



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

TECNOLOGIA DEL PROCESSAT D'ALIMENTS D'ORIGEN ANIMAL

Coordinació: GINER SEGUÍ, JOAQUÍN JESÚS

Any acadèmic 2020-21

Informació general de l'assignatura

Denominació	TECNOLOGIA DEL PROCESSAT D'ALIMENTS D'ORIGEN ANIMAL			
Codi	102588			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Ciència i Tecnologia dels Aliments	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Màster Universitari en Gestió i Innovació en la Indústria Alimentària		COMPLEMENTES DE FORMACIÓ	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	1.6	1.4	3
	Nombre de grups	2	2	2
Coordinació	GINER SEGUÍ, JOAQUÍN JESÚS			
Departament/s	TECNOLOGIA D'ALIMENTS			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	GRAU EN ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA Español: 100%			
	GRAU EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA D'ALIMENTS Català: 50% Castellà: 50%			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GINER SEGUÍ, JOAQUÍN JESÚS	joaquin.giner@udl.cat	3	
IBARZ MARTÍNEZ, RAQUEL	raquel.ibarz@udl.cat	3	
ROMERO BARRIO, JOSE JAVIER	josejavier.romero@udl.cat	6	

Informació complementària de l'assignatura

Informació complementària de l'assignatura

GRAU EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA D'ALIMENTS

Aquesta assignatura forma part d'un bloc de matèries de Tecnologia d'Aliments que es cursen durant el tercer any dels estudis de Grau. Aquest bloc de matèries està orientat a l'estudi dels processos d'elaboració d'aliments, aplicant els coneixements adquirits en matèries de caràcter transversal, concretament a les assignatures de Fonaments de l'Enginyeria d'Aliments i de Processos en la Indústria Alimentària. En aquesta assignatura, en concret, s'estudien els processos de transformació de la carn i els productes carnis.

Aquests processos van des de les tecnologies de sacrifici per a l'obtenció de carn fresca, fins a les tecnologies específiques d'elaboració de productes carnis curats i cuits. Els coneixements que s'imparteixen en aquesta assignatura estan orientats a que l'estudiant, analitzant les operacions unitàries i els sistemes auxiliars, aprengui a definir, dissenyar i dimensionar els processos complets de fabricació dels diferents productes carnis.

Recomanacions

Es recomana haver superat, o al menys haver cursat, les següents assignatures: Física i Química d'Aliments I i II, Microbiologia i Parasitologia d'Aliments, Producció de Matèries Primeres d'Origen Animal, Fonaments de l'Enginyeria d'Aliments i Processos de la Indústria Alimentària.

Notes

Els horaris i activitats programades, així com la metodologia i el procediment d'avaluació, es poden veure modificats per motius extraordinaris.

GRAU EN ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA

L'assignatura "Tecnologia del processat d'Aliments d'Origen Animal" pertany a el bloc d'Indústries Alimentàries. Els coneixements a impartir van orientats a que l'estudiant aprengui a definir uns processos complets de fabricació de determinats aliments. L'estudi de les diverses indústries de comprendre: a) seccions de la indústria i el seu funcionament, b) aspectes legislatius, c) característiques i composició de les matèries primeres, d) diagrama i operacions dels processos d'elaboració, i) característiques dels productes, f) paràmetres de control de procés i de la qualitat dels productes i g) gestió i aprofitaments de residus i subproductes. Aquesta matèria inclou les

indústries dels sectors carni i làctic.

Recomanacions

Cursar simultàniament l'assignatura: 102582 Indústries Alimentàries

Notes

Els horaris i activitats programades, així com la metodologia i el procediment d'avaluació es poden veure modificats per motius extraordinaris.

Objectius acadèmics de l'assignatura

GRAU EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA D'ALIMENTS

L'estudiant, al superar l'assignatura, ha de ser capaç de:

- Programar i planificar els processos d'elaboració de carn i de productes carnis.
- Seleccionar els equips i instal·lacions més adequats per a les línies de processament de productes carnis.
- Resoldre incidències i prendre decisions que puguin ser decisives per assegurar el correcte processament de la carn i productes carnis.
- Demostrar coneixement sobre el mercat i les tendències de consum de carn i productes carnis.
- Planificar i desenvolupar nous productes i processos.

