



Facultade de Química

Presentación

Os estudos para exercer a profesión de químico teñen ampla tradición na Universidade de Vigo. Dende os primeiros albores dos campus universitarios de Vigo e Ourense, hai máis de 30 anos, a docencia da Química tivo un papel relevante coa oferta do primeiro ciclo da Licenciatura. A reordenación do Sistema Universitario de Galicia nos anos 90 e o actual proceso de implantación do Espazo Europeo de Educación Superior (EEES) modificaron formalmente a oferta de titulacións, pero non o espírito pioneiro dos químicos na procura dun mellor servizo á sociedade.



Titulacións impartidas no centro

- Grao en Química
- Másteres e Doutoramentos:
 - Investigación Química e Química Industrial (Interuniversitario)
 - Química Teórica e Modelización Computacional (Interuniversitario)
- Máster profesionalizante:
 - Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca

Servizos do centro

O Decanato da Facultade de Química está situado no primeiro andar do bloque E e a Delegación de Alumnos de Química está situada na planta baixa do mesmo bloque.

A Facultade dispón de Aula de Informática e dúas Aulas de Videoconferencia, situadas no bloque E, planta baixa.

Ademais, o edificio de Ciencias Experimentais conta cos seguintes servizos centralizados para os alumnos das tres facultades que alberga:

- Secretaría de alumnos e conserxería (pavillón de servizos centrais)
- Cafetería e comedor
- Reprografía (pavillón E)
- Biblioteca (Edificio anexo)

Páxina web

Toda a información sobre a Facultade de Química e os títulos que se imparten atópase no enlace:

<http://quimica.uvigo.es>

Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V11M085V02104	Especies mariñas de interese comercial. Bioloxía, parasitoloxía e microbioloxía. Identificación de especies.	1c	3
V11M085V02105	Seguridade e calidade alimentaria. Hixiene, toxicoloxía e lexislación alimentaria. Prevención de riscos.	1c	3
V11M085V02106	Análise química de produtos da pesca. Contaminantes bióticos e abióticos. Control de calidade no laboratorio.	1c	3
V11M085V02107	Aspectos medioambientais	1c	3
V11M085V02108	Aspectos empresariais e sociais	1c	3
V11M085V02205	Conservación polo frío: Procedementos e tecnoloxías de conxelación e refrigeración	2c	5
V11M085V02206	Conservación polo calor: Conservas apertizadas e pasteurizadas	2c	5
V11M085V02301	Tratamentos Físicos e Químicos	2c	3
V11M085V02402	Innovación de Produto e Proceso	2c	3

DATOS IDENTIFICATIVOS**Especies mariñas de interese comercial. Bioloxía, parasitoxía e microbioloxía. Identificación de especies.**

Materia	Especies mariñas de interese comercial. Bioloxía, parasitoxía e microbioloxía. Identificación de especies.			
Código	V11M085V02104			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é coñecer e diferenciar as principais especies pesqueiras e acuícolas de interese comercial no noso país, así como describir os valores nutricionais dos produtos pesqueiros. Preténdese coñecer e comprender os aspectos fundamentais da bioloxía de peces e cefalópodos e os aspectos básicos da bioloxía de bivalvos e crustáceos, así como adquirir os coñecementos básicos sobre parasitología dos produtos pesqueiros. Tamén, avaliarase a alteración dos produtos da pesca e os factores que inflúen na súa calidade, estudando a microbiología dos produtos da pesca e os aspectos básicos das técnicas de identificación de especies mediante análises de ADN			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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.
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Que os estudantes saiban identificar especies mariñas de interese comercial	A1 A3 B1 C1 D4

Que os estudantes coñezan a bioloxía 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

TEMA 1. Especies mariñas de interese comercial.

Introdución.

TEMA 2. Bioloxía de peixes e cefalópodos.

TEMA 3. Bioloxía de moluscos bivalvos e crustáceos

TEMA 4. Parasitología básica. Parasitología de peixes, bivalvos e cefalópodos.

TEMA 5. Parásitos mariños de importancia económica e sanitaria (zoonosis). Anisakis e Pseudoterranova. Parásitos como marcadores biolóxicos.

TEMA 6. Microorganismos presentes nos produtos pesqueiros. Orixe e factores que inflúen na microbiota do peixe.

TEMA 7. Microorganismos patóxenos: normas para garantir a saúde do consumidor.

