

Carn i Productes Carnis

Codi: 102649
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments	OT	4	0
2502445 Veterinària	OT	5	0

Professor/a de contacte

Nom: Montserrat Mor-Mur Francesch
Correu electrònic: Montserrat.Mor-Mur@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Josep Yuste Puigvert

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials, però és fonamental que l'estudiant de CTA aprofundeixi els coneixements de Mètodes I i II, Pràctiques de planta pilot. Els estudiants de Veterinària els coneixements de Morfologia i funció del teixit muscular i de Tecnologia dels aliments. Els dels dos graus, els coneixements de Bioquímica i ciència dels aliments.

Objectius

La indústria càrnia és una de les principals d'entre totes les dels aliments i en alguns contextos és la majoritària. A Catalunya arriba a un terç del total i ocupa fins a un 37% dels treballadors de l'alimentària.

Per altra banda, la ciència de la carn i els seus derivats s'estudia de manera sistemàtica i cartesiana des de fa molt anys de manera que aporta coneixement a aquest sector bàsic de l'alimentació per diversos motius.

Els fets anteriors porten a la consideració d'oferir als estudiants de CTA la possibilitat d'aprofundir en aquesta ciència a través d'una assignatura optativa.

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

Competències

Ciència i Tecnologia dels Aliments

- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques en la ciència i la tecnologia dels aliments.
- Aplicar els principis de les tècniques de processament i avaluar-ne els efectes en la qualitat i la seguretat del producte.
- Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
- Demostrar que es comprenen els mecanismes del deteriorament de les matèries primeres, les reaccions i canvis que tenen lloc durant el seu emmagatzemament i processament i aplicar-hi els mètodes per a controlar-ho.
- Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
- Identificar els microorganismes patògens, alteradors i d'ús industrial als aliments, així com les condicions favorables i desfavorables per al seu creixement en els aliments i en els processos industrials i biotecnològics.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
2. Aplicar els processos tecnològics específics per a l'elaboració de llets i productes lactis, de la carn i els seus derivats, de productes de la pesca, dels ovoproductes i productes vegetals, i conèixer les modificacions derivades de l'aplicació d'aquests processos al producte acabat.
3. Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
4. Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
5. Distingir quin són els punts crítics de control en cada procés d'elaboració d'un aliment en les empreses del sector lacteri, carni, pesquer i de l'aqüicultura, d'ous i ovoproductes i productes vegetals, així com en les dedicades a la restauració col·lectiva.
6. Preveure i solucionar els problemes específics de les indústries alimentàries.
7. Reconèixer els canvis, les alteracions i adulteracions que poden sofrir la llet, la carn, els productes de la pesca, els ous, els vegetals i els productes que se'n deriven, així com els productes elaborats als establiments de restauració col·lectiva
8. Reconèixer la importància dels processos fermentatius i apreciar el paper dels microorganismes en processos industrials.
9. Relacionar les característiques dels aliments amb les seves propietats físiques.
10. Seleccionar mètodes de conservació dels aliments que en frenin el deteriorament.

Continguts

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 (aeròbics i anaeròbics) i proteïnes. Hidrats de carboni. Substàncies minoritàries.

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.

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). Especejamenten 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.

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 alteradors. Bioconservació

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

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. Coextrussió. 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.

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.

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.

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. Carn *in vitro*.

