

**Higiene i Inspecció dels Aliments**

Codi: 102632

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502445 Veterinària	OB	4	2

**Professor/a de contacte**

Nom: Artur Xavier Roig Sagués

Correu electrònic: ArturXavier.Roig@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Altres indicacions sobre les llengües**

També s'utilitza el Castellà

**Equip docent**

Javier de Benito Langa

María Manuela Hernández Herrero

Emilio-Ignacio López Sabater

José Juan Rodríguez Jerez

Carolina Ripolles Avila

Simó Grau García

Montserrat Vila Brugalla

**Prerequisits**

Per cursar satisfactòriament aquesta assignatura, caldrà tenir presents els coneixements i competències adquirides a l'assignatura de Seguretat Alimentària i Zoonosis, i molt especialment els relatius a l'Anàlisi de Perills i de Punts de Control Crítics (APPCC). També els relatius a microbiologia dels aliments, anatomia del bestiar d'abastament, zoonosis parasitàries i infeccioses, i d'anatomia patològica, per poder identificar causes de pèrdua d'innocuitat o alteració dels aliments, i els símptomes i les lesions observades durant les tasques d'inspecció als escorxadors.

**Objectius**

Al finalitzar l'assignatura l'alumne haurà de:

- Valorar la innocuitat i comestibilitat dels aliments elaborats als establiments alimentaris i emetre dictàmens sobre la seva aptitud per al consum
- Auditar els requisits higiènics que han de complir les diferents establiments alimentaris

- Implementar el sistema d'autocontrol d'una indústria alimentària
- Dissenyar i aplicar els sistemes APPCC als processos d'elaboració dels diferents productes alimentosos i auditar el seu correcte funcionament
- Dictaminar sobre la idoneïtat pel sacrifici dels animals d'abastament
- Dictaminar sobre la idoneïtat pel consum dels productes obtinguts dels animals sacrificats als Escorxadors

## Competències

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
- Demostrar que coneix i comprèn els principis de la ciència i tecnologia dels aliments, del control de qualitat dels aliments elaborats i de la seguretat alimentària.
- Fer anàlisis de risc, incloent-hi les mediambientals i les de bioseguretat, i valorar-les i gestionar-les.
- Fer el control sanitari dels diferents tipus d'empreses i establiments de restauració i alimentació, així com implantar i supervisar sistemes de gestió de la qualitat.
- Realitzar la inspecció ante mortem i post mortem dels animals d'abastament i identificar correctament els problemes que afecten la qualitat i la seguretat dels productes d'origen animal destinats al consum humà.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
2. Aplicar els criteris sanitaris i les bases legals de la inspecció.
3. Aplicar els diferents protocols d'inspecció dels animals vius, des de la seva recepció fins al seu sacrifici.
4. Aplicar els diferents protocols d'inspecció sobre canals i vísceres, així com d'altres productes d'origen animal.
5. Aplicar els protocols d'inspecció adequats per a cada establiment alimentari.
6. Aplicar la metodologia recomanada per l'OIE per a l'anàlisi de risc en animals i productes d'origen animal.
7. Aplicar les metodologies i proves adequades per valorar el grau de salubritat d'un aliment.
8. Determinar el grau d'eficàcia d'un procés d'autocontrol i saber quines mesures correctores s'han d'aplicar en cas d'error.
9. Distingir els diferents procediments de sacrifici aplicables en cada circumstància per a les diferents espècies d'animals d'abastament.
10. Distingir quins són els punts crítics de control en cada procés d'elaboració d'un aliment.
11. Explicar el funcionament dels escorxadors de les diferents espècies animals, la seva distribució, funcions i objectius sanitaris.
12. Identificar els principals riscos mediambientals relacionats amb la indústria alimentària i aplicar les mesures més adequades per al seu control.
13. Implantar i supervisar els principis de les bones pràctiques higièniques, l'anàlisi de perills i de punts de control crítics i altres sistemes de gestió de la qualitat i la seguretat.
14. Reconèixer els canvis, les alteracions i adulteracions que poden sofrir els aliments.
15. Reconèixer els signes de malalties o alteracions que poden condicionar-ne l'aptitud per al consum humà i emetre els dictàmens corresponents.
16. Utilitzar la legislació alimentària aplicable en el control sanitari i en els sistemes de gestió de la qualitat.
17. Utilitzar la legislació alimentària aplicable en la inspecció ante mortem i post mortem.
18. Valorar la influència de les característiques intrínseques, extrínseques i implícites dels aliments en la presència o persistència d'un perill.
19. Valorar les circumstàncies que impliquen que un aliment no sigui apte per al consum humà i el perquè.