TEMA 8. Identificación de especies.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	40	56
Estudo de casos	4	7	11
Seminario	2	2	4
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Autoavaliación	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e exercicios a desenvolver por parte do alumno. Utilizarase pizarra e medios audiovisuais de exposición.
Estudo de casos	Resolución de casos, dúbidas e consultas tanto individual ou en pequeno grupo referente ao seguimento e estudo das leccións da materia.
Seminario	Titorías personalizadas e/ou en grupo: entrevistas do alumnado co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades do proceso de aprendizaxe

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores atenderán as cuestións expostas polos alumnos sobre os contidos expostos, mediante titorías presenciais ou telemáticas, ou correo electrónico

Estudo de casos	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionados coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do estudante.
Seminario	O alumno recibe, en grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a materia, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e participación dos alumnos nas clases, na discusión de contidos e exercicios	20	A1	B1 B4	C1	D4
Estudo de casos	Avaliarase a resolución de problemas e casos prácticos, así como o traballo autónomo do alumno.	20		B1 B4	C1	D5
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame con preguntas tipo test que avaliará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia	40	A1 A3 A5	B1 B4	C1	D4 D5
	Traducir Borrar					
Autoavaliación	Realizaranse cuestionarios tipo test a través da plataforma docente, para que o alumnado poida avaliar o seu grao de adquisición das competencias da materia.	20	A1 A3 A5	B1 B4	C1	D4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será imprescindible obter unha nota igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas obxectivas. En caso de non alcanzar esa cualificación, nas actas reflectirase unha cualificación de Suspenso, co valor numérico da nota obtida no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Michael J. Leboffe and Burton E. Pierce. Morton, **A photographic Atlas for Microbiology Laboratory**, Pub. Co.,
 J.G. Capuccino and N. Sherman., **Microbiology. A laboratory Manual**, 6ª edición. Benjamin/Cummings Company Inc,
 Doyle, M.P., F. Diez-Gonzalez, C. Hill, **Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers**, 5ª ed, ASM Press, 2019
 Leboffe, M.J., B.E. Pierce, **Microbiology Laboratory Theory & Application**, 4ª ed, Morton Publishing Company, 2015
 Leboffe, M.J., B.E. Pierce, **A Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory**, Morton Publishing Company, 2021
 Rigel, N., **Laboratory Exercises in Microbiology**, 12ª ed, McGraw-Hill Higher Education, 2022
 Waite-Cusic, J.G., A. E. Yousef, J. J. Perry, **Food Microbiology**, 2ª ed, Willey, 2022

Bibliografía Complementaria

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

Capuccino, J.G., N. Sherman, **Microbiology. A laboratory Manual**, 12^a ed, Benjamin/Cummings Company Inc., 2019

Johnson, T.R., C.L. Case, **Laboratory Experiments in Microbiology**, 12^a ed, Pearson, 2019

Recomendaciones

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castellán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Seguridade e calidade alimentaria. Hixiene, toxicoloxía e lexislación alimentaria. Prevención de riscos.**

Materia	Seguridade e calidade alimentaria. Hixiene, toxicoloxía e lexislación alimentaria. Prevención de riscos.			
Código	V11M085V02105			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descrición xeral	Mediante o estudo desta materia preténdese que o alumno sexa capaz de analizar a avaliación do risco tóxico por medio da identificación de perigos e a avaliación da exposición a tóxicos a través da inxesta de alimentos de orixe mariña, así como xestionar unha crise alimentaria. Para iso no temario desta materia abordaranse diversas cuestións sobre: parámetros físico-químico-biolóxicos da caracterización da calidade de alimentos de orixe mariña, os principios básicos da Toxicoloxía Xeral, e da Seguridade Alimentaria, e a aplicación dos mesmos aos produtos da pesca (estudando a toxicoloxía das toxinas mariñas, metais, axentes tóxicos emerxentes, etc.), e a normativa vixente sobre estas cuestións e sobre prevención de riscos laborais en industrias pesqueiras e conserveiras.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
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 adquiran 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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Que os estudantes adquiren 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

