

Titulació	Tipus	Curs
Ciència i Tecnologia dels Aliments	OP	4
Veterinària	OP	5

Professor/a de contacte

Nom : Montserrat Mor-Mur Francesch

Correu electrònic : montserrat.mor-mur@uab.cat

Equip docent

Josep Yuste Puigvert

Idoia Codina Torrella

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

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 molts 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.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
2. Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
3. Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
4. Relacionar les característiques dels aliments amb les seves propietats físiques.
5. Seleccionar mètodes de conservació dels aliments que en frenin el deteriorament.
6. 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
7. 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.
8. Preveure i solucionar els problemes específics de les indústries alimentàries.
9. Reconèixer la importància dels processos fermentatius i apreciar el paper dels microorganismes en processos industrials.
10. Distingir quina són els punts crítics de control en cada procés d'elaboració d'un aliment en les empreses del sector lacti, carni, pesquer i de l'aqüicultura, d'ous i ovoproductes i productes vegetals, així com en les dedicades a la restauració col·lectiva.
11. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
12. Treballar amb eficàcia en equips uni o multidisciplinaris.
13. Redactar i presentar de manera satisfactòria informes professionals.
14. Reconèixer els perills que poden ser presents a la llet, la carn, els productes de la pesca, els ous, els vegetals i els productes que se'n deriven, així com als productes elaborats als establiments de restauració col·lectiva, i valorar el risc que impliquen per als diferents consumidors.
15. 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.
16. Valorar la influència de les característiques intrínseques, extrínseques i implícites de la llet, la carn, els productes de la pesca, els ous, els vegetals i els productes que se'n deriven, així com dels productes elaborats als establiments de restauració col·lectiva, en la presència o persistència d'un perill.
17. Distingir quina són els punts crítics de control en cada procés d'elaboració d'un aliment en les empreses del sector lacti, carni, pesquer i de l'aqüicultura, d'ous i ovoproductes i productes vegetals, així com en les dedicades a la restauració col·lectiva.
18. 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.

Continguts

CONTINGUTS TEÒRICS

Alguns aspectes s'impartiran combinats amb les pràctiques i els seminaris

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

Unitat I. Característiques fisicoquímiques de la carn i procés d'obtenció

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. Implicació en l'elaboració de derivats i contrast amb primeres matèries no càrnies.

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. Desenvolupaments anormals del *rigor mortis*: Efectes de l'estrès: carns DFD, PSE i altres. Implicacions industrials i mètodes de prevenció i detecció.

Tema 3. 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 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 coproductes. 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. Carn recuperada mecànicament.

Unitat II. Qualitat de la carn

Tema 6. 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 7. Qualitat físico-química i organolèptica. Sistemes de mesura i/o determinació instrumentals i sensorials. Relacions. Valoració del consumidor.

Tema 8. Qualitat nutritiva de la carn. Compostos estructurals, energètics i essencials. Limitacions recomanades i controvèrsies sobre el risc de consum de carn.

Capítol II. TECNOLOGIA DE LA CARN, DERIVATS.

Unitat III. Generalitats sobre tecnologia dels productes carnis

Tema 9. 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 10. 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 11. Envasament. Conceptes. Criteris per a l'elecció dels envasos. Materials. Sistemes d'envasament. Canvis microbiològics.

Unitat IV. Les famílies de derivats tradicionals a la Mediterrània

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

Tema 13. Productes carnis deshidratats i modificats bioquímicament. Descripció. Productes sencers: ibèrics i no ibèrics. Productes picats. Tecnologia de la curació: cambres, característiques i controls. Formulacions i tecnologies dels productes sencers i picats. Etapes. Microbiota natural i/o afegida. Modificacions durant el procés. Emmagatzematge. Maduració accelerada. Defectes.

Tema 14. Productes carnis cuits. Tecnologia de la cocció: paràmetres i tipus. Mètodes de seguiment de la temperatura assolida al centre tèrmic Productes sencers. Productes picats: consistents i untuosos. Formulacions i tecnologies dels productes sencers i picats. Etapes. Modificacions durant el procés. Envasament i emmagatzematge. Defectes.

Unitat V. Altres derivats carnis. Alternatives emergents

Tema 15. Derivats i processos recents o minoritaris. Tecnologies emergents i tractaments combinats. Carns reestructurades. Carns injectades ("Enhanced meats"). Carn cultivada. Anàlegs de carn.

CONTINGUTS PRÀCTICS (PLANTA PILOT, LABORATORI I SEMINARIS)

S'impartiran un total de 22 hores de pràctiques repartides entre laboratori, planta pilot i seminaris.

Laboratori: Factors a tenir en compte al fer les determinacions de qualitat de la carn i derivats. Elaboració de carn reestructurada.

Planta Pilot: Elaboració d'un deshidratat picat. Elaboració d'una emulsió càrnia consistent. Elaboració d'una emulsió untable.

Seminaris: Discussió de resultats. Problemàtica de la classificació de derivats carnis.