GRAU EN ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA

En l'àmbit de les diferents indústries alimentàries que s'estudien en aquesta àrea, l'alumne serà capaç de:

- Descriure els processos en els quals podrien estar involucrades la carn, els productes carnis, la llet i els productes lactis.
- Gestionar i saber aplicar les diferents disposicions legals vigents.
- Esquematitzar en forma de diagrames de flux dels processos de fabricació d'aquestes indústries.
- Identificar les matèries primeres, ingredients, additius i altres materials d'ús en les indústries càrnies i làcties.
- Avaluar la influència de la composició i propietats de les matèries primeres en la qualitat dels productes finals.
- Interpretar els canvis físics i químics que es produeixen dins dels diferents processos de preparació i transformació.
- Modificar els processos de fabricació de productes carnis i lactis.
- Organitzar la producció de línies de fabricació.
- Relacionar la composició i els defectes en els productes finals amb les matèries primeres utilitzades al costat de la tecnologia aplicada.
- Seleccionar els equips per a línies de fabricació.
- Estrènyer les línies de producció i estimar les capacitats dels seus equips principals i auxiliars.

Competències

GRAU EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA D'ALIMENTS

Competències generals

Es garantiran, com a mínim, les següents competències bàsiques:

CG2: Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CG3: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que inclouin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CG4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CG5: Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

A més, el graduat ha de ser capaç de:

CG6: Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la recerca de solucions.

CG7: Interpretar estudis, informes, dades i analitzar numèricament.

CG8: Seleccionar i manejar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CG9: Utilitzar les eines informàtiques i de la comunicació existents com a suport per al desenvolupament de la seva activitat professional (competència estratègica UdL)

CG10: Treballar sol i en equip multidisciplinari.

CG11: Entendre i expressar-se en la terminologia adequada.

CG12: Presentar correctament informació de forma oral i escrita (competència estratègica UdL)

CG13: Discutir i argumentar en fòrums diversos.

CG14: Comunicar-se i dominar un idioma estranger (competència estratègica UdL)

CG15: Reciclar en els nous avenços tecnològics mitjançant un aprenentatge continu.

CG16: Valorar la formació integral, la motivació personal i la mobilitat.

CG17: Analitzar i valorar les implicacions socials i ètiques de l'activitat professional.

CG18: Tenir un esperit crític i innovador.

CG19: Analitzar i valorar les implicacions mediambientals en la seva activitat professional.

CG20: Respectar els drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, la promoció dels Drets Humans i els valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

Competències específiques

El graduat en Ciència i Tecnologia d'Aliments després de finalitzar els seus estudis haurà adquirit els següents coneixements i competències:

Tecnologia dels aliments

CE18: Conèixer els sistemes de producció de matèries primeres d'origen animal i vegetal.

CE19: Conèixer els aspectes tecnològics de la producció animal que determinen la qualitat de les matèries primeres per a la seva posterior transformació.

CE20: Avaluar les característiques de les principals varietats vegetals i la seva aptitud per als diferents processos de transformació.

CE21: Conèixer el fonament i saber aplicar les operacions bàsiques en els processos de fabricació d'aliments.

CE22: Conèixer els equips de processat d'aliments i saber utilitzar-los.

CE23: Esquematitzar, basant-se en diagrames de flux, els processos d'elaboració i conservació d'aliments.

CE24: Identificar i avaluar matèries primeres, ingredients, additius i coadjuvants tecnològics d'ús en la indústria agroalimentària.

CE25: Conèixer la funció dels ingredients i dels additius alimentaris.

CE26: Aplicar els coneixements bàsics sobre matèries primeres, ingredients i additius en la formulació d'aliments.

CE27: Interpretar els canvis físics i químics que es produeixen durant els diferents processos d'elaboració d'aliments.

CE28: Modificar els processos d'elaboració d'un aliment en base a uns objectius.

CE29: Seleccionar equipament i organitzar les línies d'elaboració i envasat d'aliments.

CE30: Desenvolupar nous processos i productes.

CE31: Identificar i valorar les diverses parts d'un projecte d'una indústria agroalimentària.

CE32: Dimensionar línies de producció.

CE33: Estimar les capacitats d'equips per a les línies de producció i les necessitats de sistemes auxiliars.