Tema	
TEMA 1.- Parámetros de control de calidade dos produtos da pesca e a acuicultura segundo a normativa da UE.	(*)
TEMA 2.- Principios de Toxicoloxía Xeral	(*)
TEMA 3.- Seguridade química e biolóxica en alimentos de orixe mariña: toxinas mariñas, metais, axentes tóxicos emerxentes, etc.	(*)
TEMA 4.- Caracterización do risco alimentario mediante a identificación de perigos e a avaliación da exposición a tóxicos a través da inxesta alimentaria. Límites de seguridade. Parámetros utilizados en seguridade alimentaria.	(*)
TEMA 5.- Crises relacionadas coa seguridade alimentaria. Sistema de alertas rápidas, xestión de crise e situacións de emerxencia. Toxicovixilancia alimentaria. Organismos europeos, nacionais e autonómicos relacionados coa seguridade alimentaria.	(*)
TEMA 6.- Lexislación relativa á calidade dos produtos da pesca e a acuicultura.	(*)
TEMA 7.- Prevención de riscos laborais en industrias relacionadas cos produtos da pesca e a acuicultura.	(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	40	56
Estudo de casos	4	7	11
Seminario	2	2	4

Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Autoavaliación	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e exercicios a desenvolver por parte do alumno. Utilizarase pizarra e medios audiovisuais de exposición.
Estudo de casos	Resolución de casos, dúbidas e consultas tanto individual ou en pequeno grupo referente ao seguimento e estudo das leccións da materia.
Seminario	Titorías personalizadas e/ou en grupo: entrevistas do alumnado co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades do proceso de aprendizaxe

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores atenderán as cuestións expostas polos alumnos sobre os contidos expostos, mediante titorías presenciais ou telemáticas, ou correo electrónico.
Estudo de casos	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionados coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do estudante.
Seminario	O alumno recibe, en grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a materia, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e participación dos alumnos nas clases, na discusión de contidos e exercicios	20	A1	B1	C2	D1 D2
Estudo de casos	Avaliarase a resolución de problemas e casos prácticos, así como o traballo autónomo do alumno.	20	A2 A4	B1 B4	C2	D1 D5
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame con preguntas tipo test que avaliará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia.	40	A1 A4	B1 B4	C2	D1 D5
Autoavaliación	Realizaranse cuestionarios tipo test a través da plataforma docente, para que o alumnado poida avaliar o seu grao de adquisición das competencias da materia.	20	A1 A4	B1 B4	C2	D1 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será imprescindible obter unha nota igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas obxectivas. En caso de non alcanzar esa cualificación, nas actas reflectirase unha cualificación de Suspenso, co valor numérico da nota obtida no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

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

Materia	Análise química de produtos da pesca. Contaminantes bióticos e abióticos. Control de calidade no laboratorio.			
Código	V11M085V02106			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descrición xeral	Con esta materia preténdese que o alumno adquira os coñecementos necesarios sobre a composición química e os aspectos nutricionais dos produtos da pesca e acuicultura. Así mesmo, profundarase en aspectos relacionados coa análise de contaminantes bióticos e abióticos (metais pesados, biotoxinas mariñas, aminos bioxénicas, etc.) nos mesmos, indicando a metodoloxía analítica máis adecuada en cada caso e as ferramentas básicas que permiten obter datos de calidade no laboratorio.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
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.			
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 adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.			
B5	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedade.			
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Que os estudantes coñezan a composición química e aspectos nutricionais 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, aminas e biotoxinas mariñas e a súa análise.	A1 A4 B5 C3 D1 D2
Que os estudantes coñezan o control de calidade no laboratorio analítico, materiais de referencia e validación.	A4 A5 B5 C3 D2 D5

Contidos

Tema	
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 a súa análise.	*
TEMA 4. Tóxicos metálicos: especiación e análise.*	*
TEMA 5. Aminas bióxenas e a súa análise.	*
TEMA 6. Biotoxinas mariñas e a súa análise.	*
TEMA 7. Control de calidade no laboratorio analítico. Materiais de referencia. Validación.	*
TEMA 8. Técnicas cromatográficas acopladas a espectrometría de masas.	*

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	40	56
Estudo de casos	4	7	11
Seminario	2	2	4
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Autoavaliación	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e exercicios a desenvolver por parte do alumno. Utilizarase pizarra e medios audiovisuais de exposición.
Estudo de casos	Resolución de casos, dúbidas e consultas tanto individual ou en pequeno grupo referente ao seguimento e estudo das leccións da materia.
Seminario	Titorías personalizadas e/ou en grupo: entrevistas do alumnado co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores atenderán as cuestións expostas polos alumnos sobre os contidos expostos, mediante titorías presenciais ou telemáticas, ou correo electrónico.

