



(*)Facultade de Química

Presentation

The studies of Chemistry have a large tradition at the University of Vigo, where it has been taught during more than 30 years. The establishment of the University System of Galicia in the 90s and the current process of implantation of the European Space of Higher Education (EEES) modified the offer of degrees, but not the pioneering spirit of the chemists in research or in the quest for a better service to the society.



Degrees given in the Faculty

Degree in Chemistry

- Masters And Doctorates:
 - Industry and Chemical Research and Industrial Chemistry
 - Theoretical chemistry and Computational Modelling
- Master:
 - Science and Technology of Conservation of Fishing Products

Web page

Information about the Faculty of Chemistry:

<http://quimica.uvigo.es>

(*)Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca

Subjects

Year 1st

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V11M085V02104		1st	3
V11M085V02105		1st	3
V11M085V02106		1st	3
V11M085V02107		1st	3
V11M085V02108		1st	3
V11M085V02205		2nd	5
V11M085V02206		2nd	5

V11M085V02301	Physical and Chemical Treatments	2nd	3
V11M085V02402	Product Innovation and Process	2nd	3

IDENTIFYING DATA**Especies maríñas de interese comercial. Bioloxía, parasitoxía e microbioloxía. Identificación de especies.**

Subject	Especies maríñas de interese comercial. Bioloxía, parasitoxía e microbioloxía. Identificación de especies.			
Code	V11M085V02104			
Study programme	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Arias Fernández, María Cristina			
Lecturers	Arias Fernández, María Cristina Combarro Combarro, María del Pilar Crespo González, Celia García Estévez, José Manuel González González, Ángel Francisco Iglesias Blanco, Raúl Santaclara Norés, Francisco Javier			
E-mail	marias@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
General description	El objetivo de esta materia es conocer y diferenciar las principales especies pesqueras y acuícolas de interés comercial en nuestro país, así como describir los principales valores nutricionales de los productos pesqueros. Conocer y comprender los aspectos fundamentales de la biología de peces y cefalópodos y los aspectos básicos de la biología de bivalvos y crustáceos. Adquirir los conocimientos básicos sobre parasitología de los productos pesqueros. También, se evaluará la alteración de los productos de la pesca y los factores que influyen en su calidad, estudiando la microbiología de los productos de la pesca y conocer los aspectos básicos de las técnicas de identificación de especies mediante análisis de ADN.			

Competencias

Code	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B1	Que os estudantes adquieran as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B4	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de resolución de problemas de aplicación dos coñecementos teóricos na práctica.
C1	Coñecer e diferenciar as principais especies pesqueiras e acuícolas de interese comercial no noso país, coas súas principais características biolóxicas.
D4	Creatividade, iniciativa e espírito emprendedor.
D5	Compromiso coa ética na profesión e na sociedade

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
Que os estudantes saiban identificar Especies maríñas de interese comercial	A1 A3 B1 C1 D4

Que os estudantes coñezan a biología de dos diferentes peixes, cefalópodos, moluscos, bivalvos e crustáceos.	A3 A5 B4 C1 D4
Que os estudantes saiban diferenciar parásitos mariños de importancia económica e sanitaria.	A1 A5 B1 C1 D5
Que os estudantes coñezan os Microorganismos patóxenos e as normas que garantan a saúde do consumidor.	A1 A3 B1 C1 D4 D5

Contidos

TEMA 1. □ Especies marinas de interés comercial. *	
Introducción.	
TEMA2. □ Biología de peces y cefalópodos. *	
TEMA 3. □ Biología de moluscos bivalvos y crustáceos *	
TEMA 4. □ Parasitología básica. Parasitología de peces, bivalvos y cefalópodos. *	
TEMA 5. □ Parásitos marinos de importancia económica y sanitaria (zoonosis). Anisakis y Pseudoterranova. Parásitos como marcadores biológicos. *	
TEMA 6. □ Microorganismos presentes en los productos pesqueros. Origen y factores que influyen en la microbiota del pescado. *	
TEMA 7. □ Microorganismos patógenos: normas para garantizar la salud del consumidor. *	
TEMA 8. □ Identificación de especies. *	

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	18	40	58
Estudo de casos	2	4	6
Titoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	4	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo. Bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver por parte do estudante.
Estudo de casos	Resolución en pequeno grupo de casos prácticos e análises de situacións do sector da pesca, propostos, guiados e supervisados polo profesor.
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da asignatura para asesoramento/desenvolvemento de actividades da asignatura e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Titoría en grupo	O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Estudo de casos Seguimiento do alumno por parte do profesor do problema suscitado, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc.

Avaliación							
	Description	Qualification	Training and Learning Results				
Lección maxistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicio e/ou proxectos a desenvolver.	10	A1	B1 B4	C1	D4	
Estudo de casos	Proba obxecto de avaliación continua onde se valorará a participación e comprensión da materia a través da resolución de casos e situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor.	20		B1 B4	C1	D5	
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	70	A1 A3 A5	B1 B4	C1	D4 D5	

Traducir Borrar

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Michael J. Leboffe and Burton E. Pierce.Morton, **A photographic Atlas for Microbiology Laboratory**, Pub. Co.,

George A. Wistreich, **Microbiology Laboratory. Fundamentals and Application**, Pearson Education Inc,

Collins and Lyne´s., **Microbiological Methods** ., . 8ª edición. Butterworth-Heinemann Ltd,

J.G. Capuccino and N. Sherman., **Microbiology. A laboratory Manual**, 6ª edición. Benjamin/Cummings Company Inc,

Complementary Bibliography

Case, J., **Laboratory Experiments in Microbiology**, 7ª ed. Pearson Benjamin,

J.S. Colomé, R.J.Cano, A.M. Kudisnky and D.V. Grady. West, **Laboratory exercises in Microbiology**, Publications Company. 1ªed.,

<http://www.ufrgs.br/para-site/taxono.htm>, **Atlas Electrónico de Parasitología**,

<http://planeta.terra.com.br/educacao/parasitepics/#protozoa>,

<http://martin.parasitology.mcgill.ca/JIMSPAGE/WORLDOF.HTM>, **The World of parasites**,

<http://www.biosci.ohio-state.edu>, **Directorio de Parasitología**,

<http://www.ent.iastate.edu/imagegallery>, **Galería Entomológica de la Iowa state University**,

<http://www.med-chem.com/Para/index.htm>, **Paras-site Online**,

<http://bumc.bu.edu/medicine>, **Web Page de Zoonosis**,

<http://cvm.msu.edu/courses/mic569/docs/parasite/index.html>, **Identificación de parásitos por internet**,

<http://www.parasitology.org.uk>, **British Society for Parasitology**,

<http://cal.vet.upenn.edu/parav/labs>, **Imágenes de parásitos**,

□ Macho G, Molares J. & Vázquez E., **Timing of larval release by three barnacles from NW Iberian Peninsula**, Marine Ecology Progress Series 298, 251-260.,

□ Primo C. & Vázquez E., **Zoogeography of the Southern Africa Ascidian Fauna.**, Journal of Biogeography 31, 1987-2009,

□ Bellas J., Beiras R. & Vázquez E., **A standardisation of Ciona intestinalis (Chordata, Ascidiacea) embryo-larval bioassay for ecotoxicological studies**, Water Research 37, 4613-4622,

□ Vázquez E. & Young C.M., **Responses of compound ascidian larvae to haloclines.**, Marine Ecology Progress Series 113, 179-190.,