GRAU EN ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA

Competències generals

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

CG1. Capacitat per a la preparació prèvia, concepció de projectes que tinguin per objecte la construcció que per la seva naturalesa i característiques quedin compresos en la indústria agroalimentària

CG6. Capacitat per a la direcció i gestió de tota classe d'indústries agroalimentàries, amb coneixement de les noves tecnologies, els processos de qualitat, traçabilitat i certificació i les tècniques de màrqueting i comercialització de productes alimentaris.

CG8. Capacitat de resolució de problemes amb creativitat, iniciativa, metodologia i raonament crític.

CG10. Capacitat per a la recerca i utilització de la normativa i reglamentació relativa al seu àmbit d'actuació.

CG12. Capacitat per al treball en equips multidisciplinaris i multiculturals.

CG13. Correcció en l'expressió oral i escrita

Competències específiques

CEMC8. La gestió i aprofitament de subproductes agroindustrialis.

CEMC9. Presa de decisions mitjançant l'ús dels recursos disponibles per al treball en grups multidisciplinaris.

CEIAA1. Enginyeria i tecnologia dels aliments: Tecnologia d'aliments. Processos en les indústries agroalimentàries.

Continguts fonamentals de l'assignatura

GRAU EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA D'ALIMENTS

CAPÍTOL I - INTRODUCCIÓ

Tema 1.- El Sector Carni. Estructura del Sector carni. Importància econòmica. Situació actual de la indústria càrnia a Espanya. El Sector carni davant el Mercat Únic Europeu. Perspectives sectorials. Exposicions nacionals i internacionals.

Tema 2.- Legislació Bàsica de el sector. Reglamentacions Tècnic-Sanitàries. Normes de qualitat de productes carnis.

CAPÍTOL II - TECNOLOGIA D'OBTENCIÓ DE LA CARN

Tema 3.- Tecnologia del sacrifici. Transport. Recepció i identificació. Estabulació i inspecció *ante-mortem*. Instal·lacions bàsiques d'un escorxador. Línia de sacrifici de porcí. Línia de sacrifici de boví. Línia de sacrifici d'aus. Fases del sacrifici i instal·lacions.

Tema 4.- Valoració i classificació de les canals. Valoració: Sistemes de classificació. Classificació instrumental. Classificació de la carn de porcí, boví i aus. Qualitat de la carn: factors *ante-mortem* i *post-mortem* que afecten la qualitat de la carn.

Tema 5.- Refrigeració i congelació de la carn. Sistemes de refrigeració. Mètodes de refrigeració. Emmagatzematge frigorífic de la carn. Aspectes bàsics dels processos de congelació de la carn. Velocitat i temps de congelació. Emmagatzematge en congelació. Descongelació. Procediments industrials de descongelació.

Tema 6.- Subproductes d'escorxador. Classes de subproductes. Subproductes comestibles. Ossos. Carn recuperada mecànicament (MDM). Aprofitament de la sang. Altres subproductes. Escandall i valoració de canals.

CAPÍTOL III - TECNOLOGIA D'ELABORACIÓ DE PRODUCTES CARNIS

Tema 7.- Classificació dels Productes carnis. Productes carnis frescos. Productes carnis curats. Productes carnis tractats per calor. Principis bàsics del curat. Coadjuvants i ingredients.

Tema 8.- Productes carnis frescos. Matèries primeres: criteris de selecció. Descripció del procés d'elaboració: picat, pastat, embotició / format. Problemes que planteja la seva comercialització.

Tema 9.- Embotits crus-curats. Classificació i Normes de Qualitat. Matèries primeres: criteris de selecció. Additius. Cultius iniciadors: *starters*. Budells: naturals i artificials. Descripció del procés d'elaboració: picat, pastat, embotició, assecat / maduració i condicionament final. Alternatives tecnològiques: curat ràpid i curat lent. Defectes i alteracions dels embotits crus curats.

Tema 10.- Pernil curat. Plec de condicions d'elaboració de pernil serrà. Segell de control. Primera matèria: criteris de selecció. Additius. Descripció del procés d'elaboració: recepció, salaó, post-salat, assecat / maduració i condicionament final. Tecnologia d'elaboració de pernil de curat ràpid i de curat lent. Defectes i alteracions del pernil curat.

Tema 11.- Pernil cuit. Classificació i Normes de Qualitat. Matèries primeres i additius. Formulació i preparació de la salmorra. Descripció del procés de fabricació: Operacions prèvies, injecció, massatge, model, cocció i condicionament final. Pernil "minva zero". Alternatives i noves tecnologies de fabricació de pernil cuit. Defectes i alteracions del pernil cuit.