Seminario	O alumno recibe, en grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a materia, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.
Estudo de casos	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionados coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do estudante.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
			A1	B1	C3	D1
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e participación dos alumnos nas clases, na discusión de contidos e exercicios	20	A4	B1	C3	D1 D2
Estudo de casos	Avaliarase a resolución de problemas e casos prácticos, así como o traballo autonomo do alumno.	20	A4 A5	B5	C3	D2 D5
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame con preguntas tipo test que avaliará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia.	40	A4 A5	B1 B5	C3	D1 D5
Autoavaliación	Realizaranse cuestionarios tipo test a través da plataforma docente, para que o alumnado poida avaliar o seu grao de adquisición das competencias da materia.	20	A4 A5	B1 B5	C3	D1 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será imprescindible obter unha nota igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas obxectivas. En caso de non alcanzar esa cualificación, nas actas reflectirase unha cualificación de Suspenso, co valor numérico da nota obtida no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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,

Bibliografía Complementaria

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

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aspectos medioambientais**

Materia	Aspectos medioambientais			
Código	V11M085V02107			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descrición xeral	Nesta materia abórdase o estudo dos aspectos ambientais do tratamento dos efluentes, gaseosos, líquidos e sólidos, dos procesos industriais en xeral e do sector transformador dos produtos da pesca en particular. Para iso preséntanse desde un punto de vista aplicado as distintas técnicas (operacións básicas) implicadas nestes procesos de tratamento: os seus fundamentos e características físicas, químicas e/ou biolóxicas, parámetros de deseño das unidades e a súa aplicación na enxeñería ambiental. Realízanse prácticas de carácter físico-químico dos fundamentos estudados. e exponse desde un punto de vista lexislativo, a xestión de residuos e o manexo da Normativa sobre Xestión Ambiental.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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 pluridisciplinidade.
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 residuais industriais.	A2 B2 B5 C4 D4 D5
Que os estudantes coñezan os diferentes métodos bilóxicos do tratamento de augas residuais industriais.	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 os conceptos básicos do tratamento de chans contaminados e de contaminación atmosférica.	A2 A5 B2 B5 C4 D1 D3
Que os estudantes sexan capaces de manexar a normativa sobre Xestión Ambiental.	A3 A5 B1 B5 C4 D1 D3 D5

Contidos

Tema	
1. SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DO SECTOR TRANSFORMADOR DOS PRODUCTOS DA PESCA	1.1 Consumo de recursos, Xeración residuos. 1.2 Efluentes líquidos, sólidos e emisións. 1.3 Xeración de cheiros e ruído.
2. BIORREACTORES.	2.1. Introduccin ao tratamento biolóxico da auga residual. Metabolismo microbiano. Microorganismos no trataminto de augas. 2.2. Crecimiento bacteriano. Cinética do crecimiento biolóxico. 2.3. Introducción ao deseño de reactores. Reactor de mezcla completa. Reactor de fluxo en pistón. 2.4. Deseño de biorreactores para a auga residual. Reactor biolóxico de mezcla completa. Reactor de mezcla completa con recirculación de lodos. Reactor de fluxo en pistón. Operación e control de biorreactores. Eficacia e rendemento de depuración.
3. CARACTERIZACIÓN E TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	3.1. As augas residuais: orixe, clasificación, estimación de caudais, propiedades físicas, químicas e biolóxicas, principais axentes contaminantes 3.2. Técnicas analíticas para a caracterización de augas residuais 3.3. Esquema xeral dunha planta de tratamento de augas residuais: tratamento de augas e tratamento de lodos 3.4. Estratexias de depuración, selección de alternativas

