

Departament de Ciència Animal i dels Aliments

Àrea de Tecnologia dels Aliments

08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Tel.: 93-581-4112, -1446

LLICENCIATURA DE VETERINÀRIA

PROGRAMA DE TECNOLOGIA DELS ALIMENTS curs 2005-06

CRÈDITS **Teòrics: 6** **Pràctics: 5**

PROFESSORES COORDINADORES

Dra. Montserrat Mor-Mur Francesch
Correu-e: montserrat.mor-mur@uab.es

Dra. Reyes Pla Soler
Correu-e: reyes.pla@uab.es

HORARI DE TUTORIES

Dimarts: 11.30-13.30 h

Dilluns: 11.30-13.30 h

OBJECTIUS

El disseny curricular de la llicenciatura de Veterinària situa l'assignatura de Tecnologia dels Aliments en el tercer 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, les característiques, les interaccions i l'evolució.
- Identificar i interpretar les operacions bàsiques a les indústries alimentàries, per poder programar els processos de conservació i/o transformació dels aliments.
- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques a la tecnologia dels aliments.
- Analitzar els processos utilitzats a la indústria alimentària per a la conservació, la transformació, l'emmagatzematge i el transport dels aliments.
- Especificar criteris de qualitat tenint en compte el funcionament real de la indústria alimentària.

AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

L'avaluació de l'assignatura es divideix en dues parts: 80% examen final i 20% petites proves al final de cada pràctica de laboratori i planta pilot.

- 1.- Els exàmens constaran de preguntes de teoria i tot tipus de

pràctiques. Hi haurà un examen parcial al febrer que eliminarà la matèria del 1r quadrimestre. Els exàmens de juny i setembre seran de tota la matèria de l'assignatura (1r i 2n quadrimestres). L'alumne podrà presentar-se en total a 2 exàmens del 1r quadrimestre i 2 exàmens del 2n quadrimestre, és a dir, a 2 convocatòries. L'examen constarà de 60 preguntes per quadrimestre (tipus test).

2.- El 20% de la nota corresponent a les proves de laboratori i de planta s'obté contestant correctament 5 preguntes tipus test sobre el contingut i desenvolupament de cada pràctica al final de la mateixa. Les respostes quedaran enregistrades en un full de resposta individual que s'avaluarà abans de l'examen de cada quadrimestre.

3.- Per aprovar l'assignatura cal que, a cada quadrimestre, la nota de l'examen sigui ≥ 4 i la de les pràctiques ≥ 5 .

4.- Presentar-se només al febrer implica "No presentat" a l'acta de juny. Presentar-se al juny i no superar les condicions per aprovar el global de l'assignatura, tindrà a l'acta de juny "Suspès". Si el parcial al què s'ha presentat està aprovat (o té més de 4) es guardarà la nota per fer mitjana al setembre.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

TEMA 1.- 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 (3 h)

TEMA 2.- L'aigua dels aliments

Estructura i propietats. Estat de l'aigua als aliments. Activitat d'aigua. Isotermes de sorció. Influència de l'activitat d'aigua en les reaccions de deteriorament.

Dra. M. Capellas (2 h)

TEMA 3.- Deteriorament dels aliments: contaminació biòtica

Microorganismes contaminants dels aliments. Virus. Paràsits. Enzims i toxines produïts pel metabolisme microbià. Viabilitat segons la temperatura, el pH, l'activitat d'aigua. Substàncies antimicrobianes.

Dra. M. Capellas (3 h)

TEMA 4.- Deteriorament dels aliments: reaccions no enzimàtiques i

enzimàtiques

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 (4 h)

TEMA 5.- Els processos i les operacions bàsiques en la tecnologia d'aliments.

