

CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE LA CARN

Curs 1999-2000

Teoria: 4'5 crèdits

Pràctiques: 3 crèdits

Responsable:

Dra. Montserrat Mor-Mur

Professora Titular

Despatx: V0-228

Tutoria: dilluns 10'30 a 12'30

OBJECTIUS

L'assignatura "Ciència i tecnologia de la carn" és de tipus "multiús" i per tant podrà ser cursada pels alumnes de les llicenciatures de Veterinària i de Ciència i tecnologia dels aliments.

Es tracta d'una assignatura amb caràcter d'especialització cap a futures activitats professionals i ofereix coneixements concrets del múscul esquelètic i dels processos aplicats per a la carnització, de les tècniques d'obtenció de derivats carnis, tenint en compte les exigències del sector implicat.

Els objectius específics de l'assignatura són:

- a) Constatar la importància econòmica i social del sector de la indústria càrnia.
- b) Descriure el múscul esquelètic, composició i variabilitat.
- c) Descriure el procés de transformació del múscul en carn, mecanisme bioquímic, mètodes aplicats i la influència d'aquests en la qualitat de la carn.
- d) Interpretar les causes de deteriorament de la carn i saber els mètodes de conservació, considerant l'evolució durant el magatzematge.
- e) Descriure els derivats carnis, formulacions, tecnologies, magatzematge i evolució. Poder desenvolupar nous productes.
- f) Valorar la importància de despulles i subproductes, possibles usos i tractaments.
- g) Establir les pautes d'una gestió de la qualitat eficaç.

CRITERIS D'AVALUACIÓ DE L'ALUMNAT

Es farà un examen final en el què s'avaluaran els coneixements de les matèries explicades a les classes teòriques i a les pràctiques. Serà un 85% de la nota final.

L'assistència amb aprofitament a les classes pràctiques es contabilitzarà en total un 10% de la nota. Es valorarà l'interès i l'actitud durant aquestes sessions.

Es farà un cas pràctic que comptarà un 5% de la nota final. S'avaluarà segons la discussió a l'aula, el resum presentat i l'avaluació continuada.

PROGRAMA de CLASSES TEÒRIQUES

Capítol I. INTRODUCCIÓ

Tema 1. Introducció i conceptes. Història, antropologia i cultura. Estructura associativa. Centres de recerca. Pautes de producció i consum de carn. Definicions de canal, despulla i subproducte. Definició de carn.

Capítol II. OBTENCIÓ INDUSTRIAL de CARN

Tema 2. Canals. Classificació: estimació de la quantitat de carn. Problemàtica de l'avaluació de la qualitat. Especejament industrial: variabilitat, categorització de les peces. Processat en calent: avantatges i inconvenients; usos principals.

Tema 3. Refrigeració de la carn. Sistemes utilitzats. Criteris higiènic-sanitaris, tecnològics i comercials per a l'elecció de la velocitat de refrigeració. Magatzematge. Modificacions i vida útil.

Tema 4. Congelació de la carn. Objectius i importància econòmica. Instal·lacions industrials. Velocitat de congelació: factors. Magatzematge. Descongelació. Modificacions de la carn al llarg de tot el procés. Diferenciació entre carns congelades i no congelades.

Tema 5. Envasat i venda de carn. Sistemes d'envasat: avantatges i inconvenients. Criteris higiènic-sanitaris, tecnològics i de sistemes de distribució per a l'elecció dels envasos. Canvis microbiològics i de les característiques organolèptiques.

Capítol III. COMPOSICIÓ QUÍMICA i BIOQUÍMICA MUSCULAR "POST-MORTEM"

Tema 6. Composició química. Taules generals. Factors que la modifiquen. Aigua: capacitat de retenció de l'aigua. Proteïnes. Lípids. Hidrats de carboni. Substàncies minoritàries.

Tema 7. Transformació del múscul en carn. Aconteixements principals. Factors que influeixen en els canvis "post-mortem". Mecanisme molecular del "rigor mortis". Resolució de la rigidesa. Maduració accelerada.

Tema 8. Desenvolupaments anormals del "rigor mortis". Discussió sobre els efectes del fred. Estimulació elèctrica (EE). L'estrés. Carns PSE i carns DFD. Implicacions industrials i mètodes de prevenció.