Tema 12.- Productes carnis tractats per calor. Classificació i normativa dels productes carnis tractats per calor. Salsitxes cuites: Matèries primeres i formulació. Tecnologia d'elaboració: picat / emulsió, embotició, cocció / fumat i condicionament final. Sistema de co-extrusió per a fabricació de salsitxes. Mortadel·la: Ingredients i formulació. Descripció del procés d'elaboració. Patés: Ingredients i formulació. Descripció del procés d'elaboració.

Tema 13.- Envasat. Sistemes industrials de llescat i envasat. Envasat de carn fresca i de productes carnis en atmosferes modificades. Selecció de les mescleres de gasos.

CAPÍTOL IV - TRAÇABILITAT I IMPACTE MEDIAMBIENTAL

Tema 14.- Traçabilitat en el Sector Carni. Definició de traçabilitat. Traçabilitat cap enrere. Traçabilitat interna. Traçabilitat cap endavant. Fases per a la posada en marxa i millora d'un sistema de traçabilitat en escorxadors, sales d'especejament i plantes d'elaboració de productes carnis.

Tema 15.- Impacte mediambiental de la Indústria Càrnica. Anàlisi general de la contaminació produïda pels diferents tipus d'instal·lacions de el sector carni: escorxadors, sales d'especejament i plantes d'elaboració de productes carnis. Detecció i anàlisi de les operacions amb impacte mediambiental significatiu.

CAPÍTOL V - TECNOLOGIA D'ELABORACIÓ DE PRODUCTES DE LA PESCA

Tema 16.- Tecnologia d'elaboració de productes de la pesca.

CAPÍTOL VI- TECNOLOGIA D'ELABORACIÓ DE OVOPRODUCTOS

Tema 17.- Tecnologia d'elaboració d'ovoproductes.

CAPÍTOL VII - TECNOLOGIA D'ELABORACIÓ DE PLATS PREPARATS

Tema 18.- Tecnologia d'elaboració de plats preparats.

Activitats pràctiques

Visites:

- Escorxador i Sala d'especejament. Línies de porcí, boví i aus
- Planta industrial d'elaboració de productes carnis curats i cuits

Pràctiques:

- Elaboració d'un paté untable. Elaboració de la pasta. Cocció. Avaluació de la corba de penetració de calor.

GRAU EN ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA

Temari

BLOC 1: INDÚSTRIES CÀRNIQUES

TEMA 1.1.- Introducció.

Evolució històrica de la tecnologia càrnia. Característiques de les indústries càrnies. Productes carnis. Importància econòmica i estructura de el sector. Normativa jurídica al sector.

TEMA 1.2.- Característiques, composició i propietats de la carn i els productes carnis.

Definició i característiques essencials de la carn. Components de la carn. Estructura i propietats d'interès de la carn. *Canvis post-mortem*.

TEMA 1.3.- Qualitat de la carn.

Factors que condicionen la qualitat de la carn. Contaminants de la carn. Origen i principals alteracions microbianes de la carn. Característiques sensorials de la carn.

TEMA 1.4.- Escorxadors.

Introducció. Estructura dels escorxadors: àrees. Tecnologia i enginyeria de sacrifici i manipulació de el bestiar porcí. Tecnologia i enginyeria de sacrifici i manipulació de el bestiar boví. Refredament i conservació de la canal. Tecnologia i enginyeria d'aus de corral. Mesures per reduir l'impacte ambiental.

TEMA 1.5.- Refredament i congelació de la carn.

Fonaments de refredament i la congelació. Conservació frigorífica. Descongelació. Operacions i equips. Càlculs.

TEMA 1.6.- Productes carnis crus-curats.

Pernils i embotits curats. Selecció i preparació de la matèria primera. Operacions: picat, formulació, salaó, embotit, fermentació, assecat, fumat. Equips i instal·lacions. Càlculs.

TEMA 1.7.- Productes carnis cuits.

Pernils, espatlles i embotits cuits. Selecció i preparació de la matèria primera. Operacions: picat i emulsificació, formulació, massatge, modelat, envasat, tractament tèrmic. Equips i instal·lacions. Càlculs.

