

Departament de Ciència Animal i dels Aliments

Àrea de Tecnologia dels Aliments

08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Tel.: 93-581 -1446, -4112

LLICENCIATURA DE VETERINÀRIA

PROGRAMA DE TECNOLOGIA DELS ALIMENTS curs 2004-05

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

Els exàmens constaran de preguntes de teoria, seminaris i 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. Caldrà treure almenys un 4 a cada examen per poder fer mitjana. L'examen constarà de 60 preguntes per quadrimestre (tipus test, de resposta verdadera / falsa).

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. V. Guamis (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. B. Guamis (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. R. Pla (1 h)

TEMA 10.- 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 (2 h)

INTRODUCCIÓ A LES TECNOLOGIES ESPECÍFIQUES

TEMA 11.- 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 (7 h)

TEMA 12.- 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 (7 h)

TEMA 13.- 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 14.- 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 15.- Mel i productes apícoles

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

TEMA 16.- Control de qualitat a la indústria alimentària

Definició. Evolució de les necessitats de control. Bones pràctiques de fabricació. Gestió de la qualitat. Normativa.

Dra. R. Pla (2 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.

Es obligatori portar bata i, a la planta pilot, botes perfectament netes. En cas contrari el professorat podrà prohibir l'entrada al laboratori o la planta pilot, 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 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)
- STA6.- Vídeos: Neteja i desinfecció. (1 h)

Segon quadrimestre

- STA7.- La fermentació dels aliments (2h)
- STA8.- Aplicació de la biotecnologia a la indústria agroalimentària. (2 h)
- STA9.- Vídeos: Processos a la indústria làctia. (2 h)
- STA10.- Vídeos: Processos a la indústria càrnia.(2 h)
- STA11.- Descripció de productes carnis. (2 h)
- STA12.- Vídeos: Processos a la indústria del peix. (2 h)
- STA13.- Vídeos: Obtenció d'ovoproductes. (1 h)

CONFERÈNCIES

Durant el curs, professionals de la indústria alimentària impartiran diverses conferències. La convocatòria es farà amb suficient antelació.

PRÀCTIQUES DE PLANTA PILOT

Primer quadrimestre

- PPTA1.- Coneixement general d'una planta pilot (1 h)
- PPTA2.- Elaboració d'orxata (2h))
- PPTA3.- Sistemes de producció de fred (2 h)
- PPTA4.- Pasteurització de la llet (2 h)

Segon trimestre

PPTA5.- Elaboració de formatge (4h)

PRÀCTIQUES de LABORATORI

Primer semestre

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

TA2.- Viscositat dels fluids alimentaris (2h)

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

TA4.- Control de qualitat d'envasos (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.