

CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE LA CARN **Curs 2007-2008**

Responsable: Dra. Montserrat Mor-Mur Francesch



Tel.: 93 581 41 12 Correu-e: montserrat.mor-mur@uab.cat

Tutoria: dimarts, de 11 a 13 h; despatx: V0-228

A. OBJECTIUS DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura té un caràcter d'especialització cap a futures activitats professionals. Ofereix coneixements concrets, considerant les exigències del sector implicat.

Coneixements

L'estudiant ha d'adquirir un coneixement adequat de les propietats de la carn, els processos de conservació i/o transformació que se li apliquen a la indústria, i els efectes del processament sobre les característiques microbiològiques i organolèptiques, i les propietats nutritives i funcionals de la carn.

Habilitats o aptituds

L'estudiant ha d'adquirir capacitats d'anàlisi, intervenció i resolució, ja que com a professional haurà de fer front a situacions (problemàtiques o no), com ara conflictes, faltes de conformitat, rutines, canvis, innovacions, desenvolupaments, etc.; també ha d'exercir funcions educatives o formadores per millorar o solucionar els problemes, tant si exerceix de tècnic com si ho fa d'inspector.

Actituds

L'estudiant haurà de ser conscient del seu paper com a professional que ha de contribuir a un millor abastiment de carn a la població, amb un coneixement adequat de les exigències d'aquesta responsabilitat. També caldrà aconseguir que l'estudiant senti com a una necessitat el desenvolupament continu dels seus coneixements i habilitats, amb interès pel propi perfeccionament professional.

B. METODOLOGIA

Es faran classes magistrals i es plantejaran treballs d'auto-aprenentatge per part de l'alumne (campus virtual, cas, etc.) que es discutiran com a conjunt dels coneixements adquirits.. Tothom haurà d'estar donat d'alta a campus virtual ja que s'utilitzaran els forums.

Les classes pràctiques (laboratori, planta pilot i seminaris) estaran implicades en els diversos blocs i formaran part dels temes de discussió.

C. AVALUACIÓ

I) Treballs d'autoaprenentatge. (40% total de la nota)

En cas de no presentar-se en la data prevista, es considerarà no superat i caldrà fer una tasca complementària.

II) Examen final. (60% de la nota)

La nota final serà la mitjana de totes les proves establertes. Si en alguna d'elles no s'arriba al 25% de la puntuació assolible, caldrà repetir la prova (ampliació de treball).

D. TEMARI

Unitat I. CARACTERÍSTIQUES FÍSICOQUÍMIQUES DE LA CARN

Tema 1. Composició. Taules generals. Factors que la modifiquen. Aigua: activitat d'aigua i capacitat de retenció d'aigua. Lípids. Estructura muscular, fibres musculars (aeròbies i anaeròbies) i proteïnes. Hidrats de carboni. Substàncies minoritàries.

OBJECTIUS DE LA UNITAT:

- Descriure el múscul esquelètic, la seva composició i la seva variabilitat.

Unitat II. BIOQUÍMICA MUSCULAR POST-MORTEM

Tema 2. Transformació del múscul en carn. Conceptes. Contracció muscular i fonts d'energia. Aconteixements principals. Factors que influeixen en els canvis *post-mortem*. Mecanisme molecular del *rigor mortis*. Resolució de la rigidesa: maduració i estovament. Maduració accelerada.

Tema 3. Desenvolupaments anormals del *rigor mortis*. Efectes de l'aplicació precoç de fred: enduriment per fred i *rigor* de la descongelació. Estimulació elèctrica. Efectes de l'estrès: carns DFD, PSE i altres. Implicacions industrials i mètodes de prevenció i detecció.

OBJECTIUS DE LA UNITAT:

- Descriure el procés de transformació del múscul en carn, el mecanisme bioquímic, els mètodes aplicats i la influència d'aquests en la qualitat de la carn.
- Identificar les alteracions d'aquest procés per males manipulacions abans i després del sacrifici.

Unitat III. OBTENCIÓ INDUSTRIAL DE LA CARN

Tema 4. Canals i especejament. Conceptes. Classificació de les canals: estimació de la quantitat de carn. Problemàtica de l'avaluació de la qualitat. Especejament industrial (en fred). Especejament en calent.

Tema 5. Aplicació de fred: refrigeració i congelació. Conceptes i paràmetres. Sistemes: compressió mecànica i fluids criogènics. Emmagatzematge. Modificacions i vida útil. Descongelació. Diferenciació entre carns congelades i no congelades.

Tema 6. Envasament. Conceptes. Criteris per a l'elecció dels envasos. Materials. Sistemes d'envasament. Canvis microbiològics.