TEMA 1.8.- Altres tecnologies en productes carnis.

Invasat convencional, a el buit i en atmosferes modificades. Llescats i processat en sales blanques. Carns reestructurades. Tractaments a altes pressions.

BLOC 2: INDÚSTRIES LÀCTIES

TEMA 2.1.- Introducció. (1 h)

Evolució històrica de la tecnologia làctia. Característiques de les indústries làcties. Productes lactis. Importància econòmica i estructura de el sector. Normativa jurídica al sector.

TEMA 2.2.- Característiques, composició i propietats de la llet. (3 h)

Definició i característiques essencials de la llet. Components majoritaris de la llet. Estructura i propietats d'interès de la llet. Factors de variabilitat en la composició de la llet. Glúcids de la llet: classificació; característiques fisicoquímiques de la lactosa. La matèria grassa làctia: fraccions; característiques del glòbul gras. Compostos nitrogenats classificació; les micel·les de caseïna. Enzims: importància; principals enzims d'interès tecnològic. Sales i minerals: macro i micro-elements. Vitamines.

TEMA 2.3.- Qualitat de la llet. (2 h)

Factors que condicionen la qualitat de la llet. Contaminants de la llet. Origen i principals alteracions microbianes de la llet. Manipulacions i frauds més freqüents. Presa de mostres i principals determinacions analítiques.

TEMA 2.4.- Operacions i tractaments previs generals. (2 h)

Munyiment. Filtració de la llet. Refrigeració de la llet: factors que condicionen la seva eficàcia. Sistemes de refrigeració i emmagatzematge de la llet a la granja. Recollida de la llet. Controls de qualitat en la recollida. Recepció i emmagatzematge de la llet en la indústria. Controls de qualitat en la recepció i traçabilitat de la llet. Desairejació de la llet. Clarificació de la llet. Desnatat i normalització de la llet. desnatadores; factors que incideixen en el desnatat. Homogeneïtzació de la llet: tipus i efectes.

TEMA 2.5.- Llets líquides de consum. (2 h)

Llet pasteuritzada: definició. denominacions, tractaments, prohibicions. Mètodes, condicions, equips i línies de pasteurització. Llet esterilitzada convencional i llet UHT: definicions, denominacions, equips i línies de producció. Efectes dels tractaments tèrmics sobre la llet. Defectes i controls de qualitat d'aquests productes.

TEMA 2.6.- Llets parcialment deshidratades. (1 h)

Definicions i tipus de llets parcialment deshidratades. Tractaments per llets evaporades i condensades. Concentració de la llet: factor de concentració. Modificacions degudes a la concentració de la llet. Estabilització de les llets parcialment deshidratades. Mètodes i equips de concentració. Línies de fabricació per llets evaporades i llets condensades. Quocient de sucre, controls de qualitat i defectes més importants en aquests productes.

TEMA 2.7.- Llet totalment deshidratada (llet en pols). (1 h)

Definició, tipus. Additius, característiques i composició. Assecat per contacte: equips i condicions d'operació. Assecat per atomització: equips i condicions d'operació. Instantaneització de la llet. Propietats i control de qualitat de la llet en pols.

TEMA 2.8.- Llets fermentades. (1 h)

Classificació de les llets fermentades. Iogurt: definició; denominacions; matèries primeres i additius. Etapes principals d'elaboració i línies de fabricació de iogurt. Controls de fabricació, matèries primeres i producte acabat. Altres llets fermentades: quefir, llets acidòfiles; kumis.

TEMA 2.9. Elaboració de nates i mantegues. (1 h)

Definició i tipus de nates: nata pasteuritzada; nata esterilitzada; nata batuda; nata quallada; nata en pols; nata congelada. Definició i tipus de mantegues. Procediments de fabricació de mantega. Elaboració de mantega anhidra. Defectes i alteracions més freqüents.

TEMA 2.10.- Elaboració de formatges. (4 h)

Definició i classificacions dels formatges. Diagrama de flux general de l'elaboració de formatges. La coagulació de la llet: tipus de quallades. L'extracció del xerigot i operacions complementàries de la quallada. Maduració, envasat i control de qualitat dels formatges. Tecnologia dels formatges fosos. Aprofitament dels xerigots.