□ Young C.M., Vázquez E., Metaxas A. & Tyler P.A, **Embryology of Vestimentiferan Tube Worms from Deep-sea Methane/Sulfide Seeps**, Nature 381, 514-516.,

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Seguridade e calidade alimentaria. Hixiene, toxicoloxía e lexislación alimentaria. Prevención de riscos.				
Subject	Seguridade e calidade alimentaria. Hixiene, toxicoloxía e lexislación alimentaria. Prevención de riscos.			
Code	V11M085V02105			
Study programme	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Canosa Saa, Jose Manuel			
Lecturers	Formoso Estévez, María Lorena Moreno Carbajo, Diana Ruiz Blanco, Carlos S. Salgado Freiría, Ramón			
E-mail	jcanosa@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
General description	Mediante el estudio de esta materia se pretende que el alumno sea capaz de analizar la evaluación del riesgo tóxico por medio de la identificación de peligros y la evaluación de la exposición a tóxicos a través de la ingesta de alimentos de origen marino, así como gestionar una crisis alimentaria. Para ello en el temario de esta asignatura se abordarán diversas cuestiones sobre: parámetros físico-químico-biológicos de la caracterización de la calidad de alimentos de origen marino; los principios básicos de la Toxicología General, y de la Seguridad Alimentaria, y la aplicación de los mismos a los productos de la pesca (estudiando la toxicología de las toxinas marinas, metales, agentes tóxicos emergentes, etc.); y la normativa vigente sobre estas cuestiones y sobre prevención de riesgos laborales en industrias pesqueras y conserveras.			

Competencias	
Code	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B1	Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B4	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de resolución de problemas de aplicación dos coñecementos teóricos na práctica.
C2	Coñecer os parámetros de seguridade e caracterización da calidade dos produtos da pesca, así como os seus posibles riscos toxicolóxicos, e a lexislación aplicable aos devanditos produtos
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D2	Sostenibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.
D5	Compromiso coa ética na profesión e na sociedade

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

Que os estudantes adquiran os coñecementos de control de calidade dos produtos da pesca e a acuicultura.	A1 A2 B1 B4 C2 D1 D2
Que os estudantes saiban os Principios de Toxicología: toxinas mariñas, metais, axentes tóxicos, etc.	A1 A4 B1 B4 C2 D1 D2
Que os estudantes coñezan os aspectos da seguridade química e biolóxica en alimentos de orixe mariña.	A1 A2 A4 B1 B4 C2 D1 D2
Que os estudantes desenvolvan as capacidades de identificación de perigos e os límites de seguridade alimentaria.	A1 A4 B1 B4 C2 D2 D5
Que os estudantes coñezan a lexislación relativa á calidade dos produtos da pesca e a acuicultura e de prevención de riscos.	A1 A2 B1 C2 D2 D5

Contidos

Topic
TEMA 1.- Parámetros de control de calidad de los (*) productos de la pesca y la acuicultura según la normativa de la UE.
TEMA 2.- Principios de Toxicología General (*)
TEMA 3.- Seguridad química y biológica en (*) alimentos de origen marino: toxinas marinas, metales, agentes tóxicos emergentes, etc.
TEMA 4.- Caracterización del riesgo alimentario (*) mediante la identificación de peligros y la evaluación de la exposición a tóxicos a través de la ingesta alimentaria. Límites de seguridad. Parámetros utilizados en seguridad alimentaria.
TEMA 5.- Crisis relacionadas con la seguridad (*) alimentaria. Sistema de alertas rápidas, gestión de crisis y situaciones de emergencia. Toxicovigilancia alimentaria. Organismos europeos, nacionales y autonómicos relacionados con la seguridad alimentaria.
TEMA 6.- Legislación relativa a la calidad de los (*) productos de la pesca y la acuicultura.
TEMA 7.- Prevención de riesgos laborales en (*) industrias relacionadas con los productos de la pesca y la acuicultura.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	18	40	58
Estudo de casos	2	4	6

Titoría en grupo	2	4	6
Probos de resposta curta	1	4	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Estudo de casos	Análise de feitos, problemas ou sucesos reais relacionadas coa materia, coa finalidade de coñecelos, interpretalos, resolvelos, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlos e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Titoría en grupo	Análise de feitos, problemas ou sucesos reais relacionadas coa materia, coa finalidade de coñecelos, interpretalos, resolvelos, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlos e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Estudo de casos	Seguimiento do alumno por parte do profesor do problema suscitado, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc.
Titoría en grupo	O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.	10	A1	B1 B4	C2	D1 D2
Estudo de casos	Proba obxecto de avaliación continua onde se valorará a participación e comprensión da materia a través da resolución de casos e situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor.	20	A2 A4	B1 B4	C2	D1 D5
Probos de resposta curta	Proba de avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	70	A1 A4	B1 B4	C2	D1 D5

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Stine, K.E.Ç Brown, T.M., **Principles of Toxicology**, 3^a,

Shibamoto, Takayuki, **Introduction to food toxicology**, 2^a,

Cabaleiro Portela, Víctor Manuel, **Prevención de riesgos laborales: normativa de seguridad e higiene en el puesto de trabajo**,

Complementary Bibliography

Botana, L. M.; Alfonso, A., **Phycotoxins. Chemisry and Biochemistry**, 2^a,

Recomendacións

IDENTIFYING DATA**Análise química de produtos da pesca. Contaminantes bióticos e abióticos. Control de calidade no laboratorio.**

Subject	Análise química de produtos da pesca. Contaminantes bióticos e abióticos. Control de calidade no laboratorio.			
Code	V11M085V02106			
Study programme	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Gago Martínez, Ana			
Lecturers	Burdaspal Perz, Pedro Ángel de la Montaña Miguélez, Julia María Dolores Gago Martínez, Ana Leao Martins, Jose Manuel Pérez Cid, Benita			
E-mail	anagago@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
General description	Con esta materia se pretende que el alumno adquiera los conocimientos necesarios sobre la composición química y los aspectos nutricionales de los productos de la pesca y acuicultura. Asimismo, se profundizará en aspectos relacionados con el análisis de contaminantes bióticos y abióticos (metales pesados, biotoxinas marinas, aminos biogénicos, etc.) en los mismos, indicando la metodología analítica más adecuada en cada caso y las herramientas básicas que permiten obtener datos de calidad en el laboratorio.			

Competencias

Code	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B1	Que os estudantes adquieran as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B5	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinaria.
C3	Adquirir os coñecementos básicos sobre o control analítico en laboratorio dos produtos da pesca, incluíndo os contaminantes bióticos e abióticos potencialmente presentes neles.
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D2	Sostenibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.
D5	Compromiso coa ética na profesión e na sociedade

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
Que os estudantes coñezan a composición química e aspectos nutricionales dos produtos da pesca e a acuicultura.	A1 B1 C3 D1 D2
Que os alumnos coñezan as técnicas de espectroscopia atómica e cromatográficas na análise dos produtos da pesca.	A4 B1 B5 C3 D2

Que os alumnos coñezan os Contaminantes bióticos e abióticos e a súa análise.	A4 A5 B1 C3 D1 D5
Que os estudantes coñezan os tóxicos metálicos, aminos e biotoxinas mariñas e a súa análise.	A1 A4 B5 C3 D1 D2
Que os estudantes coñezan o control de calidade non laboratorio analítico. Materiais de referencia e Validación.	A4 A5 B5 C3 D2 D5

Contidos

Topic	
TEMA 1. Composición química e aspectos nutricionais dos produtos da pesca e da acuicultura.	*
TEMA 2. Espectroscopia atómica aplicada á análise de produtos da pesca.	*
TEMA 3. Contaminantes bióticos e abióticos e su análise.	*
TEMA 4. Tóxicos metálicos:especiación e análise.	*
TEMA 5. Aminos biógenas e su análise.	*
TEMA 6. Biotoxinas marinas e su análise.	*
TEMA 7. Control de calidade no laboratorio analítico. Materiais de referencia. Validación.	*
TEMA 8. Técnicas cromatográficas axustadas a espectrometría de masas.	*

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	18	40	58
Estudo de casos	2	4	6
Titoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	4	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Estudo de casos	Resolución en pequeno grupo de casos prácticos e análises de situacións do sector da pesca, propostos, guiados e supervisados polo profesor.
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da asignatura para asesoramento/desenvolvemento de actividades da asignatura e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Titoría en grupo	O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Estudo de casos Seguimiento do alumno por parte do profesor do problema suscitado, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc.

