

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

Equip docent

Javier de Benito Langa

María Manuela Hernández Herrero

Emilio-Ignacio López Sabater

José Juan Rodríguez Jerez

Simó Grau García

Montserrat Vila Brugalla

Prerequisits

Per cursar satisfactòriament aquesta assignatura caldrà tenir molt presents els coneixements i les competències adquirides a l'assignatura de Seguretat Alimentària i Zoonosis, referents a la avaluació, gestió i comunicació del risc, i molt especialment de l'APPCC. També caldran els coneixements adquirits anteriorment de microbiologia dels aliments, d'anatomia del bestiar d'abastament, de malalties parasitàries i infeccioses i d'anatomia patològica per identificar les causes dels símptomes i les lesions durant la inspecció a l'escorxador.

Requisits per les pràctiques

- Per realitzar les pràctiques de laboratori caldrà portar **bata blanca**
- Per realitzar les pràctiques d'escorxador caldrà portar **bata blanca, gorra i calçat adient per a terres molls**. A l'escorxador de Mojà s'exigeix també portar **pantalons blancs**, a més de la bata blanca.

Objectius

Aquesta assignatura pertany a la matèria "Higiene i Seguretat Alimentària" i es troba ubicada al 2n semestre de 4rt curs del Grau en Veterinària

Al finalitzar l'assignatura l'alumne haurà de:

- Dictaminar sobre la idoneïtat pel sacrifici dels animals d'abastament
- Dictaminar sobre la idoneïtat pel consum dels productes obtinguts dels animals sacrificats als escorxadors

- Valorar la innocuïtat 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
- Adaptar el sistema APPCC als processos d'elaboració dels diferents productes alimentosos

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.

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

L'autocontrol a la indústria alimentària: els requisits previs a l'Anàlisi de Perills i Control de Punts Crítics (APPCC). Mètode d'implantació.

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 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.

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 control de la 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.

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

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.

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

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

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

III. 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. Legislació vigent

Escorxadors: aspectes higiènic de la construcció i funcionament. Requisits higiènic 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 cana. Identificació individual del bestiar destinat al sacrifici. Documentació sanitària del transport.

Recepció i inspecció *ante mortem* dels ungulats domèstics destinats al sacrifici. Finalitats de la inspecció *ante mortem*. Tècniques d'inspecció. Criteris i dictamen.

Sacrifici i higiene del procés de carnització dels ungulats domèstics. Mètodes d'atordiment. Problemes higiènics en els processos de pelat/depilat, evisceració i acabat.

Inspecció *post mortem* dels ungulats domèstics. 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. Inspecció *ante mortem*. Mètodes d'atordiment Metodologia i higiene del sacrifici. Estudi dels problemes higiènics en els processos de plomat /pelat, evisceració i acabat. Inspecció *post mortem*. Marcat sanitari de canals i vísceres. Criteris i dictamen.

Carns no aptes per causes heterogènies: Carns tòxiques. Carns poc nutritives: fetals, immadures i d'animals desnodrits. Carns amb estructura anormal i carns repugnants. Altres causes. Criteris bromatològic. Dictamen.

Inspecció de les malalties parasitàries a l'escorxador: Mètodes de diagnòstic de la triquinel·losi. Detecció d'infestacions causades per altres paràsits: cestodes, trematodes i per protozous. 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*.

Higiene i inspecció de la carns procedent dels animals de caça i braus de "lidia". Diferenciació entre caça salvatge i de cria: espècies de pel i de ploma, Braus de lidia. Característiques de la carn. Inspecció sanitària *post mortem*. Dictàmens. Condicions sanitàries de les sales de tractament. Marcat sanitari.

IV. HIGIENE I INSPECCIÓ DE LA CARN FRESCA I DELS PRODUCTES CARNIS

Presentació tradicional de la carn i valoració comercial. Bases anatòmiques de l'especejament de canals de boví, oví, èquids, porqui, aviram i conills. Noves tendències de la presentació comercial. Modificacions i alteracions de les carns refrigerades, congelades y envasades en atmosferes modificades. Control higiènic-sanitari.

Preparats i productes carnis. Productes carnis tractats per calor i no tractats per calor. Altres derivats carnis. Definicions i classificació. Aspectes higiènics en l'elaboració. Defectes, alteracions i frau. Inspecció i control.

Higiene i inspecció de les indústries de la carn. Tipus d'indústries càrnies. Requisits higiènic sanitaris de les sales de desfer i magatzems frigorífics. Requisits higiènics de les indústries elaboradores de productes carnis. Aplicació del sistema APPCC.

V. HIGIENE I INSPECCIÓ DEL PEIX I DELS PRODUCTES DE LA PESCA

Definició i classificació dels productes de la pesca. Caràcters anatòmics més importants en la identificació i inspecció del peix fresc i derivats. Identificació d'espècies de peix no comestibles.

Mecanismes d'alteració *post-captura* del peix durant la seva conservació. Principals paràmetres sensorials, químics i microbiològics per avaluar el grau de frescor en els productes de la pesca. Conseqüències en la classificació de la qualitat del peix.

Actuacions del veterinari en la inspecció del peix fresc. Fases de la inspecció. Modificacions, alteracions i frau a observar. Èpoques de veda i talles mínimes.

Higiene i inspecció del productes de la pesca conservats. Modificacions i alteracions. Detecció de frau. Inspecció de salaons, fumats, conserves i semiconserves de peix. Aplicació del sistema APPCC.