TEMA 2.11.- Gelats i altres productes lactis. (2 h)

Gelats: definició i classificació de gelats. Etapes bàsiques en la producció de gelats. Matèries primeres i formulació de mesclures. Pujada òptima. Estructura de el gelat. Condicions d'emmagatzematge de matèries primeres. Evolució de la barreja durant les diverses etapes de fabricació. Línies de fabricació de gelats. Controls de qualitat. Llet i productes lactis recombinats i reconstituïts. Llets gelificades, cremes i escumes ("mousses").

Visites a indústries:

1. Indústries elaboradores de llets de consum, nates i mantega.
2. Indústria de transformats carnis.

Eixos metodològics de l'assignatura

GRAU EN CIENCIA I TECNOLOGIA D'ALIMENTS

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial del alumne	Activitat no presencial del alumne	Avaluació	Temps total/ECTS
-------------------	------------	---------------------------------	------------------------------------	-----------	------------------

		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores
Classe magistral	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	36	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	56	4	
Problemes i casos	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Resolució de problemes i casos	10	Aprendre a resoldre problemes i casos	20		
Seminari	Classe participativa (Grup mig)	Realització d'activitats de discussió o aplicació	4	Resolució de problemes i casos. Discussió.	8		
Visites	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita	6	Estudiar i realitzar memòries	2		
Activitats dirigides	Treball del alumne (individual o grup)	Orientar al alumne en el treball (en horari de tutories)	4	Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.			
Totals			60		86	4	150/6

Nota: si per raons sanitàries, o altres circumstàncies imprevistes, no es poden realitzar activitats docents presencials, aquestes tindran lloc de forma virtual.

GRAU EN ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial alumne		Activitat no presencial alumne		Avaluació	Temps total/ECTS
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores
Classe magistral	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació de los principals conceptes	40	Estudio: Conèixer, comprendre y sintetitzar coneixements	66	4	110 h/4.4
Problemes i casos; treballs individuals i en grup	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Aplicació de los conceptes teòrics impartits en les classes magistrals	8	Resolució de problemes y casos; recopilació de informació; preparació y realització de exposicions	20		28 h/1.12
Visites a indústries	Visita a dos empreses	Conèixer <i>in situ</i> els processos	8	Redacció de informes	4		12 h/0.48
Totals			56		90	4	150/6

Observacions

25 hores d'activitat total per crèdit ECTS.

Sistema d'avaluació

Sistema d'avaluació

GRAU EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA D'ALIMENTS

Tipus de activitat	Activitat de avaluació		Peso calificació
	Procedimiento	Número	
Classe magistral	Probes escrites sobre la teoria del programa de la assignatura	2	80 (40+40)
Seminaris, visites, Problemes y casos	Entrega o probes escrites sobre problemes y casos, presentació oral e informe visites	mínim 2	20
Total			100

La nota mínima per compensar parcials es 4,5.

A l'efecte de la qualificació final, per a superar l'assignatura serà necessari haver obtingut en el conjunt de les proves sobre les lliçons magistrals un total acumulat igual o superior a 5.0 punts sobre 10. A partir d'aquesta puntuació, es podrà sumar la nota obtinguda en la resta d'apartats. Nota: si per raons sanitàries, o altres circumstàncies imprevistes, no es poden realitzar activitats docents presencials, aquestes tindran lloc de forma virtual.

GRAU EN ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA

Tipus de activitat	Activitat de avaluació		Peso calificació
	Procediment	Número	
Classe magistral	Probes escrites sobre la teoria del programa de la assignatura (Parcial I y Parcial II)	2	70
Problemes y casos	Lliurament d'informes, memòries i altres documents sobre problemes y casos	2	25
Visites	Informes Actitud e interès	2	5
Total			100

Observacions

A l'efecte de la qualificació final, per a superar l'assignatura serà necessari haver obtingut en el conjunt de les proves un total acumulat igual o superior a 5.0 punts sobre 10.

La nota mitjana de Parcial I i Parcial II ha de ser igual o superior a 5 sobre 10 per aprovar l'assignatura i que, al seu torn, computin la resta d'activitats. Les notes dels parcials I i II han de ser superiors a 4 sobre 10 per a que es puguin fer mitjanes.

Nota: si per raons sanitàries, o altres circumstàncies imprevistes, no es poden realitzar proves presencials, aquestes tindran lloc de forma virtual.

