



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**CADENA ALIMENTÀRIA,  
ALIMENTS, SEGURETAT I  
TRAÇABILITAT**

Coordinació: MOLINO GAHETE, FRANCISCO

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	CADENA ALIMENTÀRIA, ALIMENTS, SEGURETAT I TRAÇABILITAT			
<b>Codi</b>	100326			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Doble titulació: Grau en Veterinària i Grau en Ciència i Producció Animal	5	OBLIGATÒRIA	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>	0.8	1.2	4
	<b>Nombre de grups</b>	4	2	1
<b>Coordinació</b>	MOLINO GAHETE, FRANCISCO			
<b>Departament/s</b>	TECNOLOGIA, ENGINYERIA I CIÈNCIA D'ALIMENTS			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
<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: 60% Castellà: 40%			
<b>Distribució de crèdits</b>	Classes magistrals: 4 crèdits Pràctiques: 0.8 crèdits Seminaris (resolució de problemes): 1.2 crèdits Avaluacions: 0.4 crèdits			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
COLAS MEDA, MARIA DEL PILAR	pilar.colas@udl.cat	4,4	
FERRER NOGUÉ, NEUS	nferrernogue19@gmail.com	4,2	
MOLINO GAHETE, FRANCISCO	francisco.molino@udl.cat	1	DL-DV de 8 a 18h siempre que se avise por correo electrónico previamente

## Informació complementària de l'assignatura

Assignatura comú als graus de Veterinària i Ciència i Producció Animal de caràcter obligatòria.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

La missió d'un veterinari no es restringeix a el coneixement dels estats morbosos de l'animal i a les condicions que ha de reunir una explotació per aconseguir el màxim rendiment productiu, la seva responsabilitat s'estén als processos d'obtenció i transformació d'aliments segurs fins a les persones.

### **Objectiu principal:**

- El coneixement dels processos tecnològics en la cadena alimentària, la bromatologia, la traçabilitat i la seguretat alimentària.

Mitjançant l'adquisició dels coneixements sobre la composició química, alteracions i tractaments de conservació i diversificació dels aliments i serveix de base per a l'adquisició de les competències en tecnologia dels aliments, control de la qualitat, seguretat dels aliments i el seu paper en la Salut Pública, així com els procediments per a realitzar l'anàlisi de risc.

### **Objectius específics:**

- Conèixer els principals components dels aliments, reconèixer la importància de les propietats sensorials, nutritives i d'innocuitat en la qualitat dels aliments.

- Comprendre els fonaments microbiològics i bioquímics de determinen l'alteració dels aliments i us fonaments dels sistemes de conservació.

- Valorar la qualitat de les matèries primeres i identificar les tecnologies utilitzades per al seu maneig, conservació i transformació.

- Avaluar els efectes que les diferents operacions tecnològiques tenen sobre les matèries primeres d'origen animal i sobre els paràmetres de qualitat dels aliments elaborats.

- Conèixer els principis relacionats amb el processat i conservació dels aliments requerits per dissenyar, implantar i supervisar sistemes de gestió de la qualitat i seguretat dels aliments a la indústria alimentària.

- Aplicar sistemes de seguiment i vigilància del risc alimentari.

- Aplicar la metodologia recomanada pel OIE per a l'anàlisi de risc en animals i productes d'origen animal.
- Identificar els aspectes de la seguretat alimentària que afecten la salut pública.
- Reconèixer els perills que poden estar presents en un aliment i reconèixer el risc per als diferents consumidors.
- Reconèixer els procediments per gestionar i comunicar el risc alimentari
- Relacionar el problema de les toxiinfeccions alimentàries amb els agents etiològics responsables.
- Valorar la influència de les característiques intrínseques, extrínseques dels aliments a la presència o persistència d'un perill.

