

**CURS 2000-2001****LLICENCIATURA DE VETERINÀRIA****1 - DADES DE L' ASSIGNATURA**

<b>ASSIGNATURA</b>	<b>Ciència i Tecnologia de la Carn</b>
CODI	21253
CURS	5è
QUATRIMESTRE	1r.
CREDITS	7,5
CREDITS TEORICS	4,5
CREDITS PRACTICS	3,0

**2 - DADES DEL PROFESSORAT**

<b>DEPARTAMENT RESPONSABLE:</b>
Ciència Animal i dels Aliments

<b>PROFESSORS RESPONSABLES</b>	<b>DESPATX</b>	<b>TELEFON</b>	<b>E-MAIL</b>
Montserrat Mor-Mur Francesch	VO-228	1446	<a href="mailto:Montserrat.Mor-Mur@uab.es">Montserrat.Mor-Mur@uab.es</a>

<b>ALTRES PROFESSORS</b>	<b>DESPATX</b>	<b>TELEFON</b>	<b>E-MAIL</b>
Josep Yuste Puigvert	VO-228	1446	<a href="mailto:Josep.Yuste@uab.es">Josep.Yuste@uab.es</a>

**3 - OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA**

<b>OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA</b>
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Els objectius específics de l'assignatura són:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Constatar la importància econòmica i social del sector de la indústria càrnia.</li><li>b) Descriure el múscul esquelètic, composició i variabilitat.</li><li>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.</li><li>d) Interpretar les causes de deteriorament de la carn i saber els mètodes de conservació,</li></ul>

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.

#### 4 - PROGRAMA

##### CLASSES TEORIQUES

###### 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'estrès. 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 INDUSTRIA 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.

<b>PRACTIQUES</b>	<b>Tipus</b>	<b>Durada</b>
<i>Pràctica 1.</i> Formulació i preparat d'emulsions càrnies. Elaboració d'embotits i enllaunats tractats per calor. Procés complet d'un embotit.	Planta Pilot	4
<b>PRÀCTIQUES de LABORATORI</b> <b>Anàlisi física, de composició i organolèptica</b>		22 (global)
Sempre que sigui possible s'analitzarà com a primera		

<p>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.</p> <p><i>Pràctica 2.</i> Preparació de la mostra per anàlisi.</p> <p><i>Pràctica 3.</i> Determinació del pH.</p> <p><i>Pràctica 4.</i> Determinació del contingut aquós i activitat de l'aigua. Avaluació de la capacitat de retenció de l'aigua.</p> <p><i>Pràctica 5.</i> Determinació del nitrogen total.</p> <p><i>Pràctica 6.</i> Determinació del greix total.</p> <p><i>Pràctica 7.</i> Avaluació de la presència de midó.</p> <p><i>Pràctica 8.</i> Determinació quantitativa de clorurs, nitrats i nitrits.</p>	<p>Laboratori</p> <p>Laboratori</p> <p>Laboratori</p> <p>Laboratori</p> <p>Laboratori</p> <p>Laboratori</p> <p>Laboratori</p>	
<b>C. SEMINARIS I CONFERÈNCIES</b>		
<p>Els seminaris es dediquen a la projecció de cintes de vídeo (línies d'escorxadors de vaquí, porquí, oví i aus; cadenes d'elaboració de productes).</p>	<p>Seminaris</p>	4 (global)
<p>Les conferències són a càrrec de professionals del sector sobre temes d'actualitat o innovacions tecnològiques.</p>	<p>Seminaris</p>	
<b>D. VISITES</b>		
<p>Es faran dues visites d'entre les següents possibles:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indústria elaboradora de productes tractats per calor.</li> <li>- Indústria elaboradora de productes deshidratats-fermentats.</li> <li>- Factoria d'equips per a la indústria càrnia.</li> <li>- Indústria de transformació de despulles.</li> <li>- Fira sobre el sector que es faci a la nostra àrea d'influència.</li> </ul>		

<b>BIBLIOGRAFIA</b>
<p><b>* Llibres generals</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bechtel, P.J. (Editor) (1986). "Muscle as Food". Ed. Academic Press, Londres.</li> <li>- Girard J.P. (Ed.) (1991). "Tecnología de la carne y de los productos cárnicos". Ed. Acribia, Zaragoza.</li> <li>- Lawrie R. (1999). "Meat Science". Ed. Pergamon Press, Oxford. 6a. edició.</li> <li>- Ordóñez, J.A. (Editor) (1998). "Tecnología de los Alimentos. Vol. II Alimentos de origen</li> </ul>

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

## NORMES D'AVUACIÓ

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 90% de la nota final.

L'assistència amb aprofitament a les classes pràctiques (es valorarà l'interès i l'actitud), juntament amb la realització d'un cas pràctic sobre aquestes comptarà un 10% de la nota final.