Higiene i inspecció dels mol·lusc, crustacis i equinoderms d'interès comercial. Classificació de les zones de cria i producció de bivalves. Centres de depuració i expedició. Condicions de conservació i comercialització. Toxicitat. Control bacteriològic i virològic.

VI. HIGIENE I INSPECCIÓ DE LA LLET I ELS SEUS DERIVATS

Higiene i inspecció de la llet de consum. Adulteracions i alteracions de la llet crua. Higiene i control en el tractament i comercialització de la llet: Llets tractades tèrmicament, llet concentrada, llet en pols i llets fermentades. Requisits dels establiments de tractament. Aplicació del sistema APPCC i control oficial.

Higiene i inspecció dels productes làctics: Higiene i control en la cadena de transformació de la llet (productes lactis). Tipus de productes lactis: nata, mantega, quallada i formatges. Perills sanitaris. Criteris d'aptitud pel consum. Aplicació del sistema APPCC i control oficial.

Higiene i inspecció dels postres lactis, gelats i sorbets. Requisits dels establiments d'elaboració. Classificació. Etiquetat. Aplicació del sistema APPCC i control oficial.

VII. HIGIENE I INSPECCIÓ D'ALTRES INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES

Higiene i inspecció d'altres productes d'origen animal: OUS, ovoproductes i MEL. Criteris de classificació i Envasat. Aplicació del sistema APPCC i control oficial.

Higiene i inspecció de fruites, hortalisses i fongs comestibles. Classificació i composició. Criteris de frescor. Productes conservats i mínimament processats. Perills sanitaris, alteracions i frauds. Bolets comestibles. Micetismes.

Higiene i inspecció a la restauració col·lectiva. Higiene en la elaboració de menjars preparats. Aliments preparats especials. Requisits dels establiments. Higiene en el transport i emmagatzematge. Etiquetat. Autocontrol. Aplicació del sistema APPCC i control oficial.

Metodologia

La metodologia utilitzada per assolir el procés d'aprenentatge es basa en que els alumnes treballin amb la informació que se'ls hi ha donat. En aquesta assignatura es realitzaran les següents activitats:

- **Classes teòriques:** L'alumne ha d'adquirir els coneixements bàsics de l'assignatura que ha de completar amb l'estudi personal dels temes explicats

- **Seminaris:** Sessions amb un nombre reduït d'alumnes, tutelades per un professor on es treballen els coneixements científics i tècniques explicats a les classes teòriques aplicats a casos pràctics. Han d'afavorir l'intercanvi d'idees, la capacitat d'anàlisi i de síntesis, la discussió i el raonament científic per a completar la comprensió i aprofundir en un tema determinat.

- **Pràctiques:** En el laboratori i en escorxadors

- **Autoaprenentatge:** Els alumnes han de resoldre uns casos plantejats. L'objectiu és que a partir d'una situació real, l'alumne pugui resoldre el problema plantejat. D'aquesta manera es promou la capacitat d'anàlisi, el raonament i l'expertesa de l'alumne en la resolució de problemes relacionats amb el treball professional.

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 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/seminaris	50	2	1, 5, 6, 8, 12, 13, 16

Avaluació

Les competències seran avaluades amb 2 exàmens parcials que seran eliminatoris. Els examens inclouran preguntes referents al temari teòric, però també a les pràctiques (laboratori i escorxador) i als casos resolts als seminaris. Cal aprovar ambdós amb un 5 per eliminar la matèria i no faran mitjana en cas de no assolir aquesta nota. El valor de l'examen escrit serà del 60 % en la nota final

També s'avaluaran les activitats relacionades amb l'autoaprenentatge individual i les pràctiques realitzades.

Activitats d'autoaprenentatge: El casos plantejats d'autoaprenentatge s'han de resoldre en grups de dos alumnes. Es valorarà el treball escrit i la presentació oral . El valor serà del 10 % en la nota final.

Les pràctiques d'escorxador tindran un valor del 20 % de la nota final i les de laboratori i seminaris un 10 %.

Per aprovar l'assignatura es demana:

- Un mínim de 5 punts (sobre 10) en cadascun dels dos parcials. En cas de no assolir aquesta puntuació caldrà presentar-se a l'examen de recuperació.
- Un mínim de 5 punts (sobre 10) a cada pràctica d'escorxador.
- Un mínim de 5 punts (sobre 10) de cada activitat d'autoaprenentatge

Haver assistir a un mínim del 80 % de les sessions pràctiques de laboratori i de les discussions de les activitats d'autoaprenentatge (seminaris). Les hores d'escorxador s'han de fer completes.

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

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació continuada	10%	0	0	5, 7, 12, 13, 16, 18, 19
Casos	10%	0	0	1, 5, 6, 8, 12, 13, 16, 17
Exàmens escrits	60%	4	0,16	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Pràctiques escorxador	20 %	0	0	3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 15, 16, 17
Pràctiques i seminaris	10 %	0	0	2, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 16

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-Blackwell Publishing. Oxford
- PASCUAL ANDERSON, Mª 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. Síntesis 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

www.welfarequality.net

www.europa.eu/scadplus/leg/es

www.isid.org

<http://www.promedmail.org>

www.europa.eu.int

www.aecosan.msc.es

www.consumo-inc.es

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