OBJECTIUS DE LA UNITAT:

- Descriure el procés d'obtenció de les peces càrnies, des de l'escorxador fins a la sala d'especejament.
- Saber els mètodes de conservació de la carn, considerant l'evolució durant l'emmagatzematge.

Unitat IV. GENERALITATS SOBRE TECNOLOGIA DELS PRODUCTES CARNIS

Tema 7. Processos tecnològics generals. Picada. Defectes dels productes picats. Premescla i mescla. Embotició. Defectes dels productes embotits. Coextrussió. Fumatge: natural (en fred i en calent) i artificial. Efectes desitjables i indesitjables del fumatge.

Tema 8. La curació. Mètodes i finalitats. Característiques de la carn que afecten la curació. Components. Toxicitat dels nitrats i possibles alternatives. Sistemes d'aplicació de les sals curants. Preparació de salmorres. Defectes dels productes curats.

Tema 9. Preparacions i productes frescos. Descripció. Additius. Elaboració. Emmagatzematge. Arrebossament amb pa.

OBJECTIUS DE LA UNITAT:

- Conèixer els mètodes i les finalitats de la curació, per obtenir productes carnis.
- Descriure els processos tecnològics més habituals per fabricar aquests productes.

- Conèixer tots els aspectes relacionats amb els productes carnis frescos: tipus, tecnologies, emmagatzematge.

Unitat V. PRODUCTES CARNIS DESHIDRATATS-CURATS

Tema 10. Descripció. Productes sencers: ibèrics i no ibèrics. Productes picats.

Tema 11. Tecnologia dels productes sencers. Etapes d'elaboració. Cambres d'assecat. Microbiota natural. Modificacions durant el procés. Emmagatzematge. Maduració accelerada. Defectes.

Tema 12. Tecnologia dels productes picats. Formulació i etapes d'elaboració. Cultius iniciadors (*starter*). Modificacions durant el procés. Emmagatzematge. Defectes.

OBJECTIUS DE LA UNITAT:

- Descriure i classificar els diversos productes carnis deshidratats-fermentats.
- Conèixer tots els aspectes relacionats amb aquests productes: formulacions, tecnologies, evolució i emmagatzematge.
- Poder desenvolupar nous productes.

Unitat VI. PRODUCTES CARNIS CUITS

Tema 13. Descripció. Productes sencers. Productes picats: consistents i untuosos.

Tema 14. Tecnologia dels productes sencers. Etapes d'elaboració. Conceptes, paràmetres i tipus de cocció. Modificacions durant el procés. Envasament i emmagatzematge. Defectes. Mètodes de seguiment de la temperatura assolida al centre tèrmic.

Tema 15. Tecnologia dels productes picats, consistents i untuosos. Formulació i etapes d'elaboració. Modificacions durant el procés. Envasament i emmagatzematge. Defectes.

OBJECTIUS DE LA UNITAT:

- Descriure i classificar els diversos productes carnis cuits.
- Conèixer tots els aspectes relacionats amb aquests productes: formulacions, tecnologies, emmagatzematge.
- Poder desenvolupar nous productes.

Unitat VII. ALTRES

Tema 16. Contaminació biòtica. Origen i evolució dels microorganismes a la carn fresca. Principals grups microbians. Altres paràsits freqüents a la carn. Mètodes de control.

Tema 17. Primeres matèries, productes i tractaments minoritaris. Carns recuperades mecànicament. Carns reestructurades. Carns deshidratades. Carns liofilitzades. Tecnologies emergents. Tractaments combinats.

Tema 18. Despulles i subproductes. Conceptes. Factors que condicionen el seu consum. Descripció de les despulles principals. Tripes: naturals i artificials (comestibles i no comestibles). Tecnologia de la tripa natural.

OBJECTIUS DE LA UNITAT:

- Interpretar les causes del deteriorament de la carn.
- Identificar algunes primeres matèries i alguns productes del sector menys representatius.
- Conèixer les tecnologies emergents aplicables als productes carnis.
- Valorar la importància de les despulles i els subproductes, els seus possibles usos i tractaments.
- Reconèixer la carn com a vehicle de transmissió d'infeccions, intoxicacions, toxiinfeccions i infestacions.

E. PRÀCTIQUES

Laboratori: 3 dies, 4 hores/dia.

Planta Pilot: 3 pràctiques (2, 2 i 4 hores presencials)

Seminaris: vídeos sobre processos industrials (2 hores); discussió de resultants de les pràctiques (2 hores).

Visites a empreses del sector:. Dates a concretar.

