Dimecres	20	15,00-16,50h	Tema Anàlisi micotox. III (1h) Tema Residus (1h)	Antonio Francisco	
Dimarts	26	15,00-19,00h	Pràctiques G1	Francisco	
Dimecres	27	15,00-19,00h	Pràctiques G2	Francisco	
<b>MAIG</b>					
Dimarts	3	15,00-16,50h	Tema Micotoxícosis I (2h)	Francisco	
Dimecres	4	15,00-16,50h	Tema Micotoxícosis II (2h)	Francisco	
Dimarts	10	15,00-16,50h	Tema Micotoxícosis III (2h)	Francisco	
Dimarts	17	15,00-16,50h	Tema Detoxificació (2h)	Antonio	
Dimecres	18	15,00-16,50h	--	--	
Dimarts	24	15,00-16,50h	Pràctiques Sonia IV (2h)	Sonia	

Dimecres	25	15,00-16,50h	Pràctiques Sonia V (2h)	Sonia	
Dimarts	31	15,00-16,50h	Pràctiques Antonio (2h)	Antonio	
JUNY					
Dimecres	1	15,00-16,50h	--	--	
Dimarts	21	12,00-14,00h	Examen (2h)		Aula 3.1.02
Dijous	30	12,00-14,00h	Examen de recuperació (2h)		Aula 3.1.02

**Aula classe: 3.1.02**

## Sistema d'avaluació

Aquesta assignatura s'avalua de manera contínua mitjançant la realització d'una sèrie d'exàmens i activitats, el pes de les quals en la qualificació global de l'assignatura és el següent:

- Teoria: 2 exàmens presencials (del tema 1 al 6, i del tema 7 al 11). Valor de cada examen: 30%.
- Treball en grup sobre sistema de gestió del risc per micotoxines i qualitat de les aportacions orals durant les sessions: 20%
- Treball en grup sobre un article científic sobre micotoxines: 10%
- Memòria pràctiques de laboratori: 10%

La mitjana dels exàmens de teoria ha de ser de al menys 5.0 perquè promedie amb la resta de les activitats d'avaluació, i en cada examen de teoria s'ha de treure a l'mínim un 4.0 per compensar.

**Els exàmens de recuperació només aproven i fan mitjana amb la resta d'activitats d'avaluació si obtenen una nota superior a 5.0.**

L'assistència a pràctiques és obligatòria per poder aprovar l'assignatura, excepte per causes mèdiques o de força major degudament justificades.

En el cas que, per causes de força major derivades de la crisi sanitària de la COVID-19, no es pogués realitzar l'avaluació de la forma descrita, es modificarà el sistema d'avaluació, avisant oportunament als alumnes de el nou sistema adoptat.

## Bibliografia i recursos d'informació

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA:

- Diaz. D.E. (Ed.). 2005. The mycotoxin blue book. Nottingham University Press, UK.
- Gimeno, A. and Martins, M.L.
- Marín, S., Ramos, A.J., Cano-Sancho, G. and Sanchis, V. 2013. Mycotoxins: Occurrence, toxicology, and exposure assessment. *Food and Chemical Toxicology*, 60: 218-237.
- Moretti, A. and Susca, A. (Ed.). 2017. Mycotoxigenic fungi: methods and protocols. Humana Press, New Jersey, USA.

- Ramos, A.J. (Ed.) 2011. Micotoxinas y micotoxicosis. Ed. Madrid Vicente Ediciones, Madrid.
- Ramos A.J. y Marín, S. 2020. Manejo de micotoxinas en producción animal. E. Servet, Zaragoza.
- Rubinstein, H.R. (Ed.) 2006. Micotoxinas: impacto en la producción y salud humana y animal. Narvaja Editor, Córdoba, Argentina.
- Soriano del Castillo, J.M. (Ed.). 2007. Micotoxinas en alimentos. Ed. Díaz de Santos, Madrid.