

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments	OT	4	0
2502445 Veterinària	OT	5	0

Professor de contacte

Nom: Reyes Pla Soler

Correu electrònic: Reyes.Pla@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

No hi ha prerequisits però és convenient que l'estudiant refresqui els coneixements adquirits a les assignatures dels cursos anteriors:

- Microbiologia i parasitologia
- Anàlisi i control de la qualitat dels aliments
- Toxicologia dels aliments
- Microbiologia dels Aliments
- Mètodes de Processament

Objectius

L'assignatura "Peix i productes de la pesca" és una assignatura optativa de la Matèria "Tecnologia dels aliments" que pretén donar una visió global dels aspectes més importants en la producció d'aquests tipus d'aliments, de manera que l'estudiant sigui capaç de:

- Identificar les principals espècies de productes de la pesca de consum freqüent i els mètodes usals de captura.
- Analitzar factors que intervenen en la qualitat i seguretat alimentària del productes procedents d'aqüicultura.
- Analitzar la composició, la variabilitat i els factors més importants que influeixen en els processos tecnològics, com també els agents que puguin 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 físicoquímiques, 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.

Competències

Ciència i Tecnologia dels Aliments

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques en la ciència i la tecnologia dels aliments.
- Aplicar els principis de les tècniques de processament i avaluar-ne els efectes en la qualitat i la seguretat del producte.
- Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
- Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
- Demostrar que es comprenen els mecanismes del deteriorament de les matèries primeres, les reaccions i canvis que tenen lloc durant el seu emmagatzemament i processament i aplicar-hi els mètodes per a controlar-ho.
- Descriure els principis dels sistemes de conservació dels aliments i les característiques i propietats dels materials i dels sistemes d'envasament.
- Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
- Identificar els microorganismes patògens, alteradors i d'ús industrial als aliments, així com les condicions favorables i desfavorables per al seu creixement en els aliments i en els processos industrials i biotecnològics.
- Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

Veterinària

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
- Aplicar la tecnologia alimentària per a l'elaboració d'aliments per al consum humà.
- Comunicar la informació obtinguda durant l'exercici professional de manera fluïda, oralment i per escrit, amb altres col·legues, autoritats i la societat en general.
- Demostrar que coneix i comprèn els principis de la ciència i tecnologia dels aliments, del control de qualitat dels aliments elaborats i de la seguretat alimentària.
- Demostrar que es coneixen, que es comprèn i que es diferencien els principals agents biològics d'interès veterinari.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar la importància dels microorganismes en l'àmbit dels aliments i comprendre els factors biòtics i abiòtics que n'afecten el desenvolupament en aquests substrats
2. Analitzar la importància dels microorganismes en l'àmbit dels aliments i comprendre els factors biòtics i abiòtics que n'afecten el desenvolupament en aquests substrats.
3. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
4. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
5. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
6. Aplicar els processos tecnològics específics per a l'elaboració de llets i productes lactis, de la carn i els seus derivats, de productes de la pesca, dels ovoproductes i productes vegetals, i conèixer les modificacions derivades de l'aplicació d'aquests processos al producte acabat.
7. Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
8. Comunicar la informació obtinguda durant l'exercici professional de manera fluïda, oralment i per escrit, amb altres col·legues, autoritats i la societat en general.
9. Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
10. Descriure els processos d'alteració i deteriorament dels aliments.
11. Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
12. Identificar els paràmetres de control dels processos de deteriorament i alteració.
13. Processar correctament les mostres dels diferents tipus d'aliments per a la seva posterior anàlisi microbiològica, química o fisicoquímica.
14. Reconèixer el paper dels microorganismes com a agents causals de malalties transmeses pels aliments.
15. Reconèixer el paper dels microorganismes com a agents causals de malalties transmeses pels aliments i apreciar-ne el paper en processos industrials.