Nota: En funció de les restriccions que puguin imposar les autoritats sanitàries segons l'evolució de la pandèmia, es podran dur a terme reduccions o prioritzacions dels continguts de l'assignatura.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Seminaris	6	0,24	
Pràctiques de planta pilot	8,5	0,34	
Resolució de casos, elaboració de treballs, preparació presentació, exercicis d'autoavaluació	35	1,4	
Estudi autònom i consulta de bibliografia	60	2,4	
Classes aula	31	1,24	
Pràctiques laboratori	7,5	0,3	

Classes teòriques i pràctiques presencials segons la planificació general del curs. El **material docent** utilitzat en l'assignatura estarà disponible a l'Aula Moodle.

En aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) com a part integrant del desenvolupament del treball, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA es considerarà falta d'honestat acadèmica i pot comportar una penalització en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmens	50	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Casos	50	1	0,04	1, 8

L'avaluació es farà de forma continuada amb proves diverses al llarg del curs que s'anunciaran periòdicament. Al final del semestre es farà un examen que inclourà tots els aprenentatges assolits al llarg del curs. Aquest examen comptarà un 50% de la nota final mentre que l'altra 50% derivarà del conjunt de proves fetes durant els mesos en què s'impartirà l'assignatura. Caldrà una nota superior a 3,9 en cada activitat per poder fer mitjana. Es plantejarà una prova de recuperació que inclourà tots els apartats de l'assignatura de la qual caldrà obtenir una nota igual o superior a 5.

Estudiant no avaluable

Persona que hagi fet menys del 30% de les proves avaluable

Avaluació única

Es farà una única prova que avaluarà els continguts de tot el programa de l'assignatura. Caldrà una nota igual o superior a 5 para superar la asignatura.

La prova d'avaluació única es farà el mateix dia, hora i lloc que l'última prova d'avaluació continuada de l'assignatura. L'avaluació única es podrà recuperar el dia fixat per a la recuperació de l'assignatura.

La revisió de la qualificació final segueix el mateix procediment que per a l'avaluació continuada.

La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagis o ús indegut de la IA, tret que aquest ús estigui autoritzat expressament a la guia docent), que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació, suposa que aquest acte es qualificarà amb un 0. En cas que la guia docent prevegi que per superar l'assignatura sigui requisit imprescindible haver obtingut una nota mínima en aquest acte d'avaluació o que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0. Al marge d'això, es podrà instruir un procés disciplinari a l'estudiant que incorri en alguna d'aquestes irregularitats.

Bibliografia

Els llibres electrònics són accessibles des d'un ordinador connectat a un IP de la UAB o a través de la xpv

Llibres generals en castellà, en paper:

* Carballo, B. M., G. López de Torre i A. Madrid. 2001. *Tecnología de la carne y de los productos cárnicos*. Mundi-Prensa Libros, Madrid.

* 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.

Llibres generals en anglès, electrònics:

· Fernandes, Rhea. (2009) (Ed.). *Microbiology Handbook - Meat Products* (2nd Edition).

<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpMHMPE002/microbiology-handbook-2/microbiology-handbook-2>

* Galanakis C.M. (Ed.). (2019) *Sustainable Meat Production and Processing*. Academic Press.

<https://doi-org.are.uab.cat/10.1016/B978-0-12-814874-7.01001-4>

* Toldrá F. (Ed.). 2018. *Lawrie's Meat science*, 8a ed. Elsevier.

<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpLMSE0011/lawries-meat-science/lawries-meat-science>

* Toldrá F. (Ed.). 2008. *Meat biotechnology*. Springer, New York.

<https://doi-org.are.uab.cat/10.1007/978-0-387-79382-5>

* Toldrá, F. (Ed.). 2009. *Safety of meat and processed meat*. Springer, Nova York, EUA.

<https://doi-org.are.uab.cat/10.1007/978-0-387-89026-5>

* Toldrá, F. (Ed.). 2010. *Handbook of meat processing*. Blackwell, Oxford, Regne Unit.

<https://onlinelibrary-wiley-com.are.uab.cat/doi/book/10.1002/9780813820897>

Bases de dades de 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.are.uab.cat/>

Són d'especial interès:

o Encyclopedia of food microbiology

o Encyclopedia of meat science

- Encyclopedia of food sciences and nutrition

Revistes científiques i tècniques

* *Cárnica 2000*

* *EUROCARNE*

* *Fleischwirtschaft International*

* *Journal of Muscle Foods*

* *Meat Processing*

* *Meat Science*

* *Poultry Science*

Adreces web

- American Meat Institute (AMI): <http://www.meatami.com>
- AMI. Meat safety: <http://www.meatsafety.org>
- 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>
- Joint Institute for Food Safety and Applied Nutrition, Food safety risk analysis clearinghouse.:
http://www.foodrisk.org/meat_poultry.cfm
- 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>
- 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 Despice (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>.

Programari

NO se'n fa servir cap específic.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PPP) Pràctiques en planta pilot de tecnologia dels aliments	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PPP) Pràctiques en planta pilot de tecnologia dels aliments	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PPP) Pràctiques en planta pilot de tecnologia dels aliments	3	Català	primer quadrimestre	matí-mixt