



CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE LA CARN Curs 2011-2012

Departament de Ciència animal i dels aliments

Responsable: Dra. Montserrat Mor-Mur Francesch

Professor col·laborador: Dr. Josep Yuste Puigvert

Tel.: 93 581 41 12 / 93 581 14 46

Correus-e: montserrat.mor-mur@uab.cat / josep.yuste@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, els efectes del processament sobre les característiques microbiològiques i organolèptiques, les propietats nutritives i funcionals de la carn i tractaments menys habituals però en estudi o desenvolupament.

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 rutines, canvis, innovacions, desenvolupaments, conflictes, faltes de conformitat, etc.; també ha d'exercir funcions educatives o formadores per millorar les activitats 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. L'estudiant també haurà de sentir 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 que es discutiran com a conjunt dels coneixements adquirits. Tothom haurà d'estar donat d'alta a campus virtual i aules Moodle ja que s'utilitzaran les seves eines.

Per als diversos temes, abans de la classe magistral corresponent, es proposaran unes lectures generals que els estudiants hauran d'haver llegit, així com el resum en format de presentació.

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

Els dies 28 de setembre, 19 d'octubre, 9 i 23 de novembre, 7 i 14 de desembre no es farà classe magistral, i aquestes hores es consideren en el còmput de l'auto-aprenentatge.

C. AVALUACIÓ

I) Treballs d'auto-aprenentatge. (30% total de la nota)

Es faran sengles proves els dies 25 d'octubre i 20 de desembre. Seran proves amb algunes preguntes test i algunes de redacció lliure, curta. Es faran en grups de 4 persones.

II) Examen final. (70% de la nota)

Serà un examen del conjunt dels coneixements, habilitats i actituds aconseguits. Es contemplarà tota la informació subministrada al llarg del curs.

- La nota final serà la mitjana de totes les proves establertes.
- Cal tenir un mínim de 4/10 en cadascuna de les proves plantejades.

D. TEMARI

Capítol I. CIÈNCIA DE LA CARN I OBTENCIÓ DE CARN FRESCA

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. Esdeveniments 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'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. 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.

Tema 6. 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 7. 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 triar els mètodes de conservació de la carn, considerant l'evolució durant l'emmagatzematge.
- Valorar la importància de les despulles i els subproductes, els seus possibles usos i tractaments.

Unitat IV. QUALITAT DE LA CARN

Tema 8. La microbiota natural i l'afegida. Origen i evolució dels microorganismes a la carn fresca. Principals grups microbians. Paràsits freqüents a la carn. Mètodes de control. Microorganismes útils i alterants. Bioconservació

Tema 9. Qualitat físico-química i organolèptica. Sistemes de mesura i/o determinació instrumentals i sensorials. Relacions. Valoració del consumidor.

- Discriminar entre els diferents tipus de microorganismes de la carn i els seus derivats.
- Reconèixer la carn com a vehicle de transmissió d'infeccions, intoxicacions, toxiinfeccions i infestacions.
- Valorar amb criteris científics les diverses dimensions de la qualitat de la carn.

Capítol II. TECNOLOGIA DE LA CARN, DERIVATS.

Unitat V. GENERALITATS SOBRE TECNOLOGIA DELS PRODUCTES CARNIS

Tema 10. 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 11. 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 12. Preparacions i productes frescos. Descripció. Additius. Elaboració. Emmagatzematge. Arrebossament amb pa.

OBJECTIUS DE LA UNITAT:

- Descriure els mètodes i les finalitats de la curació, per obtenir productes carnis.
- Descriure els processos tecnològics més habituals per fabricar aquests productes.
- Identificar tots els aspectes relacionats amb els productes carnis frescos: tipus, tecnologies, emmagatzematge.

Unitat VI. PRODUCTES CARNIS DESHIDRATATS-CURATS

Tema 13. Descripció. Productes sencers: ibèrics i no ibèrics. Productes picats. Tecnologia de la curació. Cambres: característiques i controls.

