

LLICENCIATURA DE VETERINÀRIA

PROGRAMA D'HIGIENE I INSPECCIÓ DELS ALIMENTS II (3 CRÈDITS TEÒRICS I 3 PRÀCTICS)

Curs acadèmic 1999-2000

**Professors Responsables: M^a Teresa Mora Ventura
Emiliano Quinto**

PROFESSORS

M^a T. Mora. Catedràtica. Tutories: dimarts: 11 a 12 h. Dijous de 12 a 13 h.
J.J. Rodríguez. Professor Titular. Tutories: dimarts: 16 a 17 h. Dijous 12 a 13 h.
E. Quinto. Professor Titular. Tutories: dimarts 16 a 17 h. Dimecres: 16 a 17 h.
A.X. Roig. Professor Titular. Tutories: dimarts 12 a 13 h. Dijous: 12 a 13 h.
M. Hernández. Professora Ajudant. Tutories: dilluns 15 a 16 h. Dimecres: 12 a 13
J. de Benito. Professor Associat. Tutoria: dimarts de 16 a 18 h.

Objectius Generals

L'alumne haurà de:

- 1.- Conèixer els animals d'abastament i els problemes higiènics del transport.
- 2.- Fonamentar els requisits higiènics i sanitaris de les instal·lacions, serveis i personal dels escorxadors, sales de desfer i de les indústries càrnies.
- 3.- Conèixer les característiques fonamentals de la carn i productes carnis i el seu valor nutritiu.
- 4.- Saber realitzar la inspecció "ante-mortem" i "post-mortem", així com la sistemàtica d'inspecció i reconèixer els defectes, alteracions i frauds dels productes carnis.
- 5.- Saber identificar i classificar les canals i vísceres dels animals de carnisseria, i dels productes càrnics.
- 6.- Conèixer les finalitats, limitacions i realització de l'anàlisi bacteriològic i químic en les fases de carnització i comercialització.
- 7.- Conèixer i dictaminar les diferents malalties transmeses per la carn i productes carnis.
- 8.- Saber aplicar la legislació vigent.

HIGIENE, INSPECCIÓ I CONTROL D'ESCORXADORS, INDÚSTRIES CÀRNIQUES, PRODUCTES CÀRNICS I SUBPRODUCTES CAPÍTOL PRIMER.- ASPECTES HIGIÈNICS-BROMATOLÒGICS I INSPECCIÓ DE LA CARN

TEMA 1.- ANIMALS D'ABASTAMENT

Animals bàsics d'abastament i espècies complementàries. Canals de comercialització. Producció i consum en la U.E. Tendències del mercat. Mètodes de valoració dels animals de carnisseria. Transport del bestiar cap a l'escorxador.

TEMA 2.- ESCORXADORS

Exigències higièniques generals de la construcció i funcionament dels escorxadors. Serveis i circuits d'un escorxador. Tipus d'escorxadors. Higiene del personal, dels locals i del material a l'escorxador. Legislació vigent sobre la producció i comercialització de carns fresques.

**TEMA 3.- RECONeixEMENT EN VIU DELS ANIMALS
D'ABASTAMENT**

Recepció i descans dels animals destinats al sacrifici. Inspecció ante-mortem: finalitats de la inspecció, importància i pràctica. Tècniques d'inspecció. Dictamen de l'inspector. Criteris. Legislació vigent.

TEMA 4.- CARNITZACIÓ DE MAMÍFERS

Mètodes d'atordiment. Metodologia i higiene del sacrifici. Estudi dels problemes higiènics en els processos de pelat/depilat, evisceració i acabat. Aplicació del sistema d'anàlisi de risc, identificació i control dels punts crítics.

TEMA 5.- CARNITZACIÓ D'AVIRAM I CONILLS

Mètodes d'atordiment. Metodologia i higiene del sacrifici. Estudi dels problemes higiènics del plomat o pelat, evisceració i acabat. Aplicació del sistema d'anàlisi de risc, identificació i control dels punts crítics. Legislació vigent.

TEMA 6.- EL SISTEMA LINFÀTIC EN LA INSPECCIÓ DE CARNS

Consideracions generals sobre el sistema linfàtic, estructura i funció. Bases anatòmiques, histològiques i anatomopatològiques del sistema linfàtic relacionades amb la inspecció de carns. Topografia ganglionar dels animals d'abastament. Tècniques d'investigació dels glanglis a la canal i les vísceres.

