

Departament de Ciència Animal i dels Aliments

Àrea de Tecnologia dels Aliments

Tel.: 935814112

Correu-e: reyes.pla@uab.cat



CIÈNCIA I TECNOLOGIA DEL PEIX curs 2006-07

Crèdits: teòrics 3, pràctics 1,5

Professora responsable: Dra. Reyes Pla

Professor de pràctiques: Raül Herranz

Horari de tutoria: dilluns, d'11,30 a 13,30 hores

OBJECTIUS GENERALS

- Identificar les principals espècies de productes de la pesca de consum freqüent i els mètodes usals de captura.
- Analitzar la composició, la variabilitat i els factors més importants que influeixen en els processos tecnològics, com també els agents que poden deteriorar el producte.
- Identificar els processos bioquímics i fisiològics que esdevenen després de la mort del peix, els índexs de frescor del peix i els mitjans més idonis per a mantenir-ne la qualitat.
- Determinar els processos de conservació i transformació i les modificacions fisicoquímiques, microbiològiques i sensorials que s'esdevenen en el peix.
- Establir el control de qualitat aplicable a la indústria dels productes de la pesca i fonamentar les condicions de distribució i de comercialització.
- Diversificar els productes i conèixer l'aprofitament integral dels productes de la pesca.
- Reconèixer problemes tècnics de caràcter productiu o de matèries primeres
- Proporcionar idees raonades per millorar l'activitat productiva d'una indústria de la pesca

PROGRAMA DE TEORIA

CAPÍTOL I. INTRODUCCIÓ

OBJECTIUS:

- Descriure les principals espècies de consum i els mètodes industrials de pesca, la seva evolució i presentar algunes dades d'aqüicultura
- Recordar les principals característiques diferenciadores dels grups principals de peixos
- Explicar l'organització de l'activitat pesquera-comercial a nivell mundial

Tema 1. Introducció. Breu ressenya històrica. Organització mundial de la pesca. Producció i consum. Aqüicultura.

Tema 2. Sistemes de pesca i espècies de consum. Arts i ormeigs de pesca, marisqueig. Espècies de peixos i de mariscs de consum freqüent a Espanya. Característiques biològiques i morfològiques més importants.

Tasques associades: SD, V1, Prova control A.

Llibres a consultar: 3, 14

CAPÍTOL II. COMPOSICIÓ, TOXICITAT I CANVIS POSTMORTEM

OBJECTIUS:

- Descriure els diferents productes de la pesca: anatomia, fisiologia, composició i variabilitat.
- Interpretar les causes del deteriorament del peix i derivats.
- Descriure els processos bioquímics i fisiològics postmortem i la influència dels sistemes de pesca, manipulació, etc en el deteriorament
- Identificar els possibles contaminants (biòtics i abiòtics) que poden trobar-se, reconèixer les conseqüències i definir els mètodes per evitar-los.
- Discutir les principals vies de contaminació del peix i estimar l'èss conseqüències per els consumidors.
- Identificar els canvis que la tecnologia pot produir en les matèries primeres i proposar formes de minimitzar-les

Tema 3. Aspectes generals. Composició general: factors. Fracció comestible. El peix com a aliment.

Tema 4. Proteïnes. Composició proteica i propietats funcionals. Tipus de múscul: característiques. El teixit connectiu. Efecte dels tractaments tecnològics.

Tema 5. Lípids. Composició lipídica: característiques. Distribució del greix.

Tema 6. Components minoritaris. Les vitamines hidrosolubles i liposolubles. Substàncies inorgàniques: macro i microelements.

Tema 7. Substàncies nitrogenades no proteiques. Tipus de substàncies. Índexs de deteriorament. Implicacions tecnològiques i organolèptiques.

Tema 8. Substàncies estranyes i tòxics. Contaminants (insecticides, metalls pesats, etc.). Les toxines. Els paràsits.

Tema 9. Canvis *postmortem* i alteracions del peix fresc. Instauració del *rigor mortis*. Factors. Incidència del *rigor mortis* en els processos tecnològics i en la qualitat del peix. Alteracions. Canvis en l'aspecte, l'olor i la textura. Índexs de deteriorament.