Avaliación						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Lección maxistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicio e/ou proxectos a desenvolver.	10	A1 A4	B1	C3	D1 D2
Estudo de casos	Proba obxecto de avaliación continua onde se valorará a participación e comprensión da materia a través da resolución de casos e situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor.	20	A4 A5	B5	C3	D2 D5
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	70	A4 A5	B1 B5	C3	D1 D5

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Ruiter A., **El pescado y los productos derivados de la pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad**, Ed. Acribia,

Valcarcel M, **Principios de Química Analítica**, Springer-Verlag Ibérica, Barcelona.,

Ashurst P.R., Dennis M.J., **Analytical Methods of Food Authentication**, Black Academic and Professional, London.,

Watson, D.H., **Natural Toxicants in Food**, Academic Press,

Complementary Bibliography

Sorensen H., Sorensen S. (, **Chromatography and capillary electrophoresis in food analysis**, Royal Society of Chemistry, London,

Ebdon L., Pitts L., Cornelis R., Crews H., Donard O.F.X., Quevauviller Ph., **Trace Element Speciation for Environment Food and Health**, Royal Society of Chemistry, UK,

D'Mello J.P.F., **Food Safety: Contaminants and Toxins**, CABI Publishing, USA.,

Campañó Beltrán R., Ríos A, **Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos**, Ed. Síntesis, Madrid,

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Aspectos medioambientais				
Subject	Aspectos medioambientais			
Code	V11M085V02107			
Study programme	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Canosa Saa, Jose Manuel			
Lecturers	Cameselle Fernández, Claudio Canosa Saa, Jose Manuel Longo González, María Asunción Pereiro Estévez, Ana Belén Torres Ayaso, Ana Belén			
E-mail	jcanosa@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
General description	En esta materia se aborda el estudio de los aspectos medioambientales del tratamiento de los efluentes, gaseosos, líquidos y sólidos, de los procesos industriales en general y del sector transformador de los productos de la pesca en particular. Para ello se aborda desde un punto de vista ingenieril las distintas técnicas (operaciones básicas) implicadas en estos procesos de tratamiento: sus fundamentos y características físicas, químicas y/o biológicas, parámetros de diseño de las unidades y su aplicación en la ingeniería medioambiental. Se realizan prácticas de carácter físico-químico de los fundamentos estudiados. Y se aborda desde un punto de vista legislativo, la gestión de residuos y el manejo de la Normativa sobre Gestión Ambiental.			

Competencias	
Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B1	Que os estudantes adquiran as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B2	Que os estudantes desenvolvan as habilidades de comunicación oral e escrita nas dúas linguas cooficiales da autonomía (castelán e galego)
B5	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinaria.
C4	Coñecer os principais aspectos ambientais que afectan ao procesamento e conservación dos produtos do mar: control e tratamento de efluentes líquidos, lodos, chans e emisións atmosféricas. Lexislación aplicable.
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D3	Capacidade de traballo autónomo e toma de decisións.
D4	Creatividade, iniciativa e espírito emprendedor.
D5	Compromiso coa ética na profesión e na sociedade

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
Que os estudantes coñezan a situación medioambiental do sector transformador dos produtos da pesca.	A2
	A5
	B2
	B5
	C4
	D1
	D3

Que os estudantes coñezan a cinética microbiana e os diferentes tipos de biorreactores.	A3 A5 B2 B5 C4 D1 D4
Que os estudantes coñezan os diferentes métodos físico-químicos do tratamento de Augas R. I.	A2 B2 B5 C4 D4 D5
Que os estudantes coñezan os diferentes métodos bilógicos do tratamento de Augas R. I.	A2 A3 B2 C4 D3 D4
Que os estudantes saiban as técnicas e tratamentos dos residuos sólidos Industriais.	A2 A5 B1 B5 C4 D1 D3
Que os estudantes saiban vos conceptos básicos do tratamento de chans contaminados e de contaminación atmosférica.	A2 A5 B2 B5 C4 D1 D3
Manexar a Normativa sobre Xestión Ambiental.	A3 A5 B1 B5 C4 D1 D3 D5

Contidos

Topic	
1. SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL SECTOR TRANSFORMADOR DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA	1.1 Consumo de recursos, Generación residuos. 1.2 Efluentes líquidos, sólidos y emisiones. 1.3 Generación de olores y ruido.
2. BIORREACTORES.	2.1. Introducción al tratamiento biológico del agua residual. Metabolismo microbiano. Microorganismos en el tratamiento de aguas. 2.2. Crecimiento bacteriano. Cinética del crecimiento biológico. 2.3. Introducción al diseño de reactores. Reactor de mezcla completa. Reactor de flujo en pistón. 2.4. Diseño de biorreactores para el agua residual. Reactor biológico de mezcla completa. Reactor de mezcla completa con recirculación de lodos. Reactor de flujo en pistón. Operación y control de biorreactores. Eficacia y rendimiento de depuración.
3. CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	3.1. Las aguas residuales: origen, clasificación, estimación de caudales, propiedades físicas, químicas y biológicas, principales agentes contaminantes 3.2. Técnicas analíticas para la caracterización de aguas residuales 3.3. Esquema general de una planta de tratamiento de aguas residuales: tratamiento de aguas y tratamiento de lodos 3.4. Estrategias de depuración, selección de alternativas