## Competències

### Competències Generals:

- CG1: El control de la higiene, la inspecció i la tecnologia de la producció i elaboració d'aliments de consum humà des de la producció primària fins al consumidor.
- CG5 Coneixement i aplicació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives en tots els àmbits de la professió veterinària i de la salut pública, comprenent les implicacions ètiques de la salut en un context mundial en transformació
- CG6 Desenvolupament de la pràctica professional amb respecte a altres professionals de la salut, adquirint habilitats relacionades amb el treball en equip, amb l'ús eficient dels recursos i en gestió de qualitat
- CG7 Identificació de riscos emergents en tots els àmbits de la professió veterinària

Les **competències** que es detallen a continuació deriven de les competències **específiques** de l'Ordre ECI 333/2008 que apareixen incloses en el bloc d'Higiene, Tecnologia i Seguretat Alimentària en la memòria de l'Grau. En aquesta Ordre s'indica que l'alumne a l'aprovar l'assignatura serà competent per:

- CE03 Identificar i aplicar els principis i bases en Morfologia, bionomía i sistemàtica dels animals i vegetals d'interès veterinari
- CE31 Conèixer i identificar els components i característiques dels aliments, processos tecnològics d'obtenció, transformació així com dels canvis, alteracions i adulteracions que poden patir tots els aliments d'interès veterinari
- CE32 Conèixer els criteris sanitaris i bases legals de la inspecció així com aplicar les normes d'inspecció veterinària ante i post mortem
- CE34 Aplicar les bases de l'control de manipulació i tractaments en tots els establiments i productes d'interès veterinari considerant la normativa de seguretat alimentària i salut pública.
- CE35 Conèixer les bases de l'anàlisi de risc alimentari: Determinació, gestió i comunicació de risc
- CE36 Identificar els brots de toxiinfeccions alimentàries, aplicar les bases d'epidemiologia, protocols de seguiment i vigilància així com aplicar la dinàmica i demografia de la infecció i la intoxicació.

A més, conjuntament amb altres assignatures del doble Grau podrà ser competent per a:

- a) Conèixer els diferents agents i elements de la cadena alimentària implicats en garantir la seguretat i traçabilitat d'aquesta.
- b) Realitzar anàlisi de risc, incloent les mediambientals i les de bioseguretat, valorar-les i gestionar-les.
- c) Conèixer els factors que influeixen en la qualitat dels productes d'origen animal.
- d) Conèixer els processos tecnològics d'obtenció i conservació d'aliments.
- e) Gestionar un sistema de seguiment i vigilància al llarg de tota la cadena alimentària

- f) Conèixer i interpretar els fonaments dels processos de la indústria de la transformació dels aliments d'origen animal.
- g) Dissenyar, implantar i supervisar els sistemes de gestió de la qualitat utilitzats en la indústria alimentària.
- h) Assessorar empreses alimentàries de la transformació dels aliments d'origen animal sobre aspectes relacionats amb la seguretat alimentària.
- i) Demostrar que coneix i comprèn els principis de la ciència i tecnologia dels aliments, de l'control de qualitat dels aliments elaborats i de la seguretat alimentària.

## Competències estratègiques:

- a) Aprofitar la bona ubicació de la nostra Universitat dins d'un territori amb un sector agroalimentari potent.
- b) Motivar els estudiants en la realització del seu pràcticum en una indústria d'aquest sector.

## Pel que fa a les competències per al Grau de Producció Animal:

### Competències Generals:

- CG1 Identificar els animals i als productes d'origen animal, així com la seva importància en la societat i en la cadena alimentària.
- CG2 Utilitzar els coneixements de les ciències bàsiques (biologia, física, bioquímica, fisiologia, matemàtiques, estadística, economia, ..... ) Per comprendre els processos animals i la seva implicació en el sistema agroramader.
- 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.
- CG4 Gestionar els sistemes de producció animal amb l'objectiu d'incrementar l'eficiència (tècnica, econòmica, mediambiental, ... ..) i la sostenibilitat de la cadena alimentària al llarg de el temps.

### Competències Específiques:

- CE 20 Descriure l'estructura de el sector productiu, de mercat i dels canals de comercialització de productes. Identificar els diferents agents i elements de la cadena alimentària amb l'objecte de poder garantir la seguretat i traçabilitat de la mateixa. Valorar els factors que influeixen en la qualitat dels aliments d'origen animal.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

Set1		Presentació, guia docent, història tecnologia dels aliments, importància i sortida professional
	T1	Components dels aliments (6h): interès de les propietats funcionals i tecnològiques de l'Aigua (aw), hidrats de carboni.
Set2		Lípids i proteïnes
Set3		Vitamines, minerals (causes de pèrdues durant processos) additius, dispersions alimentàries (gels, emulsions, escumes)
Set4	T2	Agents alterants dels aliments (6h), factors que determinen la velocitat d'alteració. Físic químics (enranciment lípids, enfosquiment no enzimàtic). Factors biològics (enzims i microorganismes)