## Continguts

I. EL VETERINARI DAVANT EL SISTEMA D'AUTOCONTROL I EL CONTROL OFICIAL A LA INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA

Conceptes d'higiene, inspecció i control a la indústria alimentària. Evolució històrica. L'autocontrol a la indústria alimentària.

El control oficial: competències, funcions i obligacions dels inspectors de les indústries alimentàries. Bases legals.

## II. ELS REQUISITS PREVIS A LA INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA

Aspectes higiènic-sanitaris del disseny i manteniment d'instal·lacions i equips. Ubicació de les indústries. Característiques generals en el disseny de les instal·lacions. Característiques dels materials.

Pla de Control plagues i altres animals indesitjables. La lluita integrada contra Plagues. Dispositius emprats per a la lluita contra plagues.

Pla de control de l'aigua. Definició de la potabilitat. Criteris sanitaris de l'aigua de consum humà. Característiques de les instal·lacions.

Pla de neteja i desinfecció. Aspectes claus a considerar en el disseny de pla: nivell de risc, avaluació de la brutícia, selecció de detergents i desinfectants. Factors que afecten a l'eficàcia dels desinfectants.

Programa de traçabilitat. Beneficis i requisits per a la seva implantació. Importància i aspectes a considerar en el desenvolupament del pla de traçabilitat.

Pla de control d'al·lèrgens i substàncies que provoquen intolerància. Informació requerida en el control de proveïdors i al etiquetatge del producte elaborat. Mesures per evitar contaminacions encreuades: Magatzems, processat i neteja i desinfecció.

Programa de control de proveïdors. Factors a considerar: proveïdors i especificacions dels productes. Descripció i registre de les activitats.

Pla de control del Temperatura: Descripció dels equips utilitzats. Activitat de comprovació i calibratge. Registres d'aliments, equips i ambient.

Pla de formació del Personal manipulador i Capacitació. Aptituds prèvies del personal. Objectiu del pla. Fases a considerar en el seu desenvolupament, implantació i avaluació. Coneixements generals i específics.

Pla de control de subproductes i residus. Aspectes higiènic en l'eliminació dels residus. Classificació, separació, emmagatzematge, retirada. Caracterització dels subproductes i residus.

El Procés d'auditoria de la implantació del sistema APPCC i dels requisits previs. Classificació de les auditories.

Guies de Bones Pràctiques Higièniques. Recomanacions per elaborar una GPCH. Continguts mínims. Reconeixement oficial i procés d'implantació d'una GPCH.

## III. HIGIENE I INSPECCIÓ A LES INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES

Productes d'origen animal: carn i derivats, llet i derivats, ous i ovoproductes, mel. Adulteracions, alteracions i fraus. Autocontrol i aplicació del sistema APPCC als establiments d'elaboració. Control oficial.

Productes vegetals: Classificació i composició, criteris de frescor, perills sanitaris, alteracions i fraus. Bolets comestibles: micetismes.

La restauració col·lectiva: autocontrol en la elaboració de menjars preparats, transport i emmagatzematge. Aplicació de l'autocontrol i del sistema APPCC. Control oficial.

## IV. HIGIENE I INSPECCIÓ DEL PEIX I DELS PRODUCTES DE LA PESCA

Definició i classificació d'espècies de peix i marisc. Criteris d'identificació de les espècies comestibles: prevenció del frau i de les intoxicacions. Criteris de qualitat: determinació del grau de frescor. Actuacions del

veterinari en el control a llotja. Productes de la pesca derivats: salaons, fumats, conserves i semiconserves. Aplicació del sistema APPCC. Centres de depuració i expedició de marisc.

## V. HIGIENE I INSPECCIÓ ALS ESCORXADORS D'ANIMALS D'ABASTAMENT

Funcions del veterinari oficial a l'escorxador: auditoria, inspecció, marcat sanitari i actuació consecutiva als controls.

Escorxadors: aspectes higiènics de la construcció i funcionament. Requisits higiènics de la construcció i funcionament dels escorxadors. Serveis i circuits d'un escorxador. Tipus d'escorxadors. Higiene del personal, dels locals i del material de l'escorxador.