4.- PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE LAS AGUAS RESIDUALES	4.1. Pretratamiento: desbaste, dilaceración, homogeneización, mezclado. 4.2. Operaciones físicas: sedimentación, flotación, filtración en medio granular, transferencia de gases 4.3. Operaciones químicas: precipitación, coagulación, adsorción. 4.4. Desinfección. 4.5. Eliminación de fósforo y nitrógeno por vía físico-química. 5.6. Eliminación de compuestos tóxicos y orgánicos recalcitrantes, y de sustancias inorgánicas disueltas
5. TECNOLOGÍAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO AEROBIO.	5.1. Fundamento y utilidad, tipos de proceso 5.2. Procesos aerobios con biomasa en suspensión: proceso de lodos activos, lagunas aireadas, reactor discontinuo secuencial 5.3. Procesos aerobios con biomasa fija: lechos bacterianos, biodiscos y biocilindros, reactores de lecho compacto 5.4. Eliminación biológica de nitrógeno: nitrificación/desnitrificación 6.5. Eliminación biológica de fósforo y conjunta de nitrógeno y fósforo
6. TECNOLOGÍAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO ANAEROBIO.	6.1. Bioquímica y microbiología de la metanogénesis. Estequiometría. Balance energético. Aspectos cinéticos. Parámetros físico-químicos y nutrientes. Concepción de equipos para el tratamiento anaerobio: hidrodinámica, homogeneización, tiempo de retención, sustrato. 6.2. Tecnología del tratamiento anaerobio, clasificación. Sistemas con biomasa no adherida. Sistemas con biomasa fija. Sistemas múltiples. 7.3. Tratamiento por lagunaje
7.- RESIDUOS SÓLIDOS. CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO	7.1 Origen, clasificación y composición de los RS 7.2 Características y propiedades físico-químicas de los RS 7.3 Principales residuos sólidos industriales. 7.4. Reutilización y reciclaje de fracciones de los RSU. 7.5. Almacenamiento y transporte de los RS. 7.6. Definición y características de residuo sólido peligroso 7.1. Tratamiento biológico de los residuos sólidos. 7.2. Tratamiento térmico de los residuos sólidos. 7.3. Gestión integral de los R.S.I 7.4. Características y tratamiento los residuos sólidos industriales 7.5. Instalaciones del tratamiento de residuos peligrosos.
8. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	8.1 Química de la troposfera 8.2. Los contaminantes atmosféricos. Contaminante de referencia. 8.3. Meteorología de la contaminación atmosférica. 8.4 Principales efectos de la contaminación atmosférica. 8.5 Dispersión atmosférica. 8.6 Estándares de emisión de origen industrial 10.7. Tratamiento de efluentes gaseosos. Selección de equipos. Diseño del tratamiento. 10.8 Control de la contaminación atmosférica
9 TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS	9.1. Marco legal. Ley de suelos 9.2 Tecnología para la remediación de suelos 9.3 Tecnología físico-química 9.4. Tecnologías térmicas 9.5. Tratamiento biológico.
10. NORMAS ISO	10.1. Normas ISO 14.000 10.2 Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría: EMAS

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	16	40	56
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Tutoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	4	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Prácticas de laboratorio Actividades de aplicación dos coñecementos a situación concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo.
Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios químicos).

Titoría en grupo Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da asignatura para asesoramento/desenvolvemento de actividades da asignatura e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	O alumno recibe, en pequeno grupo asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento das actividades a realizar no laboratorio de química.
Titoría en grupo	O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Avaliación

Description		Qualification	Training and Learning Results			
Lección maxistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicios e/ou proxectos a desenvolver.	10	A2 A3	B1 B2	C4	D1 D3
Prácticas de laboratorio	Avaliación das Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo.	20	A3	B2 B5	C4	D3 D4 D5
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	70	A2 A3 A5	B1 B2 B5	C4	D1 D3 D4

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federa, **Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales**, Díaz de Santos, Madrid,
Davis, M. L. Y Mastern, S.J., **Ingeniería y ciencias ambientales**, Ed. McGraw Hill,
Hernández Muñoz, A., **Depuración de aguas residuales.**, Colección Senior, Madrid,
Metcalf & Eddy (revisado por G. Tchobanoglous)., **Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización (3ª ed.)**, McGraw-Hill, Madrid,
Tchobanoglous, G.T.; Theisen, H. y Vigil, S., **Gestión integral de residuos sólidos**, Ed. McGraw-Hill,

Complementary Bibliography

De Lora, F. y Miro, J., **Técnicas de Defensa del Medio Ambiente. Vol I y II**, Ed. Labor, Barcelona,
Degrémont, ed., **Water treatment handbook**, Ed. Degrémont, Paris.,
J. Glynn Henry, Gary W., **Environmental Science and Engineering**, Ed. Prentice Hall Inc,
Spiro, T.G. y Stigliani, W.M., **Química medioambiental**, Ed.. Prentice Hall Inc,
Wark, k. y Warner, C.F., **Contaminación del aire. Origen y control.**, Ed. Limusa,

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Aspectos empresariais e sociais				
Subject	Aspectos empresariais e sociais			
Code	V11M085V02108			
Study programme	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Canosa Saa, Jose Manuel			
Lecturers	Aller Fernandez, Jose M ^a Fernández Alonso, Felicidad Khayyat Khury, Nabil Loira Rua, Jose López Vidal, María Pilar Ocaña Ortega, Gabriel			
E-mail	jcanosa@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
General description	Se trata de que el alumno tenga unos conocimientos básicos sobre aspectos empresariales vinculados con las estrategias empresariales, de marketing, de internacionalización, proyectos de I+D+i, innovación tecnológica todo ello vinculado con el sector de la pesca. Sostenibilidad en la explotación de los productos de la pesca y la legislación que le compete.			

Competencias	
Code	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B1	Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B4	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de resolución de problemas de aplicación dos coñecementos teóricos na práctica.
C6	Adquirir coñecementos sobre comercialización e mercadotecnia para produtos da pesca e a acuicultura.
C7	Coñecer as operacións e tecnoloxías básicas utilizadas na conservación e transformación de produtos do mar por frío, por calor ou por outros métodos físico químicos: refrixeración, conxelación, esterilización, pasteurización, semiconservas.
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D2	Sostenibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.
D5	Compromiso coa ética na profesión e na sociedade

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
Que os estudantes coñezan a situación da industria pesquera en España.	A1
	A2
	B4
	C6
	D1
	D2

Adquirir os coñecementos sobre xestión empresarial en industrias do sector. análise e diagnóstico do mercado.	A1 A2 B1 B4 C6 D1 D2
Adquirir coñecementos sobre a situación da industria pesquera en España. Comercialización e Marketing e mercadotecnia para produtos da pesca e a acuicultura.	A2 A4 B4 C7 D1 D5
Coñecer as especies sobreexplotadas ou en vías de extinción e valorar a importancia da sustentabilidade na explotación dos produtos da pesca.	A2 A4 B4 C6 C7 D1 D5
Que os estudantes coñezan as Bases e capacitación para os proxectos de I+D+ i.	A2 A4 B1 C6 C7 D1 D2
Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar Casos prácticos de internacionalización.	A2 A4 B1 C6 C7 D2 D5

Contidos

Topic

Tema 1. El mercado: análisis y diagnóstico. *	
Comercialización y Marketing. Nuevas estrategias de gestión empresarial.	
Tema 2. La internacionalización: factores, diseño de la estrategia y acuerdos internacionales. *	
Tema 3. Bases y capacitación para los proyectos de I+D+i. Innovación Tecnológica en la Industria Alimentaria. Situación de esta industria en España. *	
Tema 4. Casos prácticos de internacionalización. *	
Tema 5. Explotación de los productos de la pesca: sostenibilidad e identificación de especies sobreexplotadas o en vías de extinción. Legislación aplicable. *	

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	18	40	58
Estudo de casos	2	4	6
Titoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	4	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, utilizando diverso material proxectado ou impreso.

Estudo de casos	Resolución en grupo de casos de empresas do sector da pesca que acoden a mercados internacionais, propostos, guiados e supervisados polo profesor.
Titoría en grupo	Atención personalizada dos alumnos en grupos para aclarar cuestións en relación coa materia e a resolución de casos e a análise de situacións diversas.

