



CURS 2000-2001

LLICENCIATURA DE VETERINÀRIA

1 - DADES DE L' ASSIGNATURA

ASSIGNATURA	TECNOLOGIA DELS ALIMENTS
CODI	21264
CURS	3er
QUATRIMESTRE	Troncal
CREDITS	11,0
CREDITS TEORICS	6,0
CREDITS PRACTICS	5,0

2 - DADES DEL PROFESSORAT

DEPARTAMENT RESPONSABLE:
Ciència Animal i dels Aliments

PROFESSORS RESPONSABLES	DESPATX	TELEFON	E-MAIL
Montserrat Mor-Mur Reyes Pla Soler	VO-228 VO-230	1446 1446	Montserrat.Mor-Mur@uab.es Reyes.Pla@uab.es

ALTRES PROFESSORS	DESPATX	TELEFON	E-MAIL
Marta Capellas Puig Victoria Ferragut Pérez	VO-230 VO-234	1446 3292	Marta.Capellas@uab.es Victoria.Ferragut@uab.es
Buenaventura Guamis López	VO-242	1397	Buenaventura.Guamis@uab.es
Antonio J. Trujillo Mesa	VO-234	3292	Toni.Trujillo@uab.es
Josep Yuste Puigvert	VO-228	1446	Josep.Yuste@uab.es

3 - OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA

OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA

El disseny curricular de la llicenciatura de Veterinària situa l'assignatura de Tecnologia dels Aliments en el 3r. curs, ja que és necessària per a la formació global del veterinari com a inspector d'aliments. Per tant, els objectius finals són:

- Identificar els aliments, relacionant-ne les funcions, característiques, interaccions i evolució.
- Identificar i interpretar les operacions bàsiques a les indústries alimentàries, amb la finalitat de poder programar els processos de conservació i/o transformació.
- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques a la tecnologia dels aliments.
- Analitzar els processos utilitzats a la indústria alimentària per a la conservació, transformació, emmagatzematge i transport dels aliments.
- Especificar criteris de qualitat tenint en compte el funcionament real de la indústria alimentària.

4 - PROGRAMA

CLASSES TEORIQUE

TEMA 1.- Introducció a la tecnologia dels aliments

Capítols que comprèn. Relació amb altres disciplines.
Dra. M. Mor-Mur i Dra. Reyes Pla (1h)

TEMA 2. - L'aigua als aliments

Estructura i propietats. Estat de l'aigua als aliments. Activitat de l'aigua. Isotermes de sorció. Influència de l' a_w a les reaccions de deteriorament.
Dra. M. Capellas (2h)

TEMA 3.- Deteriorament dels aliments: contaminació biòtica

Microorganismes contaminants d'aliments. Virus. Paràsits. Enzims i toxines produïts pel metabolisme microbià. Viabilitat en funció de la temperatura, pH, activitat de l'aigua. Substàncies antimicrobianes.
Dra. M. Capellas (2h)

TEMA 4.- Components i ingredients dels aliments: funcions i propietats

Aliment: definició. Components nutritius i no nutritius. Additius i coadjuvants tecnològics. Propietats funcionals. Additius funcionals.
Dra. V. Ferragut (3h)

TEMA 5.- Deteriorament dels aliments: reaccions no enzimàtiques i enzimàtiques

1

Reaccions d'enfosquiment no enzimàtic. Reaccions oxidatives. Antioxidants. Reaccions dels pigments. Degradació de components nitrogenats proteics i no proteics. Lipòlisi. Oxidació enzimàtica dels lípids. Degradació enzimàtica d'hidrats de carboni. Reaccions d'enfosquiment enzimàtic
Dra. V. Ferragut (4h)

TEMA 6.- Els processos i les operacions bàsiques a la tecnologia d'aliments. Tractaments combinats

