



Universitat de Lleida

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

Coordinació: RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER

Any acadèmic 2020-21

## 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>	1	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 no presencials: Classes presencials: Treball autònom alumne:			
<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	1,3	
RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER	antonio.ramos@udl.cat	1,8	
SANCHIS ALMENAR, VICENTE	vicente.sanchis@udl.cat	1,5	

## 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: 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: Poder 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:

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.

CT3 Adquirir capacitació en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i la comunicació.

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

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

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### TEORIA (32h):

1. Introducció a les micotoxines.
2. Floridures micotoxigèniques. 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. Toxicologia de les micotoxines. Co-presència i sinergismes.
7. Micotoxines en la producció animal:
  - 7.1. Remugants.
  - 7.2. Porcs.
  - 7.3. Aus.
  - 7.4. Peixos.
  - 7.5. Cavalls.
  - 7.6. Animals de companyia.
  - 7.7. Animals de laboratori.
8. Residus de micotoxines en productes d'origen animal: carn, ous, llet.
9. Detoxificació de micotoxines: adsorbents, biodegradació i altres estratègies.
10. Legislació.
11. Anàlisi de micotoxines.
  - 11.1. Mostreig.
  - 11.2. Extracció i purificació.

### PRÀCTIQUES (24h)

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 (7h).

Anàlisi de micotoxines, per mètodes ràpids, en llet, cereals i/o pinsos (5 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

A causa de les circumstàncies especials derivades de la crisi sanitària causada per la COVID-19, aquesta assignatura comptarà tant amb classes presencials com amb docència virtual. En principi seran presencials només els exàmens i les pràctiques de laboratori. En el cas que les circumstàncies evolucionin cap a un canvi de la presencialitat (tant incrementant-la com reduint-la encara més), s'informarà oportunament.

## 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

Dia de la setmana	Dia	Hora	Clase	Professor/a	Observacions
FEBRER					
Dilluns	15	10,10-12,00h	VIRTUAL	A.J. RAMOS	TEMA 1 (2h)
Dimecres	17	15,00-16,50h	VIRTUAL	V. SANCHIS	TEMA 2-1ª part (2 h)
		17,10-19,00h	--	--	--
Dilluns	22	10,10-12,00h	VIRTUAL	V. SANCHIS	TEMA 2-2ª part (2 h)
Dimecres	24	15,00-16,50h	VIRTUAL	A.J. RAMOS	TEMA 3 (2 h)
		17,10-19,00h	--	--	--
MARÇ					
Dilluns	1	10,10-12,00h	VIRTUAL	A.J.RAMOS F. MOLINO	TEMA 4 (1 h) TEMA 5 (1 h) Legislación
Dimecres	3	15,00-16,50h	VIRTUAL	S.MARIN	TEMA 6-1ª part (2 h)
		17,10-19,00h	VIRTUAL	S. MARIN	PRACTS. SONIA (2 h)
Dilluns	8	10,10-12,00h	VIRTUAL	S. MARIN	TEMA 6-2ª part (2 h)
Dimecres	10	15,00-16,50h	PRESENCIAL GRUP 1	V. SANCHIS	PRACTS. VICENTE (4 h)
		17,10-19,00h			
Dilluns	15	10,10-12,00h	VIRTUAL	S. MARIN	PRACTS. SONIA (2 h)
Dimecres	17	15,00-16,50h	PRESENCIAL GRUP 1	V. SANCHIS	PRACTS. VICENTE (4 h)

		17,10-19,00h	PRESENCIAL GRUP 2	V. SANCHIS	
Dilluns	22	10,10-12,00h	VIRTUAL	S. MARIN	PRACTS. SONIA (2 h)
Dimecres	24	15,00-16,50h	VIRTUAL	V. SANCHIS	TEMA 7-1ª part (2h)
		17,10-19,00h	VIRTUAL	A.J. RAMOS	TEMA 8-1ª part (2h)
ABRIL					
Dimecres	7	15,00-16,50h	PRESENCIAL GRUP 2	V. SANCHIS	PRACTS. VICENTE (4 h)
		17,10-19,00h			
Dilluns	12	12,10-14,00h			
Dilluns	19	10,10-12,00h	VIRTUAL	V. SANCHIS	TEMA 7-2ª part (2h)
Dimecres	21	15,00-16,50h	VIRTUAL	A.J. RAMOS	TEMA 8-2ª part (2h)
		17,10-18,00h	VIRTUAL	A.J. RAMOS	TEMA 8-3ª part (1h)
Dilluns	26	10,10-12,00h	VIRTUAL	F. MOLINO	TEMA 9-1ª part (2 h)
Dimecres	28	15,00-16,50h	PRESENCIAL GRUP 1	F. MOLINO	PRACTS. FRANCISCO (4 h)
		17,10-19,00h			
MAIG					
Dilluns	3	10,10-12,00h	VIRTUAL	F. MOLINO	TEMA 9-2ª part (2h)
Dimecres	5	15,00-16,50h	PRESENCIAL GRUP 2	F. MOLINO	PRACTS. FRANCISCO (4 h)
		17,10-19,00h			
Dilluns	10	10,10-12,00h	VIRTUAL	S. MARIN	PRACTS. SONIA (2 h)
Dimecres	12	15,00-16,50h	VIRTUAL	S. MARIN	PRACTS. SONIA (2 h)
Dilluns	17	10,10-12,00h	VIRTUAL	F. MOLINO	TEMA 9-3ª part (2 h)
Dimecres	19	15,00-16,50h	VIRTUAL	A.J. RAMOS	TEMA 11 (2 h)
		17,10-18,00h	VIRTUAL	F. MOLINO	TEMA 10 (1 h)
Dilluns	24	10,10-12,00h	--	--	--
Dimecres	26	15,00-16,50h	VIRTUAL	A.J. RAMOS	PRACTS. ANTONIO (2h)
		17,10-19,00h	--	--	--
Dilluns	31	10,10-12,00h	--	--	--
JUNY					
Dimecres	2	15,00-16,50h	--	--	--
Divendres	11	10,10-12,00h	EXAMEN		
Divendres	25	12,10-14,00h	EXAMEN RECUPERAC		

## 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%

En els exàmens de teoria s'ha d'aconseguir almenys un 4,0 sobre 10 perquè es tinguin en compte els altres elements d'avaluació a l'hora de calcular la nota final de l'assignatura.

Si es manté que les pràctiques són de tipus presencial, l'assistència a pràctiques serà obligatòria, 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. Diaz de Santos, Madrid.