Atención personalizada

Methodologies Description

Titoría en grupo	O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramiento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.
------------------	---

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Lección maxistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicio e/ou proxectos a desenvolver.	10	A1	B1	C6 C7	D1 D2
Estudo de casos	Proba obxecto de avaliación continua onde se valorará a participación e comprensión da materia a través da resolución de casos e situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor.	20	A1 A2	B1 B4	C6 C7	D1 D5
Probas de resposta curta	Exame como proba para avaliar os coñecementos adquiridos polo alumno.	70	A2 A4	B4	C6 C7	D1 D5

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Strategor, **Estrategia, estructura, dicisión e identidade,**

Aggett, P.J. et al., **PASSCLAIM: Process for the assessment of scientific support for claims on foods**, Eur J Nutr [Suppl 1] 44 : I/1-I/2,

Alfranca, O., Rama, R i von Tuzelmann, N, **Innovation spells in the multinational agrifood sector**, Technovation, vol. 24, 599-614,

Etxezarreta, M. (coord.), **La Agricultura española en la era de la globalización**, Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación,

Complementary Bibliography

Beckeman, M. i Skjöldebrand, C, **Clusters/ networks promote food innovations**, Journal of Food Engineering, 79, 1418-1425.,

Mili, S., **Transformaciones del consumo alimentario y su repercusión en el sistema agroalimentario**, Revista de Estudios Agrosociales y Pesqueros, nº205, pp.221-247.,

Pelupessy, W. y van Kempen, L., **The Impact of Increased Consumer-orientation in Global Agri-food Chains on Smallholders in Developing Countries**, Competition and Change, Vol. 9 (4) pp: 257-381.,

Avance de Proyecto de la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición,

Healthy Eating and Drinking-Spain, Consumer Goods Intelligence, publicat per Mintel International Group,

Reglamento (CE) No 1924/2006 relativo a las declaraciones nutricionales y propiedades saludables en los alimentos.

Foro CAIXANOVA de Estrategias Empresariales., **Cadena de actividades de la pesca y de los productos derivados del mar**, Instituto de Desarrollo CAIXANOVA,

ANFACO, **Estadísticas de elaboración propia de ANFACO utilizando datos FAO,**

informes elaborados, además del ICEX, ANFACO-CECOPECA,

Recomendacións

IDENTIFYING DATA**Conservación polo frío: Procedementos e tecnoloxías de conxelación e refrigeración**

Subject	Conservación polo frío: Procedementos e tecnoloxías de conxelación e refrigeración			
Code	V11M085V02205			
Study programme	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Mandatory	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Canosa Saa, Jose Manuel			
Lecturers	Borderias Juarez, Javier Formoso Estévez, María Lorena Gomara Millan, Santiago González Crespán, Ignacio Lado Curty, Arturo Moreno Conde, Helena María Vaquero Otero, María			
E-mail	jcanosa@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
General description	En esta materia se estudia el efecto de la refrigeración y la congelación en los productos de la pesca y de la acuicultura, así como las diversas tecnologías de aplicación de estos procesos y su influencia en la prolongación de la vida útil de dichos productos. Para ello se analizan los fundamentos teóricos de estos procesos de enfriamiento, las alteraciones que su aplicación produce en las características de los productos pesqueros, y los aspectos teóricos y prácticos del control de calidad en laboratorio de los mismos durante su periodo de conservación. Se estudian así mismo los diversos métodos y equipos utilizados y los aspectos logísticos del enfriamiento, conservación y almacenamiento de estos productos, tanto a bordo como en tierra, incluyendo la trazabilidad, así como los procesos de descongelación y las líneas de elaboración a partir del producto congelado y refrigerado.			

Competencias

Code	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B1	Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B4	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de resolución de problemas de aplicación dos coñecementos teóricos na práctica.
C8	Estudar as diversas formas de elaboración e sistemas de envasado para produtos do mar tratados por frío, por calor ou mediante outros métodos, tanto de forma tradicional como as novas orientacións tecnolóxicas: produtos reestruturados, pratos preparados, atmosferas modificadas, altas presións, etc.
C9	Entender a organización da produción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío, por calor e por outros procedementos. Métodos de produción e a súa loxística.
C10	Determinar os criterios e procedementos para o control da calidade dos produtos da pesca e dos envases e embalaxe utilizados no seu circuito comercial. Coñecer os procedementos para o seu control analítico e detección de defectos.
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D2	Sostenibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.
D5	Compromiso coa ética na profesión e na sociedade

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Que os estudantes coñezan as diversas formas de elaboración en sistemas de envasado para produtos do mar tratados por frío: refrigeración e congelación. Entender a Natureza, propiedades e tipos de xeo.	A1 A4 B1 B4 C8 C9 D1 D2
Que os estudantes coñezan outros sistemas de refrigeración (temperatura baixo cero; mestura de auga e xeo; xeo líquido).	A1 A4 B1 B4 C8 D1 D2
Que os estudantes coñezan as características dos produtos do mar conxelados (en factoría e a bordo).	A1 A3 B1 B4 C8 C9 D1 D2
Que os estudantes saiban a Logística de produto e o sua Trazabilidade.	A1 A4 B1 B4 C9 C10 D1 D2 D5
Que os estudantes coñezan a Extensión da vida útil dos produtos da pesca refrigerados. Conservadores químicos.	A1 A3 B4 C8 C9 C10 D1 D5
Que los estudiantes coñezan Liñas de elaboración e envasado de produtos a partir do produto conxelado e refrigerado.	A3 A4 B1 C9 C10 D2 D5
Que os estudantes coñezan a Logística do almacenamiento, produción e posta no mercado e aproveitamiento de subproductos.	A1 A4 B1 B4 C8 C9 C10 D2 D5

Contidos

Topic	
TEMA 1. Fundamentos teóricos del proceso de refrigeración y congelación	(*)
TEMA 2. Enfriamiento del pescado a bordo y en tierra.	(*)
TEM 3. Naturaleza, propiedades y tipos de hielo. Utilización y cantidad necesaria en la preservación del pescado. Fabricación de hielo con agua de mar y agua de mar refrigerada.	(*)

TEMA 4. Otros sistemas de refrigeración (*)
(temperatura bajo cero; mezcla de agua y hielo;
hielo líquido).

TEMA 5. Material auxiliar, maquinaria e instalaciones de refrigeración. (*)

TEMA 6. Características de los productos del mar congelados (en factoría y a bordo). (*)

TEMA 7. Logística de producto. Trazabilidad. (*)

TEMA 8. Extensión de la vida útil de los productos de la pesca refrigerados. (*)

TEMA 9. Conservadores químicos. (*)

TEM 10. Métodos de congelación y conveniencia de aplicación. (*)

TEMA 11. Descongelación y métodos (*)

TEMA 12. Líneas de elaboración y productos a partir del producto congelado y refrigerado. (*)

TEMA 13. Sistemas de envasado y etiquetado de productos frescos, refrigerados y congelados. (*)

TEMA 14. Logística del almacenamiento, producción y puesta en el mercado (*)

TEMA 15 Aprovechamiento de subproductos: productos reestructurados. Platos preparados. (*)

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	70	98
Estudo de casos	4	8	12
Saídas de estudo	4	0	4
Titoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	4	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Estudo de casos	Resolución en pequeno grupo de casos prácticos e análises de situacións do sector da pesca, propostos, guiados e supervisados polo profesor.
Saídas de estudo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situación concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores. Entre elas pódense citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, institucións, etc.
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da asignatura para asesoramiento/desenvolvemento de actividades da asignatura e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Titoría en grupo	O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramiento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.
Saídas de estudo	Guía e asesoramiento en pequeno grupo por parte do profesor dos conceptos das prácticas de campo, visitas empresas, etc.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Lección maxistral	Resolución de problemas y casos prácticos planteados a lo largo de todo la materia.	10	A1 A3	B1	C8 C9 C10	D1 D5

Estudo de casos	Proba obxecto de avaliación continua onde se valorará a participación e comprensión da materia a través da resolución de casos e situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor.	20	A1 A4	B1 B4	C8 C9 C10	D1 D5
Probas de resposta curta	se relizara un control escrito para evaluar la adquisición por parte del alumno de los conceptos básicos aprendidos en esta materia.	70	A1	B1	C8 C9 C10	D2 D5