Concepte de "procés" i "d'operacions bàsiques". Diagrames de flux. Règim estacionari i règim transitori. Processos intermitents i continus. Operacions bàsiques: etapes físiques, químiques i bioquímiques. Classificació de les operacions bàsiques. Tractaments previs de primeres matèries.
Dra. M. Mor-Mur (3h)

TEMA 7.- Aplicació de la biotecnologia a la indústria agroalimentària

Definició. Biotecnologia vegetal i animal. Fonaments de la manipulació genètica de microorganismes. Aplicacions pràctiques: obtenció d'enzims i d'altres productes. Utilització a la indústria alimentària.
Dr. A. Trujillo (2h)

TEMA 8.- Introducció a l'enginyeria del fred

Refrigeració industrial. Mitjans químics i físics de producció de fred. Fluids refrigerants. Elements de regulació i control.
Dr. B. Guamis (3h)

TEMA 9.- Efectes de les baixes temperatures

Velocitat de les reaccions i estabilitat alimentària. Canvis en l'estructura cel·lular. Nucleació per congelació. Reestructuració per baixes temperatures.
Dra. M. Mor-Mur (1h)

TEMA 10.- Utilització d'altres temperatures en la conservació d'aliments

Escaldat. Pasteurització i esterilització de productes envasats. Equips i processos utilitzats en la indústria. Tractaments tèrmics de fluids. Equips. Acció de la calor sobre els microorganismes: corbes TDT, coeficients D i F_0 . Modificacions dels aliments. Control dels tractaments per calor.
Dr. B. Guamis (3h)

TEMA 11.- Altres aplicacions dels tractaments tèrmics i noves tecnologies

Fornejat. Fregit. Torrat. Cocció. Cocció dielèctrica. Cocció per inducció. Ohmnització. Alta pressió. Equips i processos utilitzats en la indústria.
Dr. B. Guamis (2h)

TEMA 12.- Utilització de les radiacions en els aliments

1

Característiques de les radiacions ionitzants. Acció sobre els microorganismes. Efectes sobre els aliments. Microones i calefacció IR.
Dra. R. Pla (2h)

TEMA 13.- Envasament. Sistemes d'envasament i d'embalatge

Objectius de l'envasament. Materials. Tipus d'envàs. Control i inspecció. Efectes de l'envasament sobre la conservació de l'aliment. Interacció envàs-aliment. Dosificació i compliment. Tancament hermètic dels envasos. Envasament asèptic. Embalatge. Manipulació i emmagatzematge dels productes envasats.
Dra. V. Ferragut (2h)

TEMA 14- Neteja i desinfecció a les indústries alimentàries

Conceptes de neteja i desinfecció. Factors que influeixen. Agents de neteja i desinfecció. Plans de neteja: exemples. Control.
Dra. R. Pla (2h)

INTRODUCCIÓ A LES TECNOLOGIES ESPECÍFIQUES

TEMA 15- Tecnologia de la llet i derivats

Composició i estructura de la llet. Microbiologia de la llet. Tractaments de conservació. Llets concentrades. Llet en pols. Nata i mantega. Coagulació. Productes làctics obtinguts per fermentació. El formatge. Altres productes làctics. "Cracking" de la llet.
Dr. B. Guamis (6h)

TEMA 16- Tecnologia de la carn i productes carnis

Transformació del múscul en carn. Metabolisme anormal. Variabilitat segons espècies. Mètodes industrials d'obtenció de carn. Refrigeració i congelació. Microbiologia de la carn. Sistemes de predicció de la qualitat. Elaboració de derivats carnis. L'assaonament. Productes tractats per calor. Productes deshidratats-madurats. Carns reestructurades. Conservació química. Irradiació de carn. Plats preparats carnis.
Dra. M. Mor-Mur (6h)

TEMA 17.- Tecnologia dels productes de la pesca

Composició i característiques dels productes de la pesca. Canvis post-mortem i alteració del peix fresc. Manipulacions prèvies. Mètodes de conservació. Refrigeració i estiba. Congelació. Conserves. Semiconserves. Peix picat i productes derivats. Farina i oli.
Dra. R. Pla (4h)

TEMA 18.- Ous i ovoproductes

Estructura i composició dels ous. Qualitat i manipulació de l'ou fresc. Selecció i classificació de l'ou. Elaboració d'ovoproductes.