4.- PRETRATAMENTO E TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO DAS AUGAS RESIDUAIS	<p>4.1. Pretratamento: desbaste, dilaceración, homoxeneización, mezclado.</p> <p>4.2. Operacións físicas: sedimentación, flotación, filtración en medio granular, transferencia de gases</p> <p>4.3. Operacións químicas: precipitación, coagulación, adsorción.</p> <p>4.4. Desinfección.</p> <p>4.5. Eliminación de fósforo e nitróxeno por vía físico-química.</p> <p>4.6. Eliminación de compostos tóxicos e orgánicos recalcitrantes, e de sustancias inorgánicas disoltas.</p>
5. TECNOLOXÍAS DO TRATAMENTO BIOLÓXICO AEROBIO.	<p>5.1. Fundamento e utilidade, tipos de proceso</p> <p>5.2. Procesos aerobios con biomasa en suspensión: proceso de lodos activos, lagunas aireadas, reactor discontinuo secuencial</p> <p>5.3. Procesos aerobios con biomasa fixa: lechos bacterianos, biodiscos e biocilindros, reactores de lecho compacto</p> <p>5.4. Eliminación biolóxica de nitróxeno: nitrificación/desnitrificación</p> <p>5.5. Eliminación biolóxica de fósforo e conxunta de nitróxeno e fósforo</p>
6. TECNOLOXÍAS DO TRATAMENTO BIOLÓXICO ANAEROBIO.	<p>6.1. Bioquímica e microbioloxía da metanoxénese. Estequiometría. Balance enerxético. Aspectos cinéticos. Parámetros físico-químicos e nutrientes. Concepción de equipos para o tratamento anaerobio: hidrodinámica, homoxeneización, tempo de retención, substrato.</p> <p>6.2. Tecnoloxía do tratamento anaerobio, clasificación. Sistemas con biomasa non adherida. Sistemas con biomasa fixa. Sistemas múltiples.</p> <p>6.3. Tratamento por lagunaxe</p>
7.- RESIDUOS SÓLIDOS. CARACTERIZACIÓN E TRATAMENTO	<p>7.1 Orixe, clasificación e composición dos RS</p> <p>7.2 Características e propiedades físico-químicas dos RS</p> <p>7.3 Principais residuos sólidos industriais.</p> <p>7.4. Reutilización e reciclaxe de fraccións dos RSU.</p> <p>7.5. Almacenamento e transporte dos RS.</p> <p>7.6. Definición e características de residuo solido perigoso</p> <p>7.1. Tratamiento biolóxico dos residuos sólidos.</p> <p>7.2. Tratamiento térmico dos residuos sólidos.</p> <p>7.3. Xestión integral dos R.S.I</p> <p>7.4. Características e tratamento dos residuos sólidos industriais</p> <p>7.5. Instalacións de tratamento de residuos perigosos</p>
8. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	<p>8.1 Química da troposfera</p> <p>8.2. Os contaminantes atmosféricos. Contaminantes de referencia.</p> <p>8.3. Meteoroloxía da contaminación atmosférica.</p> <p>8.4 Principais efectos da contaminación atmosférica.</p> <p>8.5 Dispersión atmosférica.</p> <p>8.6 Estándares de emisión de orixe industrial</p> <p>10.7. Tratamento de efluentes gaseosos. Selección de equipos. Diseño do tratamento.</p> <p>10.8 Control da contaminación atmosférica</p>
9 TRATAMENTO DE SOLOS CONTAMINADOS	<p>9.1. Marco legal. Ley de solos</p> <p>9.2 Tecnoloxía para a remediación de solos</p> <p>9.3 Tecnoloxía físico-química</p> <p>9.4. Tecnoloxías térmicas</p> <p>9.5. Tratamiento biolóxico.</p>
10. NORMAS ISO	<p>10.1. Normas ISO 14.000</p> <p>10.2 Regulamento Comunitario de Ecoxestión e Ecoauditoría: EMAS</p>

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	14	35	49
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Seminario	2	2	4
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Autoavaliación	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e exercicios a desenvolver por parte do alumno. Utilizarase pizarra e medios audiovisuais de exposición.

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).
Seminario	Titorías personalizadas e/ou en grupo: entrevistas do alumnado co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores atenderán as cuestións expostas polos alumnos sobre os contidos, mediante titorías presenciais ou telemáticas, ou correo electrónico.
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.
Seminario	O alumno recibe, en grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a materia, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e participación dos alumnos nas clases, na discusión de contidos e exercicios.	20	A2 A3	B1 B2	C4	D1 D3
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o desempeño e resultados das prácticas e a realización do informe ou cuestionario de prácticas.	20	A3	B2 B5	C4	D3 D4 D5
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame con preguntas tipo test que avaliará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia.	40	A2 A3 A5	B1 B2 B5	C4	D1 D3 D4
Autoavaliación	Realizaranse cuestionarios tipo test a través da plataforma docente, para que o alumnado poida avaliar o seu grao de adquisición das competencias da materia.	20	A2 A3 A5	B1 B2 B5	C4	D1 D3 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será imprescindible obter unha nota igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas obxectivas. En caso de non alcanzar esa cualificación, nas actas reflectirase unha cualificación de Suspenso, co valor numérico da nota obtida no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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,