**TEMA 7.- INSPECCIÓ POST-MORTEM DELS ANIMALS
D'ABASTAMENT**

Fases de la inspecció de la canal i de les vísceres. Significat, organització i execució. Criteris i decisió sanitària en la inspecció post-mortem. Marcat de canals i vísceres comestibles. Legislació vigent.

TEMA 8.- INSPECCIÓ POST-MORTEM D'AVIRAM I CONILLS

Fases de la inspecció de la canal i de les vísceres. Significat, organització i execució. Criteris i decisió sanitària en la inspecció post-mortem. Marcat de canals. Legislació vigent.

TEMA 9.- SACRIFICIS D'URGÈNCIA

Causes dels sacrificis d'urgència. Actuacions del veterinari en aquests sacrificis. Importància de la inspecció post-mortem i exàmens complementaris. Sacrificis especials. Inspecció post-mortem.

TEMA 10.- LA CARN COM ALIMENT

Estructura del múscul. Aspectes higiènics dels canvis degradatius del múscul. Estructura i característiques de la carn. Composició química de les vísceres i despulles comestibles.

TEMA 11.- QUALITAT BROMATOLÒGICA DE LA CARN

Estudi dels principals atributs de la qualitat bromatològica de la carn: color, olor, gust, capacitat de retenció d'aigua i sucositat, textura i duresa. Valor nutritiu de la carn. Valor nutritiu de les vísceres i de les despulles comestibles. Efectes de l'estimulació elèctrica de la canal.

**TEMA 12.- DIFERENCIACIÓ DE CANALS, VÍSCERES I DESPULLES
COMESTIBLES. CLASSIFICACIÓ DE CANALS**

Bases de la diferenciació de canals. Tipificació de canals de boví, oví i porquí. Tipificació de les canals d'aviram. Legislació vigent.

TEMA 13.- PRESENTACIÓ COMERCIAL DE LA CARN

Sales de desfer: normes higièniques exigides. Presentació tradicional de la carn. Bases anatòmiques de l'especejament de la canal de boví, èquids, oví, porquí, aviram i conills. Noves tendències de la presentació comercial. Aplicació del sistema ARICPC. Legislació vigent.

TEMA 14.- DIFERENCIACIÓ ESPECÍFICA DE CARNS

Mètodes organolèptics de diferenciació. Mètodes microscòpics. Mètodes físico-químics. Mètodes immunològics, electroforètics i enzimàtics.

TEMA 15.- ANÀLISI DE LA CARN EN LA FASE DE CARNITZACIÓ

Finalitat i limitacions de l'anàlisi bacteriològic de la carn en la fase de carnització. Control de residus químics en la carn. Recollida de mostres i tramesa al laboratori. Legislació vigent.

CAPÍTOL SEGON.- ASPECTES SANITARIS

TEMA 16.- LA CARN COM AGENT TRANSMISSOR DE MALALTIES

Malalties d'origen químic originades per contaminació de la carn. Malalties d'origen biològic. Consideracions generals sobre l'epidemiologia de les zoonosis transmeses per la carn. Estudi dels virus transmissibles per carn.

TEMA 17.- AGENTS DE TOXIINFECCIONS COL·LECTIVES TRANSMISSIBLES PER CARN

El problema de la salmonel·losi. Intoxicacions i toxiinfeccions càrnies. Fonts de contaminació. El problema del diagnòstic. Criteri sanitari i dictamen.

TEMA 18.- MALALTIES PARASITÀRIES TRANSMISSIBLES PER CARN

La triquinel·losi en la inspecció de carns: bases parasitològiques i epidemiològiques per la inspecció de carns. Mètodes de diagnòstic de la triquinel·losi. Criteri sanitari. Dictamen. Legislació vigent.

TEMA 19.- ALTRES PARASITOSIS, ZOONOSI O NO, D'IMPORTÀNCIA EN LA INSPECCIÓ DE CARNS

Hidatidiosi i cisticercosis. Bases parasitològiques i epidemiològiques per la inspecció de carns. Criteri sanitari. Dictamen. Altres parasitosis d'importància higiènica.