Tema 14. Tecnologia dels productes sencers. Etapes. Microbiota natural. Modificacions durant el procés. Emmagatzematge. Maduració accelerada. Defectes. 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 VII. PRODUCTES CARNIS CUITS

Tema 15. Descripció. Productes sencers. Productes picats: consistents i untuosos. Tecnologia de la cocció: paràmetres i tipus. Mètodes de seguiment de la temperatura assolida al centre tèrmic.

Tema 16. Tecnologia dels productes sencers. Etapes. Modificacions durant el procés. Envasament i emmagatzematge. Defectes. Tecnologia dels productes picats, consistents i untuosos. Formulació i etapes. Modificacions durant el procés. Envasament i emmagatzematge. Defectes.

OBJECTIUS DE LA UNITAT:

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

Unitat VIII. ALTRES

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

OBJECTIUS DE LA UNITAT:

- Interpretar les causes del deteriorament de la carn.
- Identificar algunes primeres matèries i alguns productes del sector menys representatius.
- Identificar les tecnologies emergents aplicables als productes carnis.
- 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: Descripció de productes carnis (2 hores); vídeos sobre processos industrials (2 hores); discussió de resultats de les pràctiques i tast de productes (2 hores).

F. BIBLIOGRAFIA

Llibres generals (tots són a la biblioteca o als despatxos de tecnologia dels aliments)

- * 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.
- * Bello, J. 2008. *Jamón curado. Aspectos científicos y tecnológicos*. Perspectivas desde la Unión Europea. Díaz de Santos, Madrid.
- * Brauer, H. 2009. *Technology for boiled sausage production*. Allgemeine Fleischer Zeitung, Frankfurt am Main, Alemanya.
- * Brauer, H. 2009. *Technology for cooked ham production*. Allgemeine Fleischer Zeitung, Frankfurt am Main, Alemanya.
- * Carballo, B. M., G. López de Torre i A. Madrid. 2001. *Tecnología de la carne y de los productos cárnicos*. Mundi-Prensa Libros, Madrid.
- * Guerrero-Legarreta, I., A. D. Alarcón-Rojo, G. Cherian i F. Guerrero-Avendaño. 2010. *Handbook of poultry science and technology*. Vols. I i II. Wiley-Blackwell, Oxford, Regne Unit.
- * 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.
- * Kerry, J. P. i D. A. Ledward. 2009. *Improving the sensory and nutritional quality of fresh meat: new technologies*. Woodhead Publishing, Cambridge, Regne Unit.
- * Lawrie, R. A. i D.A. Ledward. 2006. *Lawrie's Meat science*, 7a ed. Woodhead Publishing, Cambridge.
- * Martín, S. 2002. *Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos*. Vols. I i II. Martín & Macías, Plasència.
- * Nollet L.M.L. i Toldrà F. (Eds.). 2009. *Handbook of Muscle foods analysis*. CRC Press, Boca Raton.
- * 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.
- * Ranken, M. D. 2003. *Manual de industrias de la carne*. Mundi-Prensa Libros, Madrid.
- * Tarté, R. 2009. *Ingredients in meat products: properties, functionality and applications*. Springer Science + Business Media, Nova York, Nova York, EUA.
- * Toldrà F. (Ed.). 2008. *Meat biotechnology*. Springer, New York.
- * Toldrà, F. 2009. *Safety of meat and processed meat*. Springer Science + Business Media, Nova York, Nova York, EUA.
- * Toldrà, F. 2010. *Handbook of meat processing*. Wiley-Blackwell, Oxford, Regne Unit.
- * Warris, P.D. 2010. *Meat science: an introductory text*. Wallingford. 2nd ed.

Llibres electrònics (accessibles des d'un ordinador connectat a un IP de la UAB o a través de la xpv)

- <http://www.knovel.com/web/portal/main> (apartat Food science)
- <http://www.sciencedirect.com>
 - Encyclopedia of meat science
 - Encyclopedia of food and nutrition

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>.