Set5	T3	Agents de perill alimentari (6h) Zoonosis i altres agents causals de malalties d'origen alimentari o hídric. Descripció de les principals zoonosis parasitàries, bacteris i virus patògens de transmissió principalment alimentària o hídrica
Set6		Origen, característiques, vies de transmissió, epidemiologia i mesures de prevenció i control. Altres agents patògens de transmissió alimentària: contaminants i residus químics, tòxics naturals. Al·lèrgies i intoleràncies d'origen alimentari..
		Factores que afecten el creixement dels microorganismes en els aliments i els seus efectes sobre la seguretat i la comestibilitat dels aliments.criterios microbiològics. Seminari: Consideracions en l'establiment de la vida útil (2h) dels aliments i procediments per a la seva avaluació. Relacionat amb seminari de microbiologia predictiva Seminari microbiologia predictiva combase ® (2h)
Set7	T4	Processos de conservació dels aliments (10h): estratègies generals, combinació de tecnologies, conservació per fred (refrigeració, congelació)
		Conservació per atmosferes controlades, reducció aw (diagrames psicòmètrics) deshidratació, liofilització, evaporació, concentració ...
Set8		...químics (additius) acidificació, fermentació, altes pressions, ultrasons polsos elèctrics
		Conservació per calor: fonaments, pasteurització, escaldat, esterilització
Set9		Seminari determinació de valor Dt, Z, cocció botulínica, interpretació gràfiques TDT, FTZ, penetració de calor (2h)
Set10	T5	Gestió de la seguretat alimentària (10h): L'anàlisi de risc: Importància per a la salut pública i per a la indústria alimentària. Paper dels organismes nacionals i internacionals. L'avaluació del risc alimentari. Identificació i caracterització dels factors de perill i determinació de l'exposició. Principals eines per efectuar l'Avaluació del risc.
Set11		Gestió del risc. El paper de les administracions i els establiments alimentaris. Principals normes de gestió per garantir la seguretat i la qualitat dels aliments en els establiments alimentaris. La comunicació de risc. La percepció social dels riscos relacionats amb els aliments. RASFF / SCIRI / RENAVE / BES / AECOSAN / EFSA
		El procediment d'alerta alimentària. La informació adreçada als consumidors. L'etiquetatge dels aliments a la seguretat alimentària.
Set12		Seminari: etiquetatge nutricional declaracions nutricionales (2h)
		Seminari: Avaluació de el risc en la indústria alimentària (2h)
Set13	T6	Traçabilitat i seminari sobre traçabilitat (2h)
1er parcial		Practiques de tectiques de tecnologia aliments bàsica, maneig equips laboratori. (4h)
2º parcial		Pràctiques d'inactivació tèrmica de microorganismes: Relacionada amb tema 4. (4h)

\*si algú necessita que algun tema s'imparteix en castellà, el professorat farà el possible per fer-ho. Els dubtes i els aclariments també es podran formular en aquesta llengua.

## Eixos metodològics de l'assignatura

- (1). Classes magistrals. Explicació dels principals conceptes impartits en l'assignatura.
- (2). Solució de problemes i de casos simulats a situacions reals (classe participativa).
- (3). Seminari (classe participativa).
- (4). Activitats dirigides: tutories.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

La docència de l'assignatura es distribueix en 36 hores (3,6 ECTS) de classes presencials magistrals participatives, on els alumnes disposen prèviament de la documentació. A la fi de cada sessió es realitzaran qüestions referents als temes més destacables de la mateixa. Els seminaris suposen 12 hores de docència (1.2 ECTS) en ells es farà especial èmfasi en resoldre situacions reals relacionades amb la microbiologia predictiva, la termobacteriologia, etiquetatge, l'avaluació del risc, la vida útil, la traçabilitat. La docència pràctica s'impartirà a la planta pilot de Tecnologia dels Aliments i Laboratori pràctiques edifici 2 a 8 hores (0.8 ECTS) i versarà sobre maneig d'equips de laboratori en la indústria alimentària i inactivació microbiana.