Pràctiques

Laboratori: 3 dies, 7,5 hores total

Planta Pilot: 3 pràctiques (2, 2,5 i 4 hores presencials)

Metodologia

La metodologia utilitzada en aquesta assignatura per assolir el procés d'aprenentatge combina les següents activitats:

- Classes magistrals presencials on l'estudiant adquireix els conceptes bàsics de la matèria.
- Pràctiques de laboratori: completen i reforcen els coneixements adquirits a les classes magistrals. Permeten l'adquisició d'habilitats de treball en el laboratori i la comprensió experimental de conceptes. A l'inici del curs l'estudiant tindrà disponible un guió amb totes les pràctiques que realitzarà al laboratori. L'estudiant ha de fer una prèvia lectura comprensiva del guió de cada pràctica. A cada pràctica hi constaran: objectiu/s, fonament, metodologia i un apartat pels resultats que se'n obtinguin, així com la fitxa per elaborar l'informe de cada sessió. L'estudiant ha de fer una prèvia lectura comprensiva del guió de cada pràctica.
- Pràctiques de planta pilot: completen i reforcen els coneixements adquirits a les classes magistrals i permeten l'adquisició d'habilitats de treball en planta pilot. L'estudiant ha de fer una prèvia lectura comprensiva del guió de cada pràctica.
- Seminaris: completen i reforcen els coneixements adquirits a les classes magistrals i permeten l'adquisició d'habilitats en modelització de processos i interpretació de taules conceptuals.

Les sessions pràctiques són d'assistència obligatòria i les faltes d'assistència han d'estar justificades

- Preparació de temes i casos:

preparació i avaluació dels casos proposats, telemàticament o per parelles. Implica la cerca i tria d'informació en diverses fonts d'informació i la resposta a les qüestions plantejades

El **material docent** utilitzat en l'assignatura estarà disponible al **Campus Virtual** i/o a les **Aules Moodle**.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes aula	31	1,24	2, 7, 9, 10
Pràctiques de plana pilot	8,5	0,34	5, 10

Pràctiques laboratori	7,5	0,3	2
Seminaris	6	0,24	2, 5
Tipus: Supervisades			
Resolució de casos, elaboració de treballs, preparació presentació, exercicis d'autoavaluació	35	1,4	1, 3, 4
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom i consulta de bibliografia	60	2,4	1, 3, 4

Avaluació

I) 50% nota: a partir de diverses proves que es faran al llarg del curs: Pràctiques (assistència, actitud i resultats), tests a classe abans de començar els grans blocs, treballs d'autoaprenentatge

II) 50% nota: examen final que inclou totes les matèries tractades. Serà un examen del conjunt dels coneixements, habilitats i aptituds aconseguits. Es contemplarà tota la informació subministrada al llarg del curs.

a) S'han de fer totes les proves

b) A qualsevol prova s'ha de tenir una nota > 4/10 per poder fer mitjana

c) La nota final serà la mitjana ponderada de totes les proves establertes.

d) Hi haurà un examen de recuperació que inclourà totes les matèries independentment que algun apartat s'hagi superat. En cas d'haver de fer aquest examen, caldrà obtenir una nota mínima de 5 per superar l'assignatura

e) Els estudiants que ho desitgin podran presentar-se per apujar la nota.

f) Es considerarà que un estudiant no és avaluable si ha participat en activitats d'avaluació que representen ≤ 15% de la nota final.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Casos	25%	1	0,04	1, 6
Exàmens	75%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10

Bibliografia

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

* 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, Alemania.
- * 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-Avenidaño. 2010. *Handbook of poultry science and technology*. Vols. I i II. Wiley-Blackwell, Oxford, Regne Unit.
- * 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.
- * Nollet L.M.L. i Toldrá 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.
- * Tarté, R. 2009. *Ingredients in meat products: properties, functionality and applications*. Springer Science + Business Media, Nova York, Nova York, EUA.
- * Toldrá F. (Ed.). 2008. *Meat biotechnology*. Springer, New York.
- * Toldrá, F. 2009. *Safety of meat and processed meat*. Springer Science + Business Media, Nova York, Nova York, EUA.
- * Toldrá, F. 2010. *Handbook of meat processing*. Wiley-Blackwell, Oxford, Regne Unit.
- * Warris, P.D. 2010. *Meat science: an introductory text*. Wallingford. 2nd ed.

Libres 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>

o Encyclopedia of meat science

o 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/coneecs/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>.