Tasques associades: PL 1, PL 4, Fòrum, treballs C, D i E
Llibres a consultar: 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 19, 22, 25, 27

CAPÍTOL III. TECNOLOGIA DELS PRODUCTES DE LA PESCA

OBJECTIUS:

- Identificar tots els possibles sistemes de conservació dels productes pesquers
- Analitzar les diferents etapes emprades en la indústria pesquera i relacionar els efectes sobre les matèries primes
- Proposar els paràmetres analítics adients dels processos
- Implementar el control de qualitat d'una indústria elaboradora.
- Planificar les condicions de distribució i de comercialització
- Conèixer les tecnologies emergents aplicables als productes de la pesca
- Identificar els problemes mediambientals associats per intentar minimitzar-los

Tema 10. Tractaments preliminars. Manipulacions prèvies: classificació i selecció, neteja, evisceració, pelat, filetejat. Depuració de mol·luscs. Formes de presentació dels productes de la pesca. Etiquetatge Normativa actual.

Tema 11. Refrigeració. Mètodes de refrigeració. Tipus de gel i utilització. Mètodes d'estiba.

Tema 12. Mètodes complementaris de conservació en fresc. Irradiació. Atmosferes modificades. Cocció. Conservadors químics. Avantatges i inconvenients.

Tema 13. Congelació. Fases i mètodes de congelació. Glacejar. Conservació en congelació. Descongelació. Productes arrebossats.

Tema 14. Fumatge. Consideracions prèvies. Fumatge en calent i en fred. Factors principals. Característiques del fum.

Tema 15. Salaó i assecatge. Tecnologia de la salaó: factors principals. Tipus i característiques de la sal. L'assecatge: tecnologia. Tipus de productes.

Tema 16. Semiconserves. El procés d'anxovar. El procés d'escabetxar. El caviar: procés d'elaboració.

Tema 17. Conserves. Consideracions prèvies. Preparació de la primera matèria. El procés d'enllaunar.

Tasques associades: SV, V 1, V 2, V 3, PL 1, PL 2, PL 3, PL 4, treballs C, D, F i G

Llibres a consultar: 6, 7, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 26, 28

CAPÍTOL IV. APROFITAMENT INTEGRAL DELS PRODUCTES DE LA PESCA

OBJECTIUS:

- Identificar primeres matèries alternatives i nous productes proteics.
- Conèixer tecnologies emergents per la diversificació dels productes pesquers.
- Interpretar els factors importants per obtenir un bon producte

Tema 18. Peix picat i surimi. Espècies utilitzades. Obtenció de surimi: tecnologia. Crioprotectors. Aprofitament d'espècies pelàgiques.

Tema 19. Gels de peix i derivats del surimi. Tipus de derivats: gels i texturitzats. Tecnologia. Formació del gel. Característiques de qualitat.

Tasques associades: PL 2, treball H

Llibres a consultar: 11, 18,

AGENDA I ORGANITZACIÓ DE LES CLASSES PRESENCIALS (19 h) I AUTOAPRENTATGE

2 d'octubre.- (2h).- Presentació de l'assignatura, organització dels grups i adjudicació dels treballs

16 d'octubre (2 h) - Capítol I: discussió i diapositives (SD)

23 d'octubre (2 h).- Prova control A (30 min) (5% nf). Característiques generals i composició dels productes de la pesca: dubtes. Obertura de fòrum a Campus virtual fins 30 d'octubre. Prova virtual 31 d'octubre (5%, nf)

6 de novembre (2 h).- Treball C. Discussió per grups. Tema: deteriorament dels productes de la pesca i mètodes de mesura (5% nf)

13 de novembre (2 h).- Treball D. Treball en parelles. Discussió per grups. Peix fresc, manipulació i envasat (5% nf)

20 de novembre (2 h).- Treball E. Discussió general. Toxicitat dels productes de la pesca: abiòtica, biòtica/ natural o induïda (5% nf)