F. BIBLIOGRAFIA

Llibres generals (tots són a la biblioteca)

- * Aberle, E. D., J. C. Forrest, D. E. Gerrard i E. W. Mills. 2001. *Principles of meat science*, 4a ed. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa.
- Barbut, S. 2002. *Poultry products processing. An industry guide*. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- * Carballo, B. M., G. López de Torre i A. Madrid. 2001. *Tecnología de la carne y de los productos cárnicos*. Mundi-Prensa Libros, Madrid.
- Durand, P. 2002. *Tecnología de los productos de charcutería y salazones*. Acribia, Saragossa.
- * Girard, J. P. 1991. *Tecnología de la carne y de los productos cárnicos*. Acribia, Saragossa.
- * Guil, J. L. 2001. *Bioquímica y tecnología de la carne*. Universidad de Almería, Almería.
- * Hui, Y. H., W.-K. Nip, R. W. Rogers i O. A. Young. 2001. *Meat science and applications*. Marcel Dekker, Nova York, Nova York.
- * Jensen, W. K., C. Devine i M. Dikeman. 2004. *Encyclopedia of meat sciences*. Vols. I a III. Academic Press, Londres.
- * Lawrie, R. A. 1998. *Meat science*, 6a ed. Woodhead Publishing, Cambridge.
- * Martín, S. 2002. *Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos*. Vols. I i II. Martín & Macías, Plasència.
- * Mead, G. C. 2004. *Poultry meat processing and quality*. Woodhead Publishing, Cambridge.
- Mountney, G. J. i C. R. Parkhurst. 2001. *Tecnología de productos avícolas*. Acribia, Saragossa.
- * Ordóñez, J. A., M. I. Cambero, L. Fernández, M. L. García, G. García, L. de la Hoz i M. D. Selgas. 1998. *Tecnología de los alimentos. Vol. II. Alimentos de origen animal*. Síntesis, Madrid.
- * Pearson, A. M. i T. A. Gillett. 1999. *Processed meats*, 3a ed. Aspen Publishers, Gaithersburg, Maryland.
- Prändl, O., A. Fischer, T. Schmidhofer i H. Jürken-Sinell. 1995. *Tecnología e higiene de la carne*. Acribia, Saragossa.
- Price, J. F. i B. S. Schweigert. 1994. *Ciencia de la carne y de los productos cárnicos*. Acribia, Saragossa.
- * Ranken, M. D. 2003. *Manual de industrias de la carne*. Mundi-Prensa Libros, Madrid.
- Richardson, R. I. i G. C. Mead. 2001. *Ciencia de la carne de ave*. Acribia, Saragossa.
- Rodríguez-Rebollo, M. 1998-2000. *Manual de industrias cárnicas*. Vols. I i II. Publicaciones Técnicas Alimentarias i Cárnica 2000, Madrid.
- Sams, A. R. 2001. *Poultry meat processing*. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Swatland, H. J. 2002. *Evaluación de la carne en la cadena de producción*. Acribia, Saragossa.
- Varnam, A. H. i J. Sutherland. 1998. *Carne y productos cárnicos: tecnología, química y microbiología*. Acribia, Saragossa.

Revistes científiques i tècniques

- * *British Poultry Science*
- * *Cárnica 2000*
- * *EUROCARNE*
- * *Fleischwirtschaft International*
- * *The Journal of Applied Poultry Research*
- * *Journal of Muscle Foods*
- * *Meat Processing*
- * *Meat Science*
- * *Procesamiento de la Carne*
- * *Poultry Science*

Adreces web

- American Meat Institute (AMI): <http://www.meatami.com>.
- American Meat Science Association (AMSA): <http://www.meatscience.org>.
- Centre de Liaison des Industries Transformatrices de Viandes de l'UE (CLITRAVI): http://europa.eu.int/comm/civil_society/coneccs/organe_consultatif/detail_cb.cfm?CL=en&GROUPE_ID=26.
- International Meat Secretariat (IMS): <http://www.meat-ims.org>.
- Union Européenne du Commerce du Bétail et de la Viande (UECBV): <http://www.uecbv.be>.
- World's Poultry Science Association (WPSA): <http://www.wpsa.com>.
- AMI. Meat safety: <http://www.meatsafety.org>.
- Joint Institute for Food Safety and Applied Nutrition, Food safety risk analysis clearinghouse.: http://www.foodrisk.org/meat_poultry.cfm.

- Asociación Española de Empresas de la Carne (ASOCARNE): <http://www.asocarne.com>.
- Asociación de Industrias de la Carne de España (AICE): <http://www.aice.es>.
- Asociación Nacional de Almacenes Frigoríficos de Carnes y Salas de Despiece (ANAFRIC): <http://www.anafric.es>.

- Departament de Salut. Inspecció i control sanitari de la carn: <http://www.gencat.net/salut/depsan/units/sanitat/html/ca/aliments/spsalc.htm>.