Bibliografía Complementaria

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

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aspectos empresariais e sociais**

Materia	Aspectos empresariais e sociais			
Código	V11M085V02108			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descrición xeral	Trátase de que o alumno teña uns coñecementos básicos sobre aspectos vinculados coas estratexias empresariais, de márketing, de internacionalización, proxectos de I+D+i, innovación tecnolóxica, etc., todo iso vinculado co sector da pesca. Tamén se introducen conceptos de sustentabilidade na explotación dos produtos da pesca e a lexislación que lle compete.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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.
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 adquiran 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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Que os estudantes coñezan a situación da industria pesqueira en España.	A1 A2 B4 C6 D1 D2
Alcanzar un coñecemento básico de as ferramentas de rexistro contable. Alcanzar unha comprensión de a lexislación contable e de a información financeira publicada por as empresas	

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 comercialización e mercadotecnia para produtos da pesca e da 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

Tema	
Tema 1. O mercado: análise e diagnóstico. * Comercialización e Marketing. Novas estratexias de xestión empresarial.	
Tema 2. A internacionalización: factores, deseño da estratexia e acordos internacionais. *	
Tema 3. Bases e capacitación para os proxectos de I+D+i. Innovación tecnolóxica na industria alimentaria. Situación desta industria en España. *	
Tema 4. Casos prácticos de internacionalización. *	
Tema 5. Explotación dos produtos da pesca: sustentabilidade e identificación de especies sobreexplotadas ou en vías de extinción. Lexislación aplicable. *	

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	40	56
Estudo de casos	4	7	11
Seminario	2	2	4
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Autoavaliación	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e exercicios a desenvolver por parte do alumno. Utilizarase pizarra e medios audiovisuais de exposición.

Estudo de casos	Resolución de casos, dúbidas e consultas tanto individual ou en pequeno grupo referente ao seguimento e estudo das leccións da materia.
Seminario	Titorías personalizadas e/ou en grupo: entrevistas do alumnado co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores atenderán as cuestións expostas polos alumnos sobre os contidos expostos, mediante titorías presenciais ou telemáticas, ou correo electrónico.
Seminario	O alumno recibe, en grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a materia, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.
Estudo de casos	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionados coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do estudante.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e participación dos alumnos nas clases, na discusión de contidos e exercicios	20	A1	B1	C6	D1
Estudo de casos	Avaliarase a resolución de problemas e casos prácticos, así como o traballo autónomo do alumno.	20	A1	B1	C6	D1
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame con preguntas tipo test que avaliará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia.	40	A2	B4	C6	D1
Autoavaliación	Realizaranse cuestionarios tipo test a través da plataforma docente, para que o alumnado poida avaliar o seu grao de adquisición das competencias da materia.	20	A2	B4	C6	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será imprescindible obter unha nota igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas obxectivas. En caso de non alcanzar esa cualificación, nas actas reflectirase unha cualificación de Suspenso, co valor numérico da nota obtida no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Strategor, **Estrategia, estrutura, dicisión e identidade,**

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

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,

Bibliografía Complementaria

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

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Conservación polo frío: Procedementos e tecnoloxías de conxelación e refrigeración**