Concepte de procés i d'operació bàsica. 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 (3 h)

TEMA 6.- Introducció a l'enginyeria del fred. Efectes de les baixes temperatures

Refrigeració industrial. Mitjans químics i físics de producció de fred. Fluids refrigerants. Elements de regulació i control. Velocitat de les reaccions i estabilitat alimentària. Canvis en l'estructura cel·lular. Nucleació per congelació. Reestructuració per baixes temperatures.
Dra. M. Mor-Mur (3 h)

TEMA 7.- Utilització de les altes temperatures en la conservació dels aliments

Escaldat. Pasteurització i esterilització de productes envasats. Equips i processos utilitzats a la indústria. Tractaments de fluids per calor. Equips. Acció sobre els microorganismes: corbes TDT, coeficients D i F₀. Modificacions en els aliments. Control dels tractaments per calor. Dr. J. Saldo (3 h)

TEMA 8.- Altres aplicacions dels tractaments per alta temperatura i noves tecnologies

Fornejat. Fregida. Torrada. Cocció. Cocció dielèctrica. Cocció per inducció. Ohmnització. Alta pressió isostàtica. Equips i processos utilitzats a la indústria.
Dr. J. Saldo (2 h)

TEMA 9.- Utilització de les radiacions en els aliments

Característiques de les radiacions ionitzants i no ionitzants. Acció sobre els microorganismes i els aliments.
Dra. M. Mor-Mur R. (2 h)

INTRODUCCIÓ A LES TECNOLOGIES ESPECÍFIQUES

TEMA 10.- Tecnologia dels productes de la pesca

Composició i característiques. Canvis *postmortem* i alteració del peix fresc. Manipulacions prèvies. Mètodes de conservació. Refrigeració i estiba. Congelació. Conserves. Semiconserves. Peix picat i derivats. Farina i oli.
Dra. R. Pla (6 h)

TEMA 11.- Tecnologia de la carn i els productes carnis

Transformació del múscul en carn. Metabolisme anormal. 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 i altres.
Dra. M. Mor-Mur (8 h)

TEMA 12.- Ous i ovoproductes

Estructura i composició de l'ou. Qualitat i manipulació de l'ou fresc. Conservació. Elaboració d'ovoproductes. Tipus d'ovoproductes. Utilitats.
Dra. R. Pla (4 h)

TEMA 13.- Tecnologia de la llet i els derivats

Composició i estructura de la llet. Microbiologia de la llet. Tractaments de conservació. Llets concentrades. Llet en pols. Nata i mantega. Coagulació. Productes lactis obtinguts per fermentació. El formatge. Altres productes. *Cracking* de la llet.
Dr. B. Guamis (8 h)

TEMA 14.- Neteja i desinfecció a les indústries alimentàries

Conceptes de neteja i desinfecció. Factors que hi influeixen. Agents de neteja i desinfecció. Plans de neteja: exemples.
Dra. R. Pla (1 h)

TEMA 15.- Mel i productes apícoles

Composició i característiques. Conservació i industrialització.
Dra. R. Pla (1 h)

PROGRAMA DE CLASSES PRÀCTIQUES

Assistència a les pràctiques

Els grups de **pràctiques de planta pilot** són oberts. Cada alumne s'haurà d'apuntar (al taulell de Tecnologia dels aliments, 2n pis) a cadascuna de les pràctiques la setmana anterior a la seva realització.

Per a les **pràctiques de laboratori** es mantenen els nou grups establerts per tercer curs. Quan, per causa justificada, un/a alumne/a no pugui assistir al seu grup, haurà de comunicar-ho amb antelació i se li assignarà un altre grup, sempre que quedin llocs lliures.

És obligatori portar bata neta i ulleres de seguretat (si la pràctica així ho requereix). En cas contrari el professorat podrà prohibir l'accés a la pràctica, si ho creu oportú. Es recomana utilitzar una bata diferent de la usada a altres assignatures. A la planta pilot els alumnes també han de dur botes, gorra i guants, que seran proporcionats pel professorat.