Bibliografia i recursos d'informació

GRAU EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA D'ALIMENTS

Bibliografia bàsica

- BERMEJO, A. "El matadero, centro de control higiénico de la carne". Ed. Ayala (1991).
- CORETTI, K. "Embutidos: elaboración y defectos". Ed. Acribia, Zaragoza (1986).
- PRANDL, O. "Tecnología e higiene de la carne". Ed. Acribia, Zaragoza (1994).
- PRICE, J.F Y SCHWEIGERT, B. "Ciencia de la carne y de los productos cárnicos" 2ª ed. Ed. Acribia, Zaragoza(1994).
- REICHERT, J.E. "Tratamiento térmico de los productos cárnicos". Ed. Acribia, Zaragoza (1988).

Bibliografia complementària

- GIRARD, J.P. "Tecnología de la carne y de los productos cárnicos". Ed. Acribia, Zaragoza (1991).
- GRACEY, J.F. "Higiene de la carne". Ed Interamericana-Mc Graw-Hill. México (1989).
- LAWRIE, R. "Avances en la ciencia de la carne". Ed. Acribia, Zaragoza (1984).
- MOHLER, K. "El curado" Ed. Acribia, Zaragoza (1982).
- YAGÜE, A. "Preparación, fabricación y defectos de los embutidos curados". Ed Ayala, Madrid, (1992).

GRAU EN ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA

BLOC I: INDÚSTRIES CÀRNIQUES

Bibliografia bàsica

- CORETTI, K. Embutidos: elaboración y defectos. Ed. Acribia, Zaragoza (1986).
- GIRARD, J.P. Tecnología de la carne y de los productos cárnicos. Ed. Acribia, Zaragoza (1991).
- MARTÍN BEJARANO, S. Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. Vols. I i II. Ediciones Martin & Macias (2001).
- MOHLER, K. El curado. Ed. Acribia, Zaragoza (1982).
- ORDÓÑEZ, J.A.; CAMBERO, I.; FERNÁNDEZ, L.; GARCÍA, ML.; GARCÍA DE F., G.; SELGAS, MD. Tecnología de los Alimentos. Vol II: Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis. Madrid (1998).
- PRANDL, O.; FISCHER, A.; SCHMIDHOFER, T.; SINELL, H.J. Tecnología e higiene de la carne. Ed. Acribia, Zaragoza (1994).
- PRICE, J. F Y SCHWEIGERT, B. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. 2ª ed. Ed. Acribia, Zaragoza (1994).
- REICHERT, J.E. Tratamiento térmico de los productos cárnicos. Ed. Acribia, Zaragoza (1988).
- YAGÜE, A. Preparación, fabricación y defectos de los embutidos curados. Ed Ayala, Madrid (1992).
- WIRTH, F. Tecnología de los embutidos escaldados. Ed. Acribia, Zaragoza (1992).

Bibliografia complementària

- BAQUERO J.; LLORENTE V. Equipos para la Industria Química y Alimentaria. Ed. Alhambra (1985).
- BARBOSA-CÁNOVAS, G.; TAPIAS, M.S.; CANO, M.P. Novel food processing technologies. Ed. CRC Press (2005).
- BRENNAN, J.G. Manual del procesado de los alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza (2006).
- BRODY, A.L. Controlled modified atmosphere vacuum packaging of foods. Tramball. Connecticut. USA (1989).
- GARCIA-VAQUERO, E.; AYUGA TELLEZ F. Diseño y construcción de Industrias Agroalimentarias. Ed. Mundi-Prensa (1993).
- GERHARDT, U. Aditivos e ingredientes como coadyuvantes de la "Cutter", estabilizadores y emulgentes de productos cárnicos. Ed. Acribia, Zaragoza (1980).
- HANLON, J.F. Handbook of package engineering. Ed Technomic Publ. Co. Inc., Lancaster, PA (1992).
- HOTCHKISS, J. Food and packaging interactions. Ed American Chemical Society, Washington DC (1998).
- KINTON, R.; CESERANI, V.; FOSKETT, D.; DUCAR MALUENDA, P. Teoría del Catering. Ed. Acribia, Zaragoza (2000).
- LAFARGA, M. La Alimentación moderna, su tecnología: precocinados, empanados, rebozados. Ed. Ayala, Madrid (1989).
- PAINE, F. i PAINE, H. Manual de envasado de alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza (1994).
- ROBERTSON, G.L. Food packaging: principles and practice. Ed Marcel Dekker Inc, NY (1992).
- WATSON, D.H. Revisiones sobre ciencia y tecnología de los alimentos. Vol. II. Migración de sustancias desde el envase al alimento. Ed. Acribia, Zaragoza agoza (1995).