Materia	Conservación polo frío: Procedementos e tecnoloxías de conxelación e refrigeración			
Código	V11M085V02205			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descrición xeral	Nesta materia estúdase o efecto da refrixeración e a conxelación nos produtos da pesca e da acuicultura, así como as diversas tecnoloxías de aplicación destes procesos e a súa influencia na prolongación da vida útil dos devanditos produtos. Para iso analízanse os fundamentos teóricos dos procesos de arrefriado, as alteracións que a súa aplicación produce nas características dos produtos pesqueiros, e os aspectos teóricos e prácticos do control de calidade en laboratorio dos mesmos durante o seu período de conservación. Estúdanse así mesmo os diversos métodos e equipos utilizados e os aspectos loxísticos do arrefriado, conservación e almacenamento destes produtos, tanto a bordo como en terra, incluíndo a rastrexabilidade, así como os procesos de desconxelación e as liñas de elaboración a partir do produto conxelado e refrixerado.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
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 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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Que os estudantes coñezan as diversas formas de elaboración en sistemas de envasado para produtos do mar tratados por frío: refrixeración e conxelación. Entender a natureza, propiedades e tipos de xeo.	A1 A4 B1 B4 C8 C9 D1 D2
Que os estudantes coñezan outros sistemas de refrixeración (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 loxística de produto e a súa trazabilidade.	A1 A4 B1 B4 C9 C10 D1 D2 D5
Que os estudantes coñezan a extensión da vida útil dos produtos da pesca refrixerados. Conservadores químicos.	A1 A3 B4 C8 C9 C10 D1 D5
Que los estudantes coñezan liñas de elaboración e envasado de produtos a partir do produto conxelado e refrixerado.	A3 A4 B1 C9 C10 D2 D5
Que os estudantes coñezan a loxística do almacenamento, produción e posta no mercado e aproveitamento de subprodutos.	A1 A4 B1 B4 C8 C9 C10 D2 D5

Contidos

Tema	
TEMA 1. Fundamentos teóricos do proceso de refrixeración e conxelación	(*)
TEMA 2. Refrixeración do peixe a bordo e en terra.	(*)
TEMA 3. Natureza, propiedades e tipos de xeo. Utilización e cantidade necesaria na preservación do peixe. Fabricación de xeo con auga de mar e auga de mar refrixerada.	(*)

TEMA 4. Outros sistemas de refrixeración (temperatura baixo cero; mestura de auga e xeo; xeo líquido).	(*)
TEMA 5. Material auxiliar, maquinaria e instalacións de refrixeración.	(*)
TEMA 6. Características dos produtos do mar conxelados (en factoría e a bordo).	(*)
TEMA 7. Loxística de produto. Trazabilidade.	(*)
TEMA 8. Extensión da vida útil dos produtos da pesca refrixerados.	(*)
TEMA 9. Conservadores químicos.	(*)
TEM 10. Métodos de conxelación e conveniencia de aplicación.	(*)
TEMA 11. Desconxelación e métodos	(*)
TEMA 12. Liñas de elaboración e produtos a partir do produto conxelado e refrixerado.	(*)
TEMA 13. Sistemas de envasado e etiquetado de produtos frescos, refrixerados e conxelados.	(*)
TEMA 14. Loxística do almacenamento, produción e posta no mercado	(*)
TEMA 15 Aproveitamento de subprodutos: produtos reestructurados, pratos preparados.	(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	70	98
Estudo de casos	5	10	15
Saídas de estudo	3	1	4
Seminario	2	2	4
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Autoavaliación	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e exercicios a desenvolver por parte do alumno. Utilizarase pizarra e medios audiovisuais de exposición.
Estudo de casos	Resolución de casos, dúbidas e consultas tanto individual ou en pequeno grupo referente ao seguimento e estudo das leccións da materia.
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.
Seminario	Titorías personalizadas e/ou en grupo: entrevistas do alumnado co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores atenderán as cuestións expostas polos alumnos sobre os contidos expostos, mediante titorías presenciais ou telemáticas, ou correo electrónico.
Seminario	O alumno recibe, en grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a materia, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.
Saídas de estudo	Guía e asesoramento en pequeno grupo por parte do profesor dos conceptos das prácticas de campo, visitas empresas, etc.
Estudo de casos	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionados coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do estudante.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e participación dos alumnos nas clases, na discusión de contidos e exercicios.	20	A1 A3	B1	C8 C9 C10	D1 D5
Estudo de casos	Avaliarase a resolución de problemas e casos prácticos, así como o traballo autonomo do alumno.	20	A1 A4	B1 B4	C8 C9 C10	D1 D5
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame con preguntas tipo test que avaliará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia.	40	A1	B1	C8 C9 C10	D2 D5
Autoavaliación	Realizaranse cuestionarios tipo test a través da plataforma docente, para que o alumnado poida avaliar o seu grao de adquisición das competencias da materia.	20	A1	B1	C8 C9 C10	D2 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será imprescindible obter unha nota igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas obxectivas. En caso de non alcanzar esa cualificación, nas actas reflectirase unha cualificación de Suspenso, co valor numérico da nota obtida no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