Transport dels animals d'abastament cap a l'escorxador: consideracions en el benestar animal i repercussió en la qualitat de la canal. Identificació individual del bestiar destinat al sacrifici.

Inspecció ante mortem. Tècniques d'inspecció. Criteris i dictamen.

Sacrifici dels ungulats domèstics: mètodes d'atordiment. Aspectes higiènics en els processos de pelat/depilat, evisceració i acabat.

Inspecció post mortem. Fases de la inspecció de la canal i vísceres: organització i execució. Marcat sanitari de canals i vísceres. Criteris i dictamen.

Particularitats del sacrifici d'aviram i conills.

Carns no aptes per causes heterogènies: Carns tòxiques, poc nutritives, amb estructura anormal i carns repugnants. Dictamen.

Investigació de les malalties parasitàries a l'escorxador: Mètodes de diagnòstic, criteri sanitari i dictamen.

Control microbiològic i de residus químics de la carn a la fase de carnització. Finalitat i limitacions. Procediment de recollida de mostres i tramesa al laboratori.

Classificació i tractament dels subproductes d'origen animal no aptes pel consum humà.

Sacrifici d'urgència fora de l'escorxador. Criteris i decisió sanitària en la inspecció post mortem.

Inspecció sanitària de la carn procedent dels animals de caça i braus de "lídia". Condicions sanitàries de les sales de tractament. Característiques de la carn. Dictàmens i marcat sanitari.

## Metodologia

La metodologia utilitzada per assolir les competències de l'assignatura es basa en les següents activitats:

- Classes teòriques, on l'alumne adquirirà els coneixements bàsics
- Pràctiques de laboratori, on l'alumne treballarà mètodes de verificació dels requisits previs, l'APPCC i la prevenció del frau
- Pràctiques en escorxadors, on l'estudiant veurà les tasques pròpies del veterinari durant els sacrifici dels animals d'abastament, els requisits i funcionament de les instal·lacions i la gestió dels subproductes i decomisos.
- Seminaris: sessions en grups reduïts on es treballarà sobre la resolució dels casos pràctics plantejats
- Resolució de casos pràctics: activitat d'autoaprenentatge on els estudiants aplicaran els coneixements adquirits en les classes teòriques/pràctiques per resoldre casos plantejats en base a situacions reals sobre l'aplicació de l'APPCC a les indústries alimentàries, o sobre les actuacions del veterinari als escorxadors

## Activitats formatives

---

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	41	1,64	9, 11, 12, 14, 16, 18, 19
Pràctiques a planta pilot	1	0,04	
Pràctiques de laboratori	10	0,4	7, 14, 16
Pràctiques en escorxadors	15	0,6	3, 4, 6, 15, 16
Seminaris	8	0,32	2, 5, 8, 10, 13, 16
Tipus: Supervisades			
Tutories	4	0,16	1
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom	92	3,68	2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19
Preparació de casos	50	2	1, 5, 6, 8, 12, 13, 16

## Avaluació

Per superar l'assignatura caldrà assolir les següents fites:

- Obtenir una nota mínima de 5.0 sobre 10 punts en cadascun dels dos parcials, per separat. En cap cas es farà mitjana entre els dos parcials, encara que aquesta superi els 5.0 sobre 10.
- Obtenir una nota final mínima de 5.0 punts sobre 10, un cop ponderades totes les activitats avaluables

En cas de no assolir alguna d'aquestes fites, l'assignatura es considerarà suspesa.

En cas de que la raó de no superar l'assignatura sigui la no superació d'alguns dels dos parcials, la nota que constarà a l'expedient serà la del parcial no superat, o la mitja dels dos si no s'ha superat cap d'ells. En qualsevol d'aquest casos no es consideraran les notes de les altres activitats avaluables per la obtenció de la nota final.

Es considerarà com a "no avaluable" l'estudiant que no hagi participat en activitats d'avaluació que representen com a mínim el 15% de la nota final

En haver superat els parcials, però obtenir la nota final s'aplicarà la següent valoració per l'obtenció de la nota final:

- Exàmens parcials: tindran un valor global del 50% de la nota final
- Casos pràctics resolts: tindran un valor global del 20% de la nota final
- Pràctiques d'escorxadors: tindran un valor global del 20% de la nota final
- Pràctiques de laboratori: tindran un valor global d'un 10% de la nota final

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmens	50 %	4	0,16	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Pràctiques d'escorxadors	20 %	0	0	3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 15, 16, 17