## Sistema d'avaluació

Es realitzaran dues proves escrites o parcials que constaran de preguntes tipus test (aprox 80% de la nota final) i preguntes escrites (aprox 10% de la nota final) relacionades amb les classes de teoria i seminaris. El 10% de la nota final restant es l'avaluació dels informes de les pràctiques. Cada parcial / prova escrita durarà 2 hores (0,4 ECTS) i s'haurà de superar el 50% cada prova escrita per aprovar l'assignatura i poder sumar a la nota final les avaluacions obtingudes en les pràctiques. En cas de no superar alguns dels parcials, la nota final sortirà del resultat de l'examen de recuperació, si una part estigués suspensensa i una altra aprovada, només es podria fer mitjana si a la part suspesa se n'ha obtingut almenys un 4.6. Cas nota fossi menys 4.6, la nota final no podrà ser superior al 4.9.

Bloc 1: prova escrita 45% (Parcial 1)

Bloc 2: prova escrita 45% (parcial 2)

Bloc 3: assistència a practiques i informe final. 10%

L'alumne té dret a realitzar una avaluació alternativa a l'avaluació continuada sempre que segueixi la normativa referent a aquest procés avaluatiu. Aquesta avaluació consistirà en únic examen (i recuperació) tipus test i amb preguntes curtes sobre tots els continguts de l'assignatura (teoria, seminari i pràctiques).

Actitud a seguir davant una infracció voluntària o accidental a les normes de realització de l'examen:

La infracció voluntària o accidental de les normes de realització de l'examen impedeix la valoració de la mateixa. Pert tant, l'estudiant suspèn l'assignatura sense opció a recuperació amb un "0". De confirmar intencionalitat en l'engany, es considerarà falta ètica molt greu, i es posarà en coneixement de la Inspecció de Serveis per a prendre les mesures disciplinàries que la mateixa estimi oportunes.

## Bibliografia i recursos d'informació

### Bibliografía:

Tecnología de los alimentos VOL 1. componentes de los alimentos y procesos. Ordoñez et al. Madrid. Sintesis (1998).

Procesos de conservación de los alimentos. Casp Vanaclocha y Abril Requena. Madrid. Mundi-Prensa (2003)

Bello, J., M<sup>a</sup>.I. García-Jalón, A. López (2000) Fundamentos de seguridad alimentaria. Ediciones Eunate. Costa, R., K. Kristbergsson, (2009)

Predictive modelling and risk assessment. Springer, nova York. ICMSF. (2004)

Microorganismos de los alimentos. 6, Ecología microbiana de los productos alimentarios. Zaragoza: Acribia ICMSF. (2004)

Microorganismos de los alimentos. 7, análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria. Zaragoza: Acribia Jay, J.M. (2000)

Microbiología moderna de los alimentos. Acribia, Zaragoza Koopmans, M., D.O. Cliver, A. Bosch (2008)

Food-borne viruses. Progress and challenges. ASM Press, Washington. Lawley, R., L. Curtis, J. Davis (2008)

The food safety hazard guidebook. RSC Publishing, Cambridge Losada Manosalvas, S. (2001).

La gestión de la seguridad alimentaria. Barcelona: Ariel. Luning, P. A., Devlieghere, F., & Verhé, R. (2006).

Safety in the agri-food chain. Wageningen:Wageningen Academic. McElhaton, A, R.J. Marshall.(2007).

Food Safety. A practical and case study approach. Springer, Nova York Polledo, J.F. (2002)

Gestión de la seguridad alimentaria. Mundi-Prensa, Madrid WHO (2009).

## **URLs Seguridad Alimentaria:**

OMS sobre seguretat alimentaria: <http://www.who.int/fsf/>

Servei de seguretat i inspecció alimentària de la USDA americana: <http://www.fsis.usda.gov/>

International Food Safety Council: <http://www.foodsafetycouncil.org/>

FDA (Food and Drug Administration) : <http://www.fda.gov/Food/default.htm>

Codex Alimentarius: <http://www.codexalimentarius.net>

Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria: <http://www.efsa.eu.int>

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición: <http://www.aesan.msc.es>

Agència catalana de Seguretat Alimentària: <http://www.gencat.cat/salut/acsa/>

Food Safety Agency: <http://www.food.gov.uk/>

La seguridad alimentaria en Europa: [http://ec.europa.eu/food/food/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/food/food/index_es.htm)