BLOC II: INDÚSTRIES LÀCTIES

Bibliografia bàsica

- ALAIS, Ch. Ciencia de la leche. Ed Reverté (1985).
- ROBINSON, R. K. (Editor). Modern dairy technology. Volume 1: Advances in milk processing. Ed. Chapman Chapman & Hall (1994).
- AMIOT, J. Ciencia y tecnología de la leche. Ed. Acribia, Zaragoza (1991).
- EQUIPO TÉCNICO DE ALFA LAVAL FOOD ENGINEERING AB. Manual de industrias lácteas. Ed. AMV (1990).
- JENNES, P. Principles of dairy chemistry. Ed. Krieger (1976).
- LUQUET, F.M. (Coordinador). Leche y productos lácteos. Volumen 1: la leche de la mama a la lechería. Ed. Acribia, Zaragoza (1991).
- LUQUET, F.M. (Coordinador). Leche y productos lácteos. Volumen 2: Los productos lácteos. Transformación y tecnologías. Ed. Acribia, Zaragoza (1993).
- MADRID VICENTE, A. Curso de industrias lácteas. Ed. Mundi-Prensa (1996).
- ROBINSON, R. K. (editor). Modern dairy technology. Volume 2: Advances in milk products. Ed. Chapman & Hall

(1993).

SALVADORI DEL PRATTO, O. Il latte e i suoi derivati. 4 Volúmenes. Ed. CTB. Roma (1991). Spreer, E. Lactología industrial. Ed. Acribia, Zaragoza (1991).

VARNAM, A.H. Y SUTHERLAND, J.P. Milk and milk products. Technology, chemistry and microbiology. Ed. Chapman & Hall (1984).

VEISSEYRE, R. Lactología técnica. Ed. Acribia, Zaragoza (1980).

WALSTRA, P. y JENNES, R. Química i física lactològica. Ed. Acribia (1987).

WALSTRA, P., GEURTS, T.J., NOOMEN, A., JELLEMA, A. y VAN BOEKEL, M.A.J.S. Dairy Technology. Principles of Milk Properties and Processes. Ed. Marcel Dekker, Inc. (Basilea, Suiza) (1999). Chapman & Hall (1999).

Bibliografia complementària

ARBUCKLE, W.S. Ice cream. Ed. AVI (1986).

BEEERENS, H. y LUQUET, F.M. Guía práctica para el análisis microbiológico de la leche y los productos lácteos. Ed. Acribia, Zaragoza (1990).

BODYFELT, F.W., TOBIAS, F. W. y TROUT, J. The sensory evaluation of dairy products. Ed. Chapman (1988).

BURTON, H. Ultra-High temperature processing of milk and milk products. Ed. Blackie Academic & Professional (2012).

CASADO CIMIANO, P. Métodos de análisis de la leche y productos lácteos. Ed. ILE (1987).

CENZANO, I. Elaboración, análisis y control de calidad de los helados. Ed. AMV (1988).

FOX, P.F. Developments in dairy chemistry (4 tomos). Ed. Elsevier (1985).

LAW, B.A. (Editor). Microbiology and biochemistry of cheese and fermented milk. Ed. Blackie Academic & Profesional (1992).

RICHARDSON, R.K. Standard methods for the examination of dairy products. Ed. Apha (1985).

ROBINSON, R. K. Microbiología lactológica. Vol I. Microbiología de la leche. Ed. Acribia (1987).

ROBINSON, R. K. Microbiología lactológica. Vol II. Microbiología de los productos lácteos. Ed. Acribia (1987).

TAMIME, A.Y. Y ROBINSON, R.K. Yogur: ciencia y tecnología. Ed. Acribia, Zaragoza (1991).

TIMM, F. Fabricación de helados. Ed. Acribia, Zaragoza (1989).

Revistes:

Industrias lácteas españolas (I.L.E.)

Le lait

Il latte

Tecnología láctea

International dairy journal

Journal dairy science

Netherland milk dairy

Journal dairy research

Milchwissenschaft