16. Reconèixer els canvis, les alteracions i adulteracions que poden sofrir la llet, la carn, els productes de la pesca, els ous, els vegetals i els productes que se'n deriven, així com els productes elaborats als establiments de restauració col·lectiva
17. Reconèixer els canvis, les alteracions i adulteracions que poden sofrir la llet, la carn, els productes de la pesca, els ous, els vegetals i els productes que se'n deriven, així com els productes elaborats als establiments de restauració col·lectiva.
18. Reconèixer els perills que poden ser presents a la llet, la carn, els productes de la pesca, els ous, els vegetals i els productes que se'n deriven, així com als productes elaborats als establiments de restauració col·lectiva, i valorar el risc que impliquen per als diferents consumidors.
19. Relacionar les característiques dels aliments amb les seves propietats físiques.
20. Seleccionar els processos de conservació, transformació, transport i emmagatzemament adequats als aliments d'origen animal i vegetal.
21. Seleccionar mètodes de conservació dels aliments que en frenin el deteriorament.
22. Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.
23. Valorar la influència de les característiques intrínseques, extrínseques i implícites de la llet, la carn, els productes de la pesca, els ous, els vegetals i els productes que se'n deriven, així com dels productes elaborats als establiments de restauració col·lectiva, en la presència o persistència d'un perill.
24. Valorar les circumstàncies que impliquen que la llet, la carn, els productes de la pesca, els ous, els vegetals i els productes que se'n deriven i els productes elaborats als establiments de restauració col·lectiva, no siguin aptes per al consum humà i justificar el perquè.

Continguts

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

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.

CAPÍTOL II. COMPOSICIÓ, TOXICITAT I CANVIS POSTMORTEM

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. Qualitat i seguretat del productes d'aqüicultura. Efecte de la nutrició sobre el valor nutritiu i qualitat del filet. Pigmentació en salmònids i crustacis. Mol·luscs bivalves i mares roges.

Tema 9. Substàncies estranyes i tòxics. Contaminants (insecticides, metalls pesats, etc.). Les toxines. Els paràsits.

Tema 10. 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.

CAPÍTOL III. TECNOLOGIA DELS PRODUCTES DE LA PESCA

Tema 11. 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 12. Refrigeració. Mètodes de refrigeració. Tipus de gel i utilització. Mètodes d'estiba.

Tema 13. Mètodes complementaris de conservació en fresc. Irradiació. Atmosferes modificades. Cocció. Conservadors químics. Avantatges i inconvenients.

Tema 14. Congelació. Fases i mètodes de congelació. Glacejar. Conservació en congelació. Descongelació. Productes arrebossats.

Tema 15. Fumatge. Consideracions prèvies. Fumatge en calent i en fred. Factors principals. Característiques del fum.

Tema 16. Salaó i assecatge. Tecnologia de la salaó: factors principals. Tipus i característiques de la sal. L'assecatge: tecnologia. Tipus de productes.

Tema 17. Semiconserves. El procés d'anxovar. El procés d'escabetxar. El caviar: procés d'elaboració.

Tema 18. Conserves. Consideracions prèvies. Preparació de la primera matèria. El procés d'enllaunar.

CAPÍTOL IV. APROFITAMENT INTEGRAL DELS PRODUCTES DE LA PESCA I CONTROL DE QUALITAT

Tema 19. Peix picat i surimi. Espècies utilitzades. Obtenció de surimi: tecnologia. Crioprotectors. Aprofitament d'espècies pelàgiques.

Tema 20. Gels de peix i derivats del surimi. Tipus de derivats: gels i texturitzats. Tecnologia. Formació del gel. Característiques de qualitat.

Tema 21. Altres productes. Farina i oli de peix. Derivats biocomponents. Productes no alimentaris.

Tema 22. Control de Qualitat a la indústria dels productes de la pesca.

Metodologia

El desenvolupament del curs es basa en les següents activitats:

Presencials:

1) Classes teòriques: consistents en classes magistrals amb suport de TICs, on s'explicaran els conceptes fonamentals dels temes bàsics de la matèria.

2) Classes pràctiques: Sessions de laboratori on es treballarà amb tècniques analítiques específiques.

3) Sessió a la Planta Pilot: obtenció de surimi i elaboració de derivats.

4) Visites a llotja de pescat, mercat i indústries elaboradores.

5) Seminaris de resolució i presentació de les activitats d'autoaprenentatge: es realitzaran 4 sessions. Durant els seminaris cada alumne /grup haurà d'exposar els treballs realitzats.

6) Tutories: l'alumne haurà de realitzar, com a mínim, quatre tutories al llarg del curs per fer el seguiment dels treballs d'autoaprenentatge. Les tutories es podran fer individuals o en grup, depenent dels objectius.

No presencials:

1) Activitats d'autoaprenentatge de realització individual o en grup: l'alumne haurà de realitzar 3 activitats , que s'aniran plantejant al llarg del curs coincidint amb els diferents blocs teòrics. Es tracta de treballs, que impliquen la recerca d'informació per part de l'estudiant sobre una o diverses qüestions, i que s'hauran de lliurar per escrit i/o presentats .