27 de novembre (2h).- Seminari de vídeos (SV)

11 de desembre (1 h).- Prova control F (pregunta curta). Congelació: sistemes a bord i a terra. Deteriorament del peix congelat (5% nf)

8 de gener (2 h).- Treball G. Presentació i realització per parelles. Conserves i semiconserves: diagrames de flux i model APPCC per cada tipus de producte (10 % nf)

15 de gener (2 h).- Treball H. Discussió per grups en sistema cooperatiu. Obtenció de surimi i productes gelificats (5% nf)

AUTOAPRENTATGE (50% nf). Si els treballs només es lliuren i no s'assisteix a classe el dia de la discussió comptaran el 50 %.

1.- Prova control A (tipus test i pregunta curta) sobre espècies de peixos d'interès comercial, sistemes de pesca i situació mundial (5% nf).

2.- Fòrum i prova virtual sobre composició dels productes de la pesca fins 30 d'octubre. Prova virtual 31 d'octubre (5% nf).

3.- Treball C. Treball en tríos i discussió per grups a classe sobre el deteriorament dels productes de la pesca i mètodes de mesura (5% nf). Data d'entrega: 6 novembre

Grup I.- Tipus de substàncies presents en els productes de la pesca (refrigerat): origen endogen i exogen, importància relativa, mecanismes, condicions, utilitat per avaluar la frescor

Grup II.- Canvis sensorials dels productes de la pesca refrigerats quan es deterioren, influència de les espècies i dels sistemes de conservació. Categories comercials. QIM Eurofish. Què és, com funciona?

Grup III.- Mètodes no microbiològics per avaluar la frescor del peix. Utilitat i inconvenients.

4.- Treball D. Treball per parelles i discussió per grups. Peix fresc, manipulació i envasat (5% nf). Data d'entrega: 13 de novembre.

Grup I.- Sistemes de refrigeració del peix (industrial i minorista). Propostes recents de conservació: atmosferes modificades, ozó, gel líquid. Pros i contres.

Grup II.- Relació captura/sacrifici, estiba, transport i conservació. Factors implicats. Quatre exemples de diferents productes de la pesca.

5.- Treball E. Discussió general. Toxicitat dels productes de la pesca: abiòtica, biòtica/ natural o induïda (5% nf). Data d'entrega: 20 de novembre.

Grup I.- Toxicitat biòtica dels productes de la pesca. Com evitar els contaminants biòtics. Legislació.

Grup II.- Toxicitat abiòtica dels productes de la pesca: contaminants més importants. Com evitar els contaminants abiòtics. Legislació.

6.- Prova control F. Classe (1 h) de dubtes i pregunta curta sobre sistemes de congelació i deteriorament del peix congelat (5% nf).

7.- Treball G. Realització per parelles i presentació per grups. Conserves i semiconserves: diagrames de flux i model APPCC per cada tipus de producte (10 % nf). Data d'entrega: 21 de desembre.

Grup I.- Filets de verat en conserva

Grup II.- Musclos cuits envasats al buit

Grup III.- Anguila fumada envasada

Grup IV.- Filets d'anxova en oli

8.- Treball H. Discussió cooperativa. Obtenció de surimi i productes gelificats: diagrama de flux, paràmetres de qualitat i additius emprats. S'entregaran 4 articles de recerca diferents. Prèviament, els articles es lliuran individualment i l'avaluació es farà per Campus virtual (10 preguntes tipus test) (5% nf).

Presentació dels treballs

*Els treballs C, D, E i G (1 full, 2 cares) s'enviaran per correu electrònic abans del dia de la discussió a classe i s'entregaran impresos seguint el model que s'adjunta. La mida de la lletra dels treballs serà com a màxim d' 11 cpi. S'ha d'incloure **tota** la bibliografia consultada. **La presentació i ortografia també es considerarà a la nota final.***

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

V- Visites (6h) (es valora l'assistència i l'actitud)

V1— llotja de peix (del 16 al 20 d'octubre)

V2— fàbrica de fumats (a determinar)

V3— congelats i semiconserves (a determinar)

PL-Pràctiques de laboratori (5h) (es valora l'assistència i l'informe)

2 grups de pràctiques

a) 5 i 6 d'octubre de 14:30 a 17:00

b) 10 i 11 d'octubre de 14:30 a 17:00

PL 1- Determinació de l'activitat de l'aigua de peix salat o assecat

PL 2- Control de qualitat de peix congelat: solubilitat proteica, glacejat i exsudat.