Dra. R. Pla (3h)

TEMA 19.- Mel i productes apícoles

Composició química. Conservació i industrialització.

Dra. R. Pla (1h)

TEMA 20.- Control de qualitat a la indústria alimentària

Definició. Evolució de les necessitats de control. Bones pràctiques de fabricació. Paràmetres en què es basa el tractament de la informació obtinguda. Gestió de la qualitat. Normativa.

Dra. M. Mor-Mur (1h)

PRACTIQUES	Tipus	Durada
<u>Assistència a les pràctiques</u> - Es registrarà l'assistència a les pràctiques de laboratori (7) i planta pilot (5). Aquesta es contemplarà equitativament per a la nota (10 % de la nota de pràctiques). No es guarda l'assistència a pràctiques de cursos acadèmics anteriors. Els grups de pràctiques de la planta pilot seran oberts. Cada alumne s'haurà d'apuntar per a cadascuna de les pràctiques la setmana anterior a la realització de la mateixa. Per a les pràctiques de laboratori es mantenen els 9 grups establerts per 3r. Durant la 1 ^a setmana del semestre tots els alumnes s'han d'apuntar al grup corresponent. En cas de voler canviar de grup, l'alumne s'haurà d'apuntar al grup que li sigui més convenient sempre que quedin llocs lliures. Després no s'acceptaran canvis. Quan per causa justificada un/a alumne/a no pugui assistir al seu grup haurà de comunicar-ho amb suficient antelació i se li assignarà un altre grup. Seguint la normativa vigent (RD 1679/94 de 22/6/95, BOE 24/9/94 número 229), a la Planta Pilot és obligatori portar bata i botes perfectament netes. Es recomana utilitzar una bata de roba diferent de la utilitzada a altres assignatures o bé una bata rebutjable. En qualsevol cas sempre <u>neteja</u> . Els alumnes també han de dur gorra i guants, igualment ben nets.		
SEMINARIS	Seminari	2 hores
<u>Primer semestre</u>	Seminari	2 hores
S1.- Introducció a la tecn. alimentària.		
S2.- Diagrames sicromètrics.		
S3.- Tractaments. tèrmics: corbes TDT.	Seminari	2 hores

-	Seminari	2 hores
<u>Segon semestre</u>	Seminari	2 hores
	Seminari	2 hores
S4.- Vídeos Processos a la ind. làctia.	Seminari	
S5.- Vídeos Proc. a la ind càrnia.		
S6.- Elaboració d'una pasta càrnia.		
S7.- Vídeos Processos a la ind. del peix.		
S8.- Vídeos: Neteja i elaboració d'ovoproductes.		
CONFERENCIES		
Al llarg de tot el curs s'impartiran diverses conferències a càrrec de professionals de la indústria alimentària. La convocatòria es farà amb suficient antelació.		
PRÀCTIQUES de PLANTA PILOT		
<u>1r. semestre</u>		1 hora
P1.- Coneixement general d'una planta pilot	P. Pilot	2 hores
P2.- Sistemes de producció de fred	P. Pilot	2 hores
P3.- Pasteurització de la llet	P. Pilot	2 hores
P4.- Elaboració d'orxata	P. Pilot	
-		
<u>2n. semestre</u>		
P5.- Elaboració de formatge		2 hores
PRÀCTIQUES de LABORATORI	Laboratori	2 hores
-	Laboratori	2 hores
<u>1r. semestre</u>	Laboratori	2 hores
L1.- L'aigua dels aliments		
L2.- Viscositat dels fluids alimentaris		
L3.- L'escaldament dels vegetals		
L4.- Control de qualitat d'envasos		2 hores
	Laboratori	2 hores
<u>2n. semestre</u>	Laboratori	2 hores
L5.- Obtenció de derivats làctis		
L6.- El color dels aliments		
L7.- Glaceig i oxidació de productes de la pesca		

BIBLIOGRAFIA

- Belitz H.D. y W. Grosch (1990) Química alimentaria. Ed. Acribia, Zaragoza.