TEMA 20.- CARNS NO APTES PER CAUSES HETEROGÈNIES

Carns tòxiques: carns febrils, carns d'animals cansats i/o mal sagnades. Carns no aptes per la seva estructura anormal i per les seves característiques organolèptiques desagradables. Carns d'animals amb disturbis circulatoris. Carns poc nutritives: carns fetals, carns immadures i d'animals desnutrits. Carns d'animals tractats amb medicaments o altre substàncies. Criteri bromatològic. Dictamen. Legislació vigent.

TEMA 21.- INSPECCIÓ BROMATOLÒGICA DE LA CARN EN LA FASE DE COMERCIALITZACIÓ

Inspecció de la carn en la fase de comercialització. Tipus d'alteracions de la carn en la fase de comercialització. Modificacions i alteracions de les carns conservades pel fred. Inspecció de la carn congelada. Mètodes directes i indirectes de l'examen bacteriològic en les carns de mamífers i aviram.

CAPÍTOL TERCER.- CARNS DE CAÇA

TEMA 22.- CARNS DE CAÇA. HIGIENE I INSPECCIÓ

Espècies d'animals de caça de pel i ploma. Zoonosis transmissibles. Inspecció sanitària. Dictamen. Alteracions de les carns de caça en la fase de comercialització. Legislació vigent.

CAPÍTOL QUART.- PRODUCTES CARNIS I SUBPRODUCTES

TEMA 23.- PRODUCTES CARNIS CRUS

Requisits higièncs de les indústries de productes carnis. Aplicació del sistema ARICPC. Estudi higiènic-bromatològic de les carns picades, de les salaons càrniques, de productes carnis crus-secs i altres. Modificacions durant de la maduració. Defectes, alteracions i frauds de les carns picades i productes crus-secs. Inspecció i control. Legislació vigent.

TEMA 24.- PRODUCTES TRACTATS PER LA CALOR

Concepte i classificació dels productes carnis cuits. Aspectes higièncs de l'elaboració. Defectes, alteracions i frauds. Inspecció i control. Legislació vigent.

TEMA 25.- ESTUDI HIGIÈNIC-BROMATOLÒGIC DELS SUBPRODUCTES CARNIS

Concepte, classificació, composició química general i valor nutritiu. Aspectes higièncs i sanitaris que plantegen la manipulació i aprofitament dels subproductes carnis. Alteracions i frauds. Legislació vigent.

PROGRAMA PRÀCTIC

A L'ESCORXADOR

- Coneixement pràctic de la carnització de mamífers, aviram i conills.
- Problemes que planteja la carnització.
- Inspecció ante-mortem i post-mortem.
- Exàmens específics post-mortem.

AL LABORATORI

- Control microbiològic de carns i derivats.
- Anàlisi físico-químic de carn i derivats. Investigació de frauds.
- Determinació de la qualitat de la carn.
- Control de l'eficàcia d'un desinfectant.
- Control d'aigües en la indústria alimentària.

SEMINARIS

- Resolució del cas

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

ANONIMO. 1982. Hygiene et technologie de la viande fraiche. C.N.R.S. París.

BARBOSA-CANOVAS et al. 1999. Conservación no térmica de alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.

BARTELS, H. 1997. Inspección veterinaria de la carne. Acribia. Zaragoza.

BREMNER, A.S. 1981. Higiene e inspección de la carne de aves. Acribia. Zaragoza.

CORETTI, K. 1971. Embutidos: elaboración y defectos. Acribia. Zaragoza.

DE JUANA, E y Col. 1986. Guía de la inspección comercial de la carne. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid

GARCIA PARÍS, M. y GARCIA ROLLAN, M. 1989. Guía de las principales especies de caza en España y su consumo. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

GRACEY, J.F. 1989. Higiene de la carne. Mc Graw Hill. Interamericana. Madrid.

ICMSF. 1998. Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. ICMSF. Acribia. Zaragoza.

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.

LAWRIE, R.A. 1984. Avances de la ciencia de la carne. Acribia. Zaragoza.

MADRID, A. 1982. Tecnología de los subproductos cárnicos. Pub. del autor. Madrid.

MORENO GARCIA, B. 1991. Higiene e Inspección de carnes. Gráficas Celaraya S.A. León.

MORTIMORE S. y WALLACE, C. 1996. HACCP. Enfoque práctico. Acribia. Zaragoza.