PL 3- Determinació de l'arrebossat dels productes congelats.

PL 4- Avaluació de l'enranciment del peix: índex TBA.

S - Seminaris (2 +2h) (es valora l'assistència)

Per a tractar el contingut del Capítol I (Espècies de consum i arts de pesca), es farà un seminari amb diapositives. Els coneixements adquirits s'avaluaran amb la Prova control A.

Es disposa de material audiovisual que abasta els diversos tipus d'indústries relacionades amb el peix. Durant el visionat de les pel·lícules, en les quals s'aprecien la majoria de processos industrials de la indústria pesquera, es comenta cada etapa dels processos observats, es suggereixen problemes, etc. El contingut d'aquest seminari complementa el capítol III. En concret, s'aborden els aspectes següents:

- mètodes de captura i d'estiba, marisqueig
- manipulacions preliminars: neteja, evisceració, filetejat, pelat, etc.
- elaboració de fumats, anxovats, conserves
- elaboració de productes congelats i arrebossats
- atmosferes modificades
- control de qualitat

SD- Diapositives: 16 d'octubre, de 9 a 11 h (horari de classes teòriques)

SV- Vídeos: 27 de novembre, de 9 a 11 (horari de classes teòriques)

AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

L'avaluació de l'assignatura es farà per mitjà dels treballs, de l'assistència a classe i les pràctiques, de la participació en el fòrum i d'un examen final de preguntes curtes i de preguntes tipus test, en les quals s'inclourà tot el contingut de l'assignatura, és a dir tant les classes teòriques com les pràctiques.

La nota final serà la suma de:

- nota de l'examen final (30 %)
- assistència i participació a pràctiques (20 %)
- autoaprenentatge (50 %)

EXAMEN FINAL (30 % nf)*

Constarà de (50 % + 50 %)

a) 20 preguntes tipus test, de 3 respostes i única correcta. Cada 3 respostes errònies restarà 1 resposta bona.

b) 3 preguntes curtes (màx. 10 línies per resposta).

* els alumnes que no assisteixen a classe regularment hauran de treure un 6 a l'examen perquè es tingui en compte la nota d'autoaprenentatge.

BIBLIOGRAFIA (llibres disponibles a la biblioteca)

1. Ahmed F.E (1991) Sea Food Safety. Institute of Medicine. Nat. Academy Press, Washington
2. Alasalvar C. i Taylor T. (2002) seafoods – Quality, technology and nutraceutical applications. Ed. Springer
3. Alegre M., J. Leonart i J. Veny (1992) Espècies pesqueres d'interès comercial. Nomenclatura oficial catalana. Ed. Generalitat de Catalunya, Dept. Cultura, Dept. Agricultura, Ramaderia i Pesca, Barcelona.
4. Bremner H.A. (2002) Safety and quality issues in fish processing. CRC Press .
5. Dore I. (1992) Seafood scams and frauds and how to protect yourself! Umer Barry Publications
6. Footitt, R. J.; Lewis, A. S.; (1999) Enlatado de pescado y carne. Zaragoza, Editorial Acribia,
7. Hall G.M. (2001) Tecnología del procesado del pescado. Ed. Acribia, SA
8. Huss H.H. (1998) El pescado fresco: su calidad y cambios de calidad. Doc. Técnico de Pesca nº 348, FAO, Roma.
9. Huss H.H. (1994) Assurance of seafood quality. FAO Fisheries Technical paper nº 334, FAO, Roma