2) Activitat d'autoaprenentatge de realització en grup: els alumnes hauran de fer 1 treball sobre el desenvolupament d'un nou producte de la pesca, plantejat pels mateixos alumnes, seguint unes pautes

formals i de continguts comunes a tots els grups. Els treballs s'hauran de presentar públicament al final del semestre.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Pràctiques i assistència visita	16	0,64	10, 12, 16, 18, 19, 21
Seminaris	8	0,32	8, 9, 10, 12, 16, 18, 19, 21
Teoria	25	1	1, 2, 6, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24
Tipus: Supervisades			
Tutories	4	0,16	10, 12, 16, 18, 19, 21
Tipus: Autònomes			
Estudi	60	2,4	3, 7, 10, 11, 16, 19, 21, 22
Preparació dels casos	33	1,32	3, 5, 7, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 21, 22

Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

- a) Primer Control dels Capítols I i II. Inclourà els continguts teòrics, pràctics i d' autoaprenentatge individual relacionats amb un pes del 30% de la nota final.
- b) Segon Control dels Capítols III i IV. Inclourà els continguts teòrics, pràctics i d' autoaprenentatge individual relacionats amb un pes del 30% de la nota final.
- c) Activitats d'autoaprenentatge de realització individual (3): tindran un pes del 10% en la nota final. Si l'alumne no assisteix a classe el dia de la discussió dels treballs, només comptarà el 50% de la nota del seu treball.
- e) Activitat d'autoaprenentatge de realització en grup de dos. Es valorarà tant el contingut del treball escrit com la presentació oral, i valdrà un 10% de la nota final. Si l'alumne no assisteix a classe el dia de la discussió dels treballs, només comptarà el 50% de la nota del seu treball.
- f) Pràctiques i visites: l'assistència i la presentació i avaluació del qüestionari de les sessions de pràctiques i visites es valorarà amb un 20% de la nota final

Es considerarà "no avaluable" l'alumne que no s'hagi presentat als controls, o a l'examen de recuperació de l'assignatura.

Per superar l'assignatura es demana:

- a) un mínim de 4 punts (sobre 10) en cadascun dels dos controls; en cas de no arribar a aquesta nota, caldrà presentar-se a l'examen de recuperació.
- b) Un mínim de 6 punts (sobre 10) en les activitats d'autoaprenentatge en grup.
- c) Haver assistit a un mínim del 70% de les sessions pràctiques, visites i discussions de les activitats d'autoaprenentatge.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Control I	30%	2	0,08	1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 19, 22
Control II	30%	2	0,08	1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24
Pràctiques i assistència visita	20%	0	0	3, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 22
seminaris	20%	0	0	3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 21, 22

Bibliografia

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. Lleó 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! Urner Barry Publications
6. Footitt, R. J. i Lewis, A. S. (1999) Enlatado de pescado y carne. Zaragoza, Editorial Acribia,
7. Hall G.M. (2001) Tecnología del procesamiento 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. Ruiter 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.

BIBLIOGRAFIA (llibres disponibles online)

- [El estado mundial de la pesca y la acuicultura - 2012 \(FAO\)](#)
- [El Pescado Fresco: Su Calidad y Cambios de su Calidad - 1999 FAO](#)
- [Ice in fisheries 1992 FAO](#)
- [The Use of Ice on Small Fishing Vessels - 2003 FAO](#)
- [Freezing and refrigerated storage in fisheries - 1994 FAO](#)
- [Manual on fish canning- 1988 FAO](#)
- [Safety and Quality Issues in Fish Processing](#) (en www.knovel.com)

WEBS

- <http://www.fao.org/>
- http://www.seafood.nmfs.noaa.gov/Program_Services.html
- <http://www.pescabase.org/>
- <http://www.fishtrace.org>
- <http://fins.actwin.com/index.php>
- <http://www.qim-eurofish.com/>
- [Generalitat. Pesca i aqüicultura](#)
- <http://www.magrama.gob.es/es/pesca/temas/default.aspx>
- <http://www.baader.com/en/>
- <http://www.revistaaquatic.com/>
- <http://www.seafoodsource.com/>
- <http://www.eurofishmagazine.com/>
- <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/>
- http://www.conxemar.com/v_portal/apartados/apartado.asp