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

- Madrid, A., Gómez Pastrana, J., Santiago, F. y Madrid, J.M., **Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos.**, Ed.: AMV y Mundi-Prensa Libros, Madrid,
- María del Carmen Torrens Quesada, Mariano Chirivella Caballero, **Planta de manipulación, envasado y congelado de productos de la pesca.**, Ed.: Universidad Politécnica de Las Palmas, Escuela Universitaria Politécnica,
- Justo Nombela Maqueda, Aurora de Blas Carbonero., **Guía técnica de manipulación a bordo de productos pesqueros. Vol. I: Productos congelados**, Ed.: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Centro de Publicaciones,
- Justo Nombela Maqueda, **Guía técnica de manipulación a bordo de productos pesqueros. Vol. II: Productos frescos**, Ed.: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Centro de Publicaciones, Madrid,,
- Zdzislaw E. Sikorski., **Tecnología de los productos del mar: Recursos, composición nutritiva y conservación**, Editorial Acribia S.A., Zaragoza, España,

Complementary Bibliography

- J. Graham, W.A. Johnston y F.J. Nicholson, **El hielo en las pesquerías**, FAO. Documento técnico de pesca nº 331,
- Huss, H.H., **Aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros. Laboratorio Tecnológico. Ministerio de Pesca. Dinamarca**, FAO. Documento técnico de pesca nº 334,
- W.A. Johnston, F.J. Nicholson, A. Roger and G.D. Stroud., **Freezing and Refrigerated Storage in Fisheries**, FAO Fisheries Technical Paper 340,
- Huss, H.H. (1998)., **El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. Laboratorio Tecnológico. Ministerio de Pesca. Dinamarca.**, FAO. Documento técnico de pesca nº 348,
- FAO/WHO, CAC/RCP 52-2003, **Code of Practice for Fish and Fishery Products, in CODEX ALIMENTARIUS.**, FAO Information Division - Food And Agriculture Organization of the United Nations & World H,
- FAO/WHO, CAC/GL 31-1999, **Directrices del Codex para la Evaluación Sensorial del Pescado y los Mariscos en Laboratorio. CODEX ALIMENTARIUS.**, FAO Information Division - Food And Agriculture Organization of the United Nations & World H,

Recomendacións

IDENTIFYING DATA**Conservación polo calor: Conservas apertizadas e pasteurizadas**

Subject	Conservación polo calor: Conservas apertizadas e pasteurizadas			
Code	V11M085V02206			
Study programme	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Mandatory	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Canosa Saa, Jose Manuel			
Lecturers	Aldao Curra, Manuel Aller Fernandez, Jose M ^a Formoso Estévez, María Lorena Mendez Antela, Jose Antonio Ojea Rodríguez, Gonzalo Ruiz Blanco, Carlos S. Sanmartín Estrada, Beatriz Sotelo Sesto, Pablo Vázquez Sobrado, Rebeca			
E-mail	jcanosa@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
General description	En esta materia se estudian las metodologías de aplicación de los tratamientos térmicos como medio de conservación de los productos de la pesca y de la acuicultura, así como su efecto en dichos productos y su influencia en la prolongación de la vida útil de los mismos. Para ello se analizan los fundamentos teóricos de estos procesos, principalmente la pasteurización y esterilización, y se estudian las diversas técnicas y equipos utilizados durante el procesamiento de los productos pesqueros, tanto de forma teórica como mediante trabajos prácticos de elaboración de diversos productos en planta piloto. Se aborda el control de calidad en laboratorio de las distintas materias primas utilizadas (pescado, salsas, envases) y los productos finales obtenidos.			

Competencias

Code	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B1	Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B2	Que os estudantes desenvolvan as habilidades de comunicación oral e escrita nas dúas linguas cooficiales da autonomía (castelán e galego)
B3	Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.
B5	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinaria.
C8	Estudar as diversas formas de elaboración e sistemas de envasado para produtos do mar tratados por frío, por calor ou mediante outros métodos, tanto de forma tradicional como as novas orientacións tecnolóxicas: produtos reestruturados, pratos preparados, atmosferas modificadas, altas presións, etc.
C9	Entender a organización da produción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío, por calor e por outros procedementos. Métodos de produción e a súa loxística.
C10	Determinar os criterios e procedementos para o control da calidade dos produtos da pesca e dos envases e embalaxe utilizados no seu circuito comercial. Coñecer os procedementos para o seu control analítico e detección de defectos.
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D3	Capacidade de traballo autónomo e toma de decisións.
D4	Creatividade, iniciativa e espírito emprendedor.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
Que os estudantes adquiran coñecemento sobre as Fases na elaboración de conservas de peixe e outros elaborados en conserva.	A1 A3 B1 B3 C8 C9 C10 D1 D3
Que os estudantes coñezan as Propiedades e materiais de envasado: sertido, selado térmico e control de pechaduras	A3 A4 B1 B2 B5 C8 C9 C10 D1 D3
Que os estudantes coñezan os Equipos, manexo e control de autoclaves e os sistemas de esterilización e pasteurización de produtos envasados.	A3 A4 B2 B5 C8 C9 C10 D1 D4
Que os estudantes coñezan métodos experimentais para a determinación de táboas de esterilización e pasteurización.	A1 A4 B1 B2 C8 C9 C10 D3 D4
Que os estudantes coñezan a xestión eficiente da produción, tempos de produción e aforro energético da planta.	A1 A3 B1 B3 B5 C8 C9 C10 D3 D4

Contidos

Topic	
TEMA 1. Fases en la elaboración de las conservas * de pescado y demás elaborados en conserva (platos preparados).	
TEMA 2. Propiedades y materiales de envasado. *	
TEMA 3. Definición y formación del sertido y sellado térmico. Control de cierres. *	
TEMA 4. Equipos, manejo y control de autoclaves * y pasteurizadores.	
TEMA 5. Sistemas de esterilización y pasteurización de productos envasados. *	
TEMA 6. Métodos experimentales para la determinación de tablas de esterilización y pasteurización. *	

TEMA 7. Fundamentos teóricos del proceso de esterilización y pasteurización. (*)

TEMA 8. Gestión de la producción y del tiempo y *
correcto diseño del Layout de la fábrica.

TEMA 9. Principios de economía de movimientos. *
Diagramas bimanuales.

TEMA 10. Gestión eficiente, ahorro energético y *
de insumos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	30	57	87
Prácticas de laboratorio	15	10	25
Tutoría en grupo	4	4	8
Probas de resposta curta	1	4	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. Servirá tamén de apoio aos alumnos para a elaboración dos traballos propostos no curso.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situación concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, planta piloto, etc).
Tutoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da asignatura para asesoramento/desenvolvemento de actividades da asignatura e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Asesoramiento, en pequeno grupo, por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos das prácticas de laboratorio da materia.
Tutoría en grupo	O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Lección maxistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicio e/ou proxectos a desenvolver.	10	A1 A3	B1 B2	C8 C9 C10	D1 D4
Prácticas de laboratorio	avaliación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo.	20	A3 A4	B2 B3 B5	C8 C9 C10	D3 D4
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	70	A3 A4	B1 B3 B5	C8 C9 C10	D1 D4

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Elaborador de conservas de productos de la pesca, Ideas Propias Editorial, Vigo,

FAO/WHO, CAC/RCP 23-1979, **Recommended International Code of Hygienic Practice for Low-Acid and Acidified Low-Acid Canned Foods**, in **CODEX ALIMENTARIUS**, FAO Information Division - Food And Agriculture Organization of the United Nations & World H,

