



FACULTAT DE
FARMÀCIA

0/11



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B



CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE LA CARN

Curs
2006-07

Ensenyament de Ciència
i Tecnologia dels Aliments

CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE LA CARN

Responsable: Dra. Montserrat Mor-Mur Francesch



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

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 fonamenta en l'autoaprenentatge: preparació de temes per grups de quatre alumnes amb presentació curta, escrita i exposició en comú. La presentació serà preferiblement en format *Word* per poder-la compartir amb la resta dels companys. Els temes a preparar són comunicats amb antelació suficient. **Classes** de discussió dels temes preparats, ampliació i resolució de dubtes.

Per tant, hi ha hores d'estudi i preparació per part de l'alumne i classes presencials de discussió i resolució de dubtes. Al temari s'indiquen els dies en què hi ha classe presencial, els terminis en què s'han de presentar els treballs preparats i els dies que es discutiran a classe.

C. AVALUACIÓ

- I) Assistència a les visites, seminaris i pràctiques i presentació dels resultats: 15 % de la nota.
- II) Treballs d'autoaprenentatge (1 per cada unitat temàtica): 55 % de la nota. (*)
- III) Examen final: 30 preguntes test múltiple resposta, només una vàlida i descompte normal per respostes errònies. 5 preguntes de resposta curta. Total: 30 % de la nota. (**)

(*) El valor per a cada treball s'indica a cadascuna de les unitats temàtiques.

La presentació a la data prevista implica tenir el 40 %.
La resta depèn del contingut i de la presentació, discussió i participació a classe.
Els treballs es realitzaran en grups de quatre alumnes.
Tindran un màxim de 1.000 paraules (de les quals se n'han de descomptar 100 per cada taula o gràfic que s'inclouï)

S'ha d'incloure tota la bibliografia utilitzada.

La presentació i ortografia també serà considerada a la nota final.

(**) Els alumnes que hagin presentat tots els treballs, assistit a les pràctiques i seminaris, i a 2 visites hauran de triar 20 preguntes test i 3 preguntes curtes per contestar.

Els alumnes que no assisteixen a classe hauran de presentar també els treballs i fer tot l'examen.

S'ha d'aprovar l'examen per superar l'assignatura.

Quan els 4 alumnes que han fet junts un treball responguin correctament totes les respostes d'una unitat temàtica, se'ls multiplicarà la nota parcial per l'1.

D. TEMARI

Presentació i inici del desenvolupament dels temes: dimarts 27 de setembre

Unitat I. CARACTERÍSTIQUES FÍSICOQUÍMIQUES DE LA CARN (5%)

Termini per a la presentació de l'autoaprenentatge : dilluns 3 d'octubre

Classes presencials : dimercres 5 d'octubre

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* (7%)

Termini per a la presentació de l'autoaprenentatge : divendres 14 d'octubre

Classes presencials : dimarts 18 i dimarts 25 d'octubre

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'estress: 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 (10%)

Termini per a la presentació de l'autoaprenentatge : divendres 21 d'octubre

Classes presencials : dimarts 25, dimercres 26 d'octubre i dimarts 8 de novembre

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'escorxadador 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 (10%)

Termini per a la presentació de l'autoaprenentatge : divendres 18 de novembre

Classes presencials : dimarts 22 i 29 de novembre

Tema 7. Processos tecnològics generals. Picada. Defectes dels productes picats. Premescla i mescla. Embotició. Defectes dels productes embotits. Coextrusió. 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 (8%)

Termini per a la presentació de l'autoaprenentatge : divendres 2 de desembre

Classes presencials : dimarts 13, 20 i 21 de desembre

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

Tema 11. Tecnologia dels productes sencers. Etapes d'elaboració. Cambres d'assecatment. 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 (8%)

Termini per a la presentació de l'autoaprenentatge : dilluns 19 de desembre

Classes presencials : dimarts 10 i dimecres 11 de gener

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

Tema 14. Tecnologia dels productes sencers. Etapes d'elaboració. Conceptes, paràmetres i tipus de coccio. 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 DELA 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 (7%)

Termini per a la presentació de l'autoaprenentatge : divendres 13 de gener

Classes presencials : dimarts 17 de gener

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

OBJECTIUS DELA 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 despulls i els subproductes, els seus possibles usos i tractaments.
- Reconèixer la carn com a vehicle de transmissió d'infeccions, intoxicacions, toxiinfeccions i infestacions.

Dimecres 18 de gener : resolució de qüestions pendents

E. PRÀCTIQUES

Laboratori: 4 dies, 4 hores/dia.

Planta Pilot: 2 pràctiques (2,5 i 4 hores presencials)

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

Visites a empreses del sector: Se'n programen diverses perquè cada alumne pugui fer 2 visites complementàries. Dates a concretar.

Durant les practiques es comunicaran els terminis per a l'entrega dels resultats.

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. Jurgin-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/conscecs/organe_consultatif/detail_ch.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.meatsafdy.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>.