Capítol IV. TECNOLOGIA dels PRODUCTES CARNIS

Tema 9. Introducció. Característiques generals. Tipus de productes i possibles classificacions. Definicions.

Tema 10. El curat. Fonaments i objectius. Característiques de la carn que afecten el curat. Components. Efecte sobre les característiques organolèptiques. Efecte

antimicrobià. Toxicitat dels nitrats i possibles alternatives. Mètodes d'aplicació de les sals curants. Defectes per excés i per defecte.

Tema 11. Processos tecnològics generals. El picat: equips i tipus de pastes. Alteracions de la carn picada. L'embutició: finalitat i tipus de tripes. Co-extrusió. El fumatge: efectes favorables i desfavorables.

Tema 12. Tecnologia dels productes frescos. Selecció de primeres matèries. Processos d'elaboració. Envasat. Additius. Magatzematge: vida útil i problemàtica.

Tema 13. Tecnologia dels productes curats crusos. Finalitat. Cambres d'assecatge. Elaboració de productes sencers i picats. Microbiota natural e afegida: evolució. Modificacions de la carn durant el procés. Alteracions més habituals.

Tema 14. Tecnologia dels productes curats tractats per calor. Objectius. Equips de cocció. Elaboració de productes sencers. Formulació i elaboració de productes picats i enllaunats. Modificacions de la carn durant el tractament per calor. Defectes de fabricació. Evolució durant el magatzematge. Vida útil.

Tema 15. Altres processos tecnològics. Conservació química. Irradiació. Tractament per altes pressions. Carns deshidratades i liofilitzades. Carns recuperades mecànicament. Carns reestructurades. Plats preparats carnis.

Capítol V. QUALITAT i VALOR NUTRITIU de la CARN i dels PRODUCTES CARNIS

Tema 16. Anàlisi de components, propietats físiques i qualitat organolèptica. Paràmetres principals de composició. Valors de referència i problemes inherents. Components responsables de la qualitat organolèptica. Factors "ante" i "post-mortem" que hi influeixen. Mètodes d'avaluació.

Tema 17. Qualitat microbiològica. Parasitologia. Origen i evolució dels microorganismes a la carn fresca. Principals grups microbians. Mètodes de control del creixement microbià. Paràsits freqüents a la carn. Mètodes de control.

Tema 18. Valor nutritiu de la carn i productes carnis. Importància de la carn a la dieta humana. Influència dels tractaments tecnològics. Digestibilitat.

Capítol VI. ALTRES ASPECTES RELACIONATS AMB LA INDÚSTRIA CÀRNIA

Tema 19. Despelles, vísceres i subproductes. Classificació. Utilització per al consum directe o industrial: propietats funcionals. Obtenció de greixos. Valor nutritiu. Tractament de les aigües residuals.

Tema 20. Neteja i desinfecció. Protocol per a les indústries càrnies. Neteja d'instal·lacions i equips: sistemes i productes. Higiene del personal.

PROGRAMA de CLASSES PRACTIQUES

A. PRÀCTIQUES de PLANTA PILOT

Pràctica 1. Formulació i preparat d'emulsions càrnies. Elaboració d'embotits i enllaunats tractats per calor. Procés complet d'un embotit.

B. PRÀCTIQUES de LABORATORI

Anàlisi física, de composició i organolèptica

Sempre que sigui possible s'analitzarà com a primera matèria càrnia la processada a la planta pilot i els productes obtinguts en la simulació de processos. Per als productes que no hagin pogut ser així elaborats s'adquiriran al comerç.

Pràctica 2. Preparació de la mostra per anàlisi.

Pràctica 3. Determinació del pH.

Pràctica 4. Determinació del contingut aquós i activitat de l'aigua. Avaluació de la capacitat de retenció de l'aigua.

Pràctica 5. Determinació del nitrogen total.

Pràctica 6. Determinació del greix total.

Pràctica 7. Avaluació de la presència de midó.

Pràctica 8. Determinació quantitativa de clorurs, nitrats i nitrits.

C. SEMINARIS i CONFERÈNCIES

Els seminaris es dediquen a la projecció de cintes de vídeo (línies d'escorxador de vaquí, porquí, oví i aus; cadenes d'elaboració de productes).

Les conferències són a càrrec de professionals del sector sobre temes d'actualitat o innovacions tecnològiques.