- May N.S., **Analysis of Temperature Distribution and Heat Penetration Data for In-Container Sterilisation Processes.**, Campden & Chorleywood Food Research Association, Chipping Campden.,
- Richardson P, **Thermal Technologies in Food Processing.**, Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, Cambridge, England,
- Brennan, J.G., **Manual del procesado de los alimentos**, Editorial Acribia S.A., Zaragoza, España.,
- Complementary Bibliography**
- Xunta de Galicia, □ **Estudo de Optimización Energética no Sector Conserveiro en Galicia**, Inega (Instituto Energético de Galicia),
- Darian Warne, **Manual of Fish Canning**, FAO Fisheries Technical Paper 285,
- May N. And Archer, J., **Heat processing in low acid foods: an approach for selection of Fo requirements.**, Campden & Chorleywood Food Research Association, Chipping Campden,
- Secretaría de Estado de Comercio Dirección General de Comercio Exterior, **Cierres y defectos de envases metálicos para productos alimenticios**, PROAGRAF, S.A,
- Canadian Food Inspection Agency, **Metal Can Defect. Identification and Classification Manual**,
- Cheftel, J.-C., Cheftel, H., **Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos, Vol. I-II.**, Editorial Acribia S.A., Zaragoza, España,
- Holdsworth, S.D., Simpson, R., **Thermal Processing of Packaged Foods.**, Ed. Springer,
- Shafiur Rahman, M., **Handbook of Food Preservation Second Edition**, CRC Press,

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Tratamentos Físicos e Químicos				
Subject	Tratamentos Físicos e Químicos			
Code	V11M085V02301			
Study programme	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Canosa Saa, Jose Manuel			
Lecturers	Barros Velázquez, Jorge García Cabado, Ana Loureiro Perez, Manuel R. Teira González, Francisco José			
E-mail	jcanosa@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
General description	Nesta materia abórdanse os distintos procedementos físicos e químicos empregados para prologar a vida útil dos produtos da pesca e a acuicultura, comezando polos métodos máis tradicionais ata chegar a outros máis innovadores. Incidirase no emprego de métodos tradicionais superados dende un punto de vista tecnolóxico pero que manteñen importancia dende un punto de vista organoléptico e de diversificación da oferta para o consumidor, e, no outro extremo, no emprego de tecnoloxías avanzadas para ofertar produtos mínimamente procesados e alonga-la súa vida útil e as consideracións necesarias para escoller as embalaxes apropiadas en función do tipo de alimento, proceso tecnolóxico e condicións de almacenamento.			

Competencias	
Code	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B1	Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B4	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de resolución de problemas de aplicación dos coñecementos teóricos na práctica.
C8	Estudar as diversas formas de elaboración e sistemas de envasado para produtos do mar tratados por frío, por calor ou mediante outros métodos, tanto de forma tradicional como as novas orientacións tecnolóxicas: produtos reestruturados, pratos preparados, atmosferas modificadas, altas presións, etc.
C9	Entender a organización da produción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío, por calor e por outros procedementos. Métodos de produción e a súa loxística.
C10	Determinar os criterios e procedementos para o control da calidade dos produtos da pesca e dos envases e embalaxe utilizados no seu circuíto comercial. Coñecer os procedementos para o seu control analítico e detección de defectos.
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D2	Sostenibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.
D5	Compromiso coa ética na profesión e na sociedade

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
Estudar os procesos implicados na elaboración de produtos a nivel industrial de semiconservas.	A1
	A3
	B1
	B4
	C8
	C9
	D1
	D2

Que os estudantes coñezan as técnicas de fabricación de produtos afumados e as variables tecnolóxicas.	A1 A5 B4 C9 C10 D1 D5
Adquirir coñecementos sobre envases e os seus tipos para esta gama de produtos. Coñecer o proceso da pechadura dos produtos.	A3 A5 B1 B4 C8 C9 C10 D1 D2
Que os estudantes saiban os métodos biotecnolóxicos de conservación dos produtos da pesca.	A1 B1 B4 C8 C9 C10 D2 D5
Entender os distintos aspectos e a importancia dús tratamentos tradicionais nesta gama de produtos. Entender vos métodos de produción e a súa logística.	A3 A5 B4 C8 C9 C10 D2 D5

Contidos

Topic

TEMA 1. Consideracións xerais sobre os procesos de fabricación de semiconservas.	- Proceso de produción de anchoa en salazón e filetes de anchoa, bacalo en salazón, etc.
TEMA 2. Fabricación de produtos afumados. Variables tecnolóxicas.	- Produción de salmón afumado, arenque, etc. - Variables tecnolóxicas do proceso e o seu incidencia nas características do produto final. - Controis aplicables na elaboración industrial.
TEMA 3. Procesos específicos do envasado.	- Envasado en atmosferas modificadas e atmosferas controladas. - Aditivos e coadyuvantes tecnolóxicos, bacteriocinas. - Procedementos novedosos: altas presións, pulsos eléctricos, microondas, calentamiento óhmico. - Envases activos e intelixentes.
TEMA 4. Métodos biotecnolóxicos de conservación dos produtos da pesca	- Bioconservación. Cultivos protectores. Bacteriocinas. Probióticos. - Outros métodos naturais de conservación de produtos da pesca: aceites esenciais, especias, outros aditivos. - Produción de aditivos para as industrias da pesca. - Tendencias en alimentos funcionales.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	26	33	59
Titoría en grupo	3	3	6
Saídas de estudo	5	0	5
Exame de preguntas obxectivas	1	4	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

Description
Lección maxistral
Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou exercicio ou proxectos a desenvolver por parte do alumno.

Titoría en grupo	Resolución de dúbidas e consultas en grupo ou individuais referente ao seguimento e estudo das leccións magistrais.
Saídas de estudo	Realizáanse visitas a industrias do sector conservero dos produtos do mar e industrias afines. O obxectivo é coñecer todos os módulos e aspectos dunha planta, implicados no proceso de produción.

Atención personalizada

Methodologies Description

Titoría en grupo	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionadas coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do alumno.
------------------	--

Avaliación

Description		Qualification Training and Learning Results					
Lección maxistral	Se evaluará a resolución de problemas e caos prácticos, así como o traballo autonomo do alumno.	30	A1 A3	B1	C8 C9 C10	D1 D2 D5	
Saídas de estudo	Se evaluará a asistencia ás prácticas de campo (visitas ás industrias) e a realización dunha memoria das visitas.	10	A1 A3	B4	C8 C9 C10	D1 D2 D5	
Exame de preguntas obxectivas	Se evaluarán os coñecementos teóricos adquiridos nesta materia a través dun exercicio con preguntas tipo test.	60	A1 A3	B1 B4	C8 C9 C10	D2 D5	

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

VV. AA., **Elaborador de conservas de productos de la pesca**, Editorial Ideas Propias,
Jean Pierre Nicolle et Camille Knockaert, **Les conserves des produits de la mer**, IFREMER,
Dong Sun Lee, Kit L. Yam y Piergiorgio L., **Food Packaging Science and Technology**, CRC Press,
Philip Richardson, **In-pack processed foods**, Woodhead Publishing Ltd,
Ana G. Cabado y Juan M. Vieites, **Quality Parameters in Canned Seafoods**, Nova Science Publishers, Inc.,
Joseph Kerry, **Smart Packaging Technologies**, John Wiley & Sons Ltd,