- 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,

Bibliografía Complementaria

- 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

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Conservación polo calor: Conservas apertizadas e pasteurizadas**

Materia	Conservación polo calor: Conservas apertizadas e pasteurizadas			
Código	V11M085V02206			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descrición xeral	Nesta materia estúdanse as metodoloxías de aplicación dos tratamentos térmicos como medio de conservación dos produtos da pesca e da acuicultura, así como o seu efecto nos devanditos produtos e a súa influencia na prolongación da vida útil dos mesmos. Para iso analízanse os fundamentos teóricos destes procesos, principalmente a pasteurización e esterilización, e estúdanse as diversas técnicas e equipos utilizados durante o procesamento dos produtos pesqueiros, tanto de forma teórica como mediante traballos prácticos de elaboración de diversos produtos en planta piloto. Abórdase o control de calidade en laboratorio das distintas materias primas utilizadas (peixe, salsas, envases[]) e os produtos finais obtidos.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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 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.
D3	Capacidade de traballo autónomo e toma de decisións.
D4	Creatividade, iniciativa e espírito emprendedor.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Que os estudantes adquiren 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 peches	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 enerxético da planta.	A1 A3 B1 B3 B5 C8 C9 C10 D3 D4

Contidos

Tema	
TEMA 1. Fases na elaboración das conservas de peixe e demais elaborados en conserva (pratos preparados).	*
TEMA 2. Propiedades e materiais de envasado.	*
TEMA 3. Definición e formación do sertido e selado térmico. Control de peches.	*
TEMA 4. Equipos, manexo e control de autoclaves e pasteurizadores.	*
TEMA 5. Sistemas de esterilización e pasteurización de produtos envasados.	*
TEMA 6. Métodos experimentais para a determinación de táboas de esterilización e pasteurización.	*
TEMA 7. Fundamentos teóricos do proceso de esterilización e pasteurización.	(*)
TEMA 8. Xestión da produción e do tempo e correcto deseño do Layout da fábrica.	*

TEMA 9. Principios de economía de movementos. *

Diagramas bimanuais.

TEMA 10. Xestión eficiente, aforro enerxético e de*
insumos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	65	91
Prácticas de laboratorio	10	16	26
Seminario	2	2	4
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Autoavaliación	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e exercicios a desenvolver por parte do alumno. Utilizarase pizarra e medios audiovisuais de exposición.
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 equipamiento especializado (laboratorios, planta piloto, etc).
Seminario	Titorías personalizadas e/ou en grupo: entrevistas do alumnado co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores atenderán as cuestións expostas polos alumnos sobre os contidos expostos, mediante titorías presenciais ou telemáticas, ou correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Asesoramiento, en pequeno grupo, por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos das prácticas de laboratorio da materia.
Seminario	O alumno recibe, en grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a materia, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e participación dos alumnos nas clases, na discusión de contidos e exercicios.	20	A1 B1 C8 D1 A3 B2 C9 D4 C10
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o desempeño e resultados das prácticas e a realización do informe ou cuestionario de prácticas	20	A3 B2 C8 D3 A4 B3 C9 D4 B5 C10
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame con preguntas tipo test que avaliará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia.	40	A3 B1 C8 D1 A4 B3 C9 D4 B5 C10
Autoavaliación	Realizaranse cuestionarios tipo test a través da plataforma docente, para que o alumnado poida avaliar o seu grao de adquisición das competencias da materia.	20	A3 B1 C8 D1 A4 B3 C9 D4 B5 C10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será imprescindible obter unha nota igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas obxectivas. En caso de non alcanzar esa cualificación, nas actas reflectirase unha cualificación de Suspenso, co valor numérico da nota obtida no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

□ **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.,

Bibliografía Complementaria

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,

Recomendaciones

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tratamentos Físicos e Químicos**

Materia	Tratamentos Físicos e Químicos			
Código	V11M085V02301			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descrición xeral	Nesta materia abórdanse os distintos procedementos físicos e químicos empregados para prolongar 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 desde un punto de vista tecnolóxico pero que manteñen importancia desde 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 minimamente procesados e alargar a súa vida útil e as consideracións necesarias para escoller as embalaxes apropiadas en función do tipo de alimento, proceso tecnolóxico e condicións de almacenamento.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer 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 dos tratamentos tradicionais nesta gama de produtos. Entender os métodos de produción e a súa loxística.	A3