- Brennan J.G., J.R. Butters, N.D. Cowell N.D. y A.E.V. Lilley (1990) Food engineering operations. Ed. Elsevier App. Sci., Barking. (Existe la traducción al castellano, Ed. Acribia, 1980).

- Cheftel J.C. y H. Cheftel (1980) Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 1. Ed. Acribia, Zaragoza.

- Cheftel J.C., H. Cheftel y P. Besançon (1982) Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 2. Ed. Acribia, Zaragoza.

- Fellows P. (1988) Food processing technology. Ed. Ellis Horwood, Chichester.

- Fennema O.R. (1982) Introducció a la ciència de los aliments. Vols. 1 y 2. Ed. Reverté, Barcelona.
- Lawrie R. (1991) Meat Science. Ed. Pergamon Press, Oxford. (Existe la traducció al castellano, Ed. Acribia, 1977, de una edició anterior).
- Mafart P. (1993) Ingeniería industrial alimentaria. Vol. 1: Procesos físicos de conservación. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Mafart P. y Béliard E. (1994) Ingeniería industrial alimentaria. Vol. 2: Técnicas de separación. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Ordoñez J. A. (Ed) (1999) Tecnología de los alimentos. Vol I. Componentes de los alimentos y procesos. Ed. Síntesis, SA, Madrid
- Ordoñez J. A. (Ed) (1999) Tecnología de los alimentos. Vol II. Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis, SA, Madrid
- Regenstein J.M. y C.E. Regenstein (1991) Introduction to fish technology. Ed. Van Nostrand Reinhold, Nueva York.
- Richardson, T. y J.W. Finley (Eds.) (1985) Chemical changes in food during processing. Ed. AVI publishing Company, Inc. Westport.
- Stadelman W.J. y O.J. Cotterill (1986) Egg science and technology. Ed. Avi Publishing, Westport.
- Stauffer J.E. (1988) Quality assurance of food: ingredients, processing and distribution. Ed. Food & Nutrition Press, Westport.
- Vaclavik V.A. (1998) Essentials of food science. Ed. Chapman & Hall, New York.
- Walstra P. y R. Jenness (1987) Química y física lactológicas. Ed. Acribia, Zaragoza.

ADRECES D'INTERNET RELACIONADES

<http://www.iec.es/acca/>
<http://www.ifst.org/>
<http://www.ift.org/>
<http://www.worldfoodnet.com/>
<http://www.foodsafety.gov/>
<http://www.access.gpo.gov/>
<http://www.worldfoodscience.org/>
<http://www.thefoodsite.com/>

NORMES D'AVUACIÓ

Tota la informació rebuda pels alumnes podrà ser inclosa a l'examen final. Aquest tindrà dues parts: T (teoria: 60% de les preguntes) i E (pràctiques: 40% restant). L'examen serà tipus test de resposta múltiple.

La **nota de pràctiques** serà $P = 0'9 \text{ } E + 0'1 \text{ } \text{assistència a pràctiques}$. Es registrarà l'assistència a les pràctiques de laboratori i planta pilot i es contemplarà cadascuna a la nota de pràctiques.

No es guarda cap assistència a pràctiques de cursos acadèmics anteriors. S'haurà d'aprovar la teoria (T) i les pràctiques (P) per separat.

Les notes de l'examen de juny no es guardaran per a la convocatòria de setembre. La **nota final** serà: $0'6 \text{ } T + 0'4 \text{ } P$.

ALTRES INFORMACIONS