Pràctiques de laboratori	10 %	0	0	2, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 16
Resolució de casos pràctics	20 %	0	0	1, 5, 6, 8, 12, 13, 16, 17

## Bibliografia

- ANONIMO 2008. Els formatges de Catalunya 2008. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Generalitat de Catalunya
- BARTELS, H. 197. Inspección veterinaria de la carne. Acribia. Zaragoza
- BRYAN, F.L. 1992. Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control. OMS. Ginebra.
- DERACHE, J. 1990. Toxicología y seguridad de los alimentos. Omega. Barcelona.
- ELEY, R. 1994. Intoxicaciones alimentarias de etiología microbiana. Ed. Acribia. Zaragoza.
- EUZEBY, J. 2000. Los parásitos de las carnes. Acribia. Zaragoza.
- FERRANDIS-GARCIA APARISI, G. 2014. Seguridad, Higiene y Gestión de la calidad Alimentaria. Síntesis. Madrid.
- GONZALEZ VAQUÉ Coordinador. 2015. Lecciones de derecho alimentario: 2015-2016. Thomson Reuters Aranzadi
- GRACEY'S. 2015. Meat Hygiene. Eleventh Edition. Edited by Collins D.S., Huey, R.J. Wiley Blackwell . También en recurso electrónico.
- I.C.M.S.F. 1991. El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las industrias alimentarias. Acribia. Zaragoza.
- I.C.M.S.F. 1998. Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. Acribia. Zaragoza.
- I.C.M.S.F. 2016. Microorganismos de los alimentos: 8. Uso de datos para evaluar el control del proceso y la aceptación del producto. Editorial Acribia.
- INFANTE GIL, J. y COSTA DURAO, J. 1990. Atlas de inspección de la carne. Grass Ediciones. Barcelona.
- LAWRIE, R.A. 1999. Ciencia de la carne. Acribia. Zaragoza
- LÓPEZ GARCÍA, J.L. 1999. Calidad alimentaria: Riesgos y controles en la agroindustria. Mundi-Prensa. Madrid.
- MADRID, A. 1982. Tecnología de los subproductos cárnicos. Pub. del autor. Madrid.
- MARTINEZ CALDERON, m. C (2014) Higiene y Seguridad en la manipulación de Alimentos. Síntesis. Madrid.
- MONTES, E., LLORET, I., LÓPEZ, M.A. 2009. Diseño y gestión de cocinas: manual de higiene alimentaria aplicada al sector de la restauración. Díaz de Santos . Madrid
- MORENO, B. (2006) Higiene e Inspección de la carne I. Díaz de Santos Madrid.
- MORENO, B. (2003) Higiene e Inspección de la carne II. Díaz de Santos Madrid.
- MORTIMORE, S. y WALLACE, C. 1996. HACCP: Enfoque práctico. Ed. Acribia. Zaragoza.
- NOLLET, LEO M.L. 2007. Handbook of meat, poultry and seafood quality. Wiley-Blacwell Publishing. Oxford

PASCUAL ANDERSON, M<sup>a</sup> R. Y CALDERON PASCUAL, V. 1999. Microbiología alimentaria. Metodología analítica para alimentos y bebidas. Díaz de Santos. Madrid.

PAULSEN, P. 2017. Game meat hygiene: Food safety and security. Wangeniigen Academic.

PEREZ, N Y, CIVERA, J.J. (2014) Gestión , Organización y Planificación de la producción culinària. Sintesis Madrid.

PUIG-DURÁN FRESCO, J. 1999. Ingeniería, autocontrol y auditoría de la higiene en la industria alimentaria. Mundi-Prensa. Madrid.

SWATLAND, H.J. 2002. Evaluación de la carne en la cadena de producción. Ed. Acribia. Zaragoza.

VELARDE, A. y MOHAN, R. 2016. Animal Welfare at Slaughter. 5m Publishing. Sheffield, UK.

[www.eur-lex.europa.eu](http://www.eur-lex.europa.eu)

[www.welfarequality.net](http://www.welfarequality.net)

[www.europa.eu/scadplus/leg/es](http://www.europa.eu/scadplus/leg/es)

[www.isid.org](http://www.isid.org)

<http://www.promedmail.org>

[www.europa.eu.int](http://www.europa.eu.int)

[www.aecosan.msc.es](http://www.aecosan.msc.es)

[www.consumo-inc.es](http://www.consumo-inc.es)

<http://www.gencat.cat/salut/acsa/html/es>