SEMINARIS

Primer quadrimestre

STA1.- Introducció a la tecnologia dels aliments. (2 h)

STA2.- Sistemes d'envasat (2h)

STA3.- Cambres de refrigeració. Diagrames psicromètrics. (2h)

STA4.- La producció de la indústria alimentària.. (2h)

STA5.- Tractaments per calor: corbes TDT. (2 h)

Segon quadrimestre

STA 6.- La fermentació dels aliments (2h)

STA 7.- Aplicació de la biotecnologia a la indústria agroalimentària. (2 h)

STA 8.- Vídeos: Processos a la indústria del peix. (2 h)

STA 9.- Vídeos: Obtenció d'ovoproductes. (1 h)

STA 10.- Vídeos: Processos a la indústria càrnia.(2 h)

STA 11.- Descripció de productes carnis. (2 h)

STA 12.- Vídeos: Processos a la indústria làctia. (2 h)

STA 13.- Vídeos: Neteja i desinfecció. (1 h)

PRÀCTIQUES de PLANTA PILOT

Primer quadrimestre

PPTA1.- Coneixement general d'una planta pilot (2 h)

PPTA2.- Elaboració d'orxata (2h))

PPTA3.- Sistemes de producció de fred (2 h)

PPTA4.- Pasteurització de la llet (2 h)

Segon quadrimestre

PPTA5.- Elaboració de formatge (4h)

PRÀCTIQUES de LABORATORI

Primer semestre

TA1.- L'aigua dels aliments (2h)

TA2.- Control de qualitat d'envasos (2h)

TA3.- L'escaldat dels vegetals (2h)

TA4.- Viscositat dels fluids alimentaris (2h)

Segon semestre

TA5.- Obtenció de derivats lactis (2h)

TA6.- El color dels aliments (2h)

TA7.- Glaceig i oxidació de productes de la pesca (2h)

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- Belitz H.D. i W. Grosch (1990) Química de los alimentos. Ed. Acribia, Saragossa.
- Brennan J.G., J.R. Butters, N.D. Cowell i A.E.V. Lilley (1990) Food engineering operations. Ed. Elsevier Applied Science, Barking. (Existeix la traducció castellana – Ed. Acribia, 1980– d'una edició anterior).
- Cheftel J.C. y H. Cheftel (1980) Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 1. Ed. Acribia, Saragossa.
- Cheftel J.C., H. Cheftel i P. Besançon (1982) Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 2. Ed. Acribia, Saragossa.
- Fellows P. (1988) Food processing technology. Ed. Ellis Horwood, Chichester.
- Fennema O.R. (1982) Introducción a la ciencia de los alimentos. Vols. 1 y 2. Ed. Reverté, Barcelona.
- Lawrie R. (1998) Meat Science. Ed. Woodhead Publishing, Cambridge. (Existeix la traducció castellana –Ed. Acribia, 1977– d'una edició anterior).
- Mafart P. (1993) Ingeniería industrial alimentaria. Vol. 1: Procesos físicos de conservación. Ed. Acribia, Saragossa.
- Mafart P. i Béliard E. (1994) Ingeniería industrial alimentaria. Vol. 2: Técnicas de separación. Ed. Acribia, Saragossa.
- Ordoñez J. A. (ed.) (1999) Tecnología de los alimentos. Vol I. Componentes de los alimentos y procesos. Ed. Síntesis, Madrid.
- Ordoñez J. A. (ed.) (1999) Tecnología de los alimentos. Vol II. Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis, Madrid.
- Regenstein J.M. y C.E. Regenstein (1991) Introduction to fish technology. Ed. Van Nostrand Reinhold, Nova York, Nova York.
- Richardson, T. i J.W. Finley (eds.) (1985) Chemical changes in food during processing. Ed. AVI Publishing Company, Westport, Connecticut.
- Stadelman W.J. i O.J. Cotterill (1986) Egg science and technology. Ed. AVI Publishing Company, Westport, Connecticut.
- Stauffer J.E. (1988) Quality assurance of food: ingredients, processing and distribution. Ed. Food & Nutrition Press, Westport, Connecticut.
- Vaclavik V.A. (1998) Essentials of food science. Ed. Chapman & Hall,

Nova York, Nova York.

- Walstra P. i R. Jenness (1987) Química y física lactológicas. Ed. Acribia, Saragossa.