D. VISITES

Es faran dues visites d'entre les següents possibles:

- Indústria elaboradora de productes tractats per calor.
- Indústria elaboradora de productes deshidratats-fermentats.
- Factoria d'equips per a la indústria càrnia.
- Indústria de transformació de despulles.
- Fira sobre el sector que es faci a la nostra àrea d'influència.

BIBLIOGRAFIA

*** Llibres generals**

- Bechtel, P.J. (Editor) (1986). "Muscle as Food". Ed. Academic Press, Londres.
- Girard J.P. (Ed.) (1991). "Tecnología de la carne y de los productos cárnicos". Ed. Acribia, Zaragoza.
- Lawrie R. (1991). "Meat Science". Ed. Pergamon Press, Oxford.
- Ordóñez, J.A. (Editor) (1998). "Tecnología de los Alimentos. Vol. II Alimentos de origen animal". Ed. Síntesis, Madrid.
- Pearson A.M. i T.A. Gillet (1996). "Processed Meats". Ed. Chapman & Hall, Nova York.
- Pearson A.M. i Young R.B. (1989). "Muscle and Meat Biochemistry". Ed. Academic Press, Londres.
- Prändl O., A. Fischer, T. Schmidhofer i H-J. Sinell (1994). "Tecnología e Higiene de la Carne". Ed. Acribia, Zaragoza.

*** Llibres sobre Temes Concrets**

- Arnau J., M. Hugas i J.M. Monfort (Eds.) (1987). "El jamón curado: Aspectos Técnicos". Ed. Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, Barcelona.
- Bacus J. (1984). "Utilizations of Microorganisms in Meat Processing: A Handbook for Meat Plant Operators". Ed. Research Studies Press, Letchworth.
- Berry B.W. i Leddy K.F. (1989). "Meat Freezing: A Source Book". Ed. Elsevier, Barking.
- Campbell-Platt G. i Cook P.E. (Eds.) (1995) "Fermented meats". Ed. Blackie Academic & Professional, London.
- Davies, A. y Board B. (Editors) (1998) "The microbiology of meat and poultry". Ed. Blackie Academic & Professional, London.
- Frey W. (1985). "Fabricación Fiable de Embutidos". Ed. Acribia, Zaragoza.
- Girard J.P., M. Randriamanarivo i C. Denoyer (1986). "Les lipides animaux dans la filière viande". Ed. Apria, París.
- Larpent J.P. (1992). "Microbiologie des produits carnés: les ferments microbiens". Ed. Technique et Documentation - Lavoisier, París.
- Lawrie R. (Ed.) (1980-1981-1985-1988-1991). "Developments in meat science". Vols. 1 a 5. Ed. Elsevier App. Sc. Pub., Barking.
- Mead G.C. (1989). "Processing of Poultry". Ed. Elsevier, Barking.
- Mountney G.J (1983). "Poultry Products Technology". Ed. Avi Pub., Westport.

- Ockerman H.W. (1989) "Sausage and Processed Meat Formulations". Ed. Van Nostrand Reinhold, Nova York.
- Pearson A.M. i T.R. Dutson (Eds.) (1985-1986-1987-1988-1988-1990-1993) "Advances in Meat Research".
- Romita A., C. Valin i A.A. Taylor (Eds.) (1987). "Accelerated processing of meat". Ed. Elsevier App. Sc. Pub., Barking.
- Swatland H.J. (1991). "Estructura y desarrollo de los animales de abasto". Ed. Acribia, Zaragoza.
- Wilson N.R.P. (1981). "Meat and Meat Products. Factors affecting Quality Control". Ed. Applied Science Publishers, Barking.

*** Altres llibres d'interès**

Els manuals de Tecnologia, Microbiologia, Bioquímica, Anàlisi, Higiene, dels aliments. Reglamentacions tècnico-sanitàries.

*** Revistes**

- Food Science and Technology Abstracts
- Meat Science
- Die Fleischwirtschaft
- Die Fleisherei
- Meat Processing
- Journal of Muscle Foods
- Poultry Science
- Meat and Poultry
- Journal of Food Science
- Journal of Agricultural and Food Science
- Journal of Animal Science
- Food Technology
- Càrnica 2000
- La Carne (Gremio de carniceros de Madrid)
- Gras i Magre (Gremi de Xarcuters i Cansaladers de Barcelona)
- Eurocarne