POTTER W.N.N. y HOTCHKISS, J.H. 1999. Ciencia de los Alimentos. Acribia. Zaragoza.

POZO LORA, R. 1986. El sistema linfático en la inspección de la carne. Imprenta San Pablo. Córdoba.

PRICE, J.F. y SCHWEIGERT, B.S. 1976. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Acribia. Zaragoza.

REICHERT, J.E. 1988. Tratamiento térmico de los productos cárnicos. Acribia. Zaragoza.

TOOTITT, R.J. y LEWIS A.S. 1999. Enlatado de pescado y carne. Acribia. Zaragoza.

SMULDERS, F.J.M. (Ed). 1987. Elimination of pathogenic organisms from meat and poultry. Proceedings of the International Symposium. Prevention of contamination, and decontamination in meat industry. Zeist. Netherlands.

VOLLMER G. et al. 1999. Elementos de bromatología descriptiva. Acribia. Zaragoza.

NORMES DEL CURS I MÈTODE D'AVALUACIÓ

Cada alumne ha de resoldre el cas plantejat i per entregar-lo el dia límit és el 8 de maig de 2000. La resolució del cas es farà en un seminari i abans es retornaran els casos corregits i valorats amb un màxim d'un punt.

Les pràctiques de laboratori i escorxador són obligatòries. Cal entregar el guió de pràctiques amb els resultats en acabar-les.

L'examen final serà escrit amb preguntes curtes i es valorarà amb un màxim de 10 i serà necessari un 5 per aprovar.

Un cop aprovat l'examen, el cas valdrà un 15% de la nota final i pot suposar el suspens de l'assignatura.

En el mercat, l'oferta de productes carnis tractats per la calor és molt variada. Tots els productes estan regulats per normes de qualitat o genèriques.

Poden trobar-se diferents tipus de pernil dolç que ocasionalment no compleixen, pel que fa a l'etiquetat o manipulació durant la venda, la normativa vigent.

El cas a resoldre és:

Descriure els diferents tipus de pernil, espatlla o magre de porc que estan a la venda, i fer l'estudi de si l'etiquetat i retolació són correctes així com també les condicions d'emmagatzematge en les grans àrees o en parades dels mercats municipals.

Actuacions per resoldre el cas:

1. Visitar mercats, hipermercats, etc. on es venen productes carnis tractats per la calor.
2. Comprovar la temperatura de refrigeració de les vitrines, armaris o taulells de venda on estan exposades les bosses de pernil cuit o venda al detall.
3. En el cas d'autoserveis, comprovar si les etiquetes són correctes.
4. Fixar-se si els manipuladors compleixen amb les normes higièniques de B.P.M.
5. Explicar els "fallos" i els punts que comproveu que poden ser millorats, indicant quines mesures correctores establiries.

- NORMA GENÉRICA DE CALIDAD PARA PRODUCTOS CÁRNICOS TRATADOS POR EL CALOR

O. de la Presidencia del gobierno de 5 de noviembre de 1981 por la que se aprueba la norma genérica de calidad para productos cárnicos tratados por el calor. (BOE núm. 268 de 9 de noviembre de 1981).

O. de 29 de junio de 1983. Norma de calidad para jamón cocido y fiambre de paleta y magro de cerdo cocido (BOE núm. 159 de 5 de julio de 1983). Modificada por

resolución de 26 de diciembre de 1983 (BOE núm. 2 de 3 de enero de 1984) y O. de 6 de abril de 1984 (BOE núm. 85 de 9 de abril).

- R.D. 2001/1995 de 7 de diciembre del Ministerio de Sanidad y Consumo, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos colorantes autorizados para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización (BOE núm. 19 de 22 de enero de 1996).

- R.D. 145/1997 de 31 de enero del Ministerio de Sanidad y Consumo, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos distintos de los colorantes y edulcorantes para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización (BOE núm. 70 de 22 de marzo de 1997).

- R.D. 1904/1993 de 29 de octubre por el que se establece las condiciones sanitarias de producción y comercialización de productos cárnicos y de otros determinados productos de origen animal (BOE núm. 36 de 11 de febrero de 1994).

- R.D. 1334/1999 de 31 de julio por el que se aprueba la Norma General de Etiquetado, Presentación y Publicidad de los Productos Alimenticios. (BOE núm. 202 de 24 de agosto de 1999).