10. International Institute of Refrigeration (1997) Methods to determine the freshness of fish in research and industry: evaluation of fish freshness IIR, Paris
11. Lanier T.C. i C. Lee (Eds.) (1992) Surimi technology. Ed. Marcel Dekker, Nueva York.
12. Love R.M. (1988) The food fishes: their intrinsic variation and practical implications. Ed. Avi Book
13. Luten J.B. [et al.] (2003) Quality of fish from catch to consumer: labelling, monitoring and traceability. Wageningen Academic Publisher
14. Lloris, D. ; Meseguer, S. (2002) Recursos marins del mediterrani: fauna i flora del mar. Barcelona : Entidad autónoma del diario oficial y de publicaciones,
15. Martin R.E. i G.J. Flick (Eds.) (1990) The seafood industry. Ed. V. Nostrand Reinhold, N. York.
16. Martin A.M. (1994) Fisheries processing. Ed. Chapman and Hall
17. Martin R.E., Carter E.P., Flick GJ, Jr., Davis L.M. (2000) Marine & freshwater Products Handbook. Technomic pub.
18. Park J.W (2005) Surimi and surimi seafood Marcel and Dekker, 2nd edition
19. Pearson A.M. i T.R. Dutson (1995) Quality attributes and their measurement in meat, poultry and fish products. Kluwer Academic Publishers,
20. Pearson A.M. i Dutson T.R. (1999) Haccp in meat, poultry, and fish processing. CRC press
21. Pigott G.M. i B.W. Tucker (1990) Seafood: effects of technology on nutrition. Ed. Marcel Dekker, Nueva York.
22. Shamidi F., Jones Y. i Kitts, D.D. (1997) Seafood safety processing, and biotechnology. Ed. Technomic Pub. Lancaster, USA.
23. Sielaff H. (2000) Tecnología de la fabricación de conservas. Editorial Acribia
24. Regenstein J.M. i C.E. Regenstein (1991) Introduction to fish technology. Ed. Van Nostrand Reinhold, Nueva York.
25. Ruitter A. (1999) El pescado y los productos derivados de la pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad. Ed. Acribia, SA.
26. Sumner, J. (2004). Application of risk assessment in the fish industry (FAO fisheries technical paper) Roma: food & agriculture organization of the united nations
27. Ward D.R. i C.R. Hackney (Eds.) (1991) Microbiology of marine food products. Ed. Van Nostrand Reinhold, Nueva York.
28. Wheaton F.W. i T.B. Lawson (1985) Processing aquatic food products. Ed. John Wiley & Sons, Nueva York.

REVISTES

Fisheries, Fishery Bulletin, Fishery Technology
 Food Additives and Contaminants
 Food Technology / Food Processing
 International Journal of Food Technology
 Journal of Agriculture and Food Chemistry
 Journal of Aquatic Food Products Technology
 Journal of Food Protection/ J. Food Science
 Journal of Food Control / Journal of Food Quality
 Seafood International
 Trends in Food Science and Technology
 Productos del Mar
 FSTA: Food Science and Technology Abstracts

ADRECES EN INTERNET

<http://www.fao.org/fi/Resrcss.asp>
http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/007/y5600s/y5600s00.htm@
<http://www.fao.org/DOCREP/T0713E/T0713E00.HTM>
<http://www.pescabase.org/>
<http://fins.actwin.com/species/>
<http://www.gencat.es/darp/pescamar.htm>
http://www.qim-eurofish.com/index_start.htm
<http://www.foodprocessing-technology.com/contractors/freezers/>
http://www.baader.com/world_wide_manufacture.52.0.html?&no_cache=1
<http://aquaTIC.unizar.es/>
<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/>
<http://www.intrafish.com/>

Dies / Hores de classes teòriques eliminades/substituïdes: 13 h

- 9 d'octubre (2 h) - no classe presencial
- 16 d'octubre (2 h) –SD (classe pràctica)
- 30 d'octubre (2 h) – no classe presencial
- 27 de novembre (2 h) – SV (classe pràctica)
- 4 de desembre (2 h) - no classe presencial
- 11 de desembre (1 h) - no classe presencial
- 18 de desembre (2 h) - no classe presencial