Complementary Bibliography

C. Piñeiro, J. Barros-Velázquez, and S. P. Aubourg, **Effects of newer slurry ice systems on the quality of aquatic food products: a comparative review versus flake-ice chilling methods**, Trends in Food Science and Technology,
C. Campos, O. Rodríguez, P. Calo-Mata, M. Prado and J. Barros-Velázquez, **Preliminary characterization of bacteriocins from Lactococcus lactis, Enterococcus faecium and Enterococcus mundtii strains isolated from turbot (Psetta maxima)**, Food Research International,
P. Calo, S. Arlindo, K. Boehme, T. de Miguel, A. Pascoal and J. Barros-Velázquez, **Current applications and future trends of lactic acid bacteria and their bacteriocins for the biopreservation of aquatic food products**, Food and Bioprocess Technology,
S. Arlindo, P. Calo, C. Franco, M. Prado, A. Cepeda and J. Barros-Velázquez, **Single nucleotide polymorphism analysis of the enterocin P structural gene in Enterococcus faecium strains isolated from nonfermented animal foods**, Molecular Nutrition and Food Research,
S.V. Hosseini, S. Arlindo, K. Böhme, I. Fernández-No, P. Calo-Mata and J. Barros-Velázquez, **Genetic and probiotic profiling of bacteriocin-producing Enterococcus faecium strains isolated from non-fermented animal foods**, Journal of Applied Microbiology,
Minia Sanjuás-Rey, Bibiana García-Soto, Jorge Barros-Velázquez, José R. Fuertes-Gamundi & Sa, **Effect of a two-step natural organic acid treatment on microbial activity and lipid damage during blue whiting (Micromesistius poutassou) chilling.**, International Journal of Food Science & Techno,
Bibiana García-Soto, Minia Sanjuás, Jorge Barros-Velázquez, José R. Fuertes-Gamundi and Santiago P., **Preservative effect of an organic acid-icing system on chilled fish lipids.**, European Journal of Lipid Science and Technology,

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Innovación de Produto e Proceso				
Subject	Innovación de Produto e Proceso			
Code	V11M085V02402			
Study programme	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Canosa Saa, Jose Manuel			
Lecturers	Canosa Saa, Jose Manuel Larsson , Olof Christian Loureiro Perez, Manuel R. Sartal Rodríguez, Antonio Vázquez Pérez, Xosé Ramón			
E-mail	jcanosa@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
General description	En esta asignatura se abordarán aspectos como la descripción del proceso de lanzamiento de uno nuevo producto, Planteamiento y desarrollo de estudios de vida útil, Metodologías para el desarrollo de productos novedosos, Innovación en proceso, Prospectiva de futuro en los productos de la pesca y la acuicultura, Metodologías para estimar los costes de producción, Mapa de ayudas de I+D+i y el entorno de las ayudas públicas la innovación.			

Competencias	
Code	
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B1	Que os estudantes adquieran as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B4	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de resolución de problemas de aplicación dos coñecementos teóricos na práctica.
C15	Coñecer as variables críticas que determinan a viabilidade dun produto ou procesos novos. Utilizar ferramentas para obter información crítica para a viabilidade.
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D2	Sostenibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.
D5	Compromiso coa ética na profesión e na sociedade

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
Que os estudantes coñezan a xestión e a innovación para desenvolver novos procesos e novos produtos con éxito.	A3
	A4
	B1
	B4
	C15
	D1
Que os estudantes coñezan as perspectivas de futuro dos produtos da pesca e a acuicultura.	D2
	A3
	A5
	B1
	B4
	C15
	D2

Que os estudantes coñezan os aspectos para a Innovación en novos tipos envasados.

A3
A5
B1
B4
C15
D2
D5

Que os estudantes coñezan os aspectos necesarios para a tramitación de axudas I D i.

A3
A4
B1
B4
C15
D2
D5

Contidos

Topic	
TEMA 1. Procesamiento e conservación de produtos do mar.	-Gestionar a innovación para desenvolver novos procesos e novos produtos con éxito.
TEMA 2. Elaboración de novos produtos.	- Metodoloxías para o desenvolvemento de produtos novos.
TEMA 3. Procesos creativos aplicados a innovación.	- Perspectivas de futuro nos produtos da pesca e a acuicultura.
TEMA 4. Innovación en envasado.	- Generalidades - Utilización de polímeros.
TEMA 5. Axudas a I+D+i.	- Mapa de axudas - O entorno das axudas públicas a innovación

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	16	44	60
Saídas de estudo	4	0	4
Titoría en grupo	3	3	6
Exame de preguntas obxectivas	1	4	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou exercicios ou proxectos a desenvolver por parte do alumno.
Saídas de estudo	Realizáense visitas a industrias do sector conservero dos produtos do mar e industrias afines. O obxectivo é coñecer todos os módulos e aspectos dunha planta, implicados no proceso de produción. Apoio nos especialistas e técnicos de planta.
Titoría en grupo	Resolución de dúbidas e consultas en grupo ou individuais referente ao seguimento e estudo das leccións magistrais.

Atención personalizada

Methodologies Description

Titoría en grupo	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionadas coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do alumno.
------------------	--

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	Se evaluará a resolución de problemas e caos prácticos, así como o traballo autonomo do alumno.	30	A3 A4 B1 B4 C15 D1 D2
Saídas de estudo	Se evaluará a asistencia ás prácticas de campo (visitas ás industrias) e a realización dunha memoria das visitas.	10	A3 A4 B1 B4 C15 D1 D5
Exame de preguntas obxectivas	Realizácese un exercicio con preguntas tipo test que evaluará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na asignatura.	60	A3 A4 B4 D2 D5

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Benavides C.A, **Tecnología, innovación y empresa**, Ed. Ediciones Pirámide.,

Henry Chessbrough, **Open Services Innovation: Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era**,

Dorothy Leonard, **Capacidades empresariales para la innovación. Su gestión**, Ed. Cotec.,

P.J. Fellows., **Food Processing Technology**, Cambridge, England. Woodhead Publishing Limited y CRC Press LLC,

Plan Galego de Investigación, Innovación e Crecemento,

Complementary Bibliography

Corcoran, Elizabeth, **Redesigning Research**, Scientific American,

Henry Chessbrough, **Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape**,

Badaway. M.K, **Temas de gestión de la innovación para científicos e ingenieros**, Fundación COTEC,

Alan West, **Estrategia de Innovación**,

Aberdeen, **The Product Innovation Agenda Benchmark Report**,

Robert G. Cooper, **The seven principles of the latest Stage-Gate® method add up to a streamlined**,

Plan Nacional de I+D+i, **Programa de Trabajo 2011.**,

PTEPA, **Mapa de ayudas en el sector pesquero y acuicola**,

PTEPA, **Competencias en I+D+i pesquera y acuicola.**,

A. G. Gaonkar., **Food Processing: Recent developments**, Elsevier Science & Technology Books,

T. Ohlsson y N. Bengtsson., **Minimal processing technologies in the food industry**, Cambridge, England. Woodhead Publishing Limited,

G.V. Barbosa-Cánovas, M.M. Góngora Nieto, U.R. Pothakamury and B.G. Swanson., **Preservation of foods with pulsed electric fields**, San Diego, USA. Academic Press.,

M. Shafiur Rahman., **Handbook of food preservation**, Boca Raton, USA. CRC Press LLC.,

Da-Wen Sun., **Emerging technologies for food processing**, Food science and Technology, International Series. Elsevier Academic Press,

www.micinn.es,

www.cdti.es,

www.cordis.europa.eu,

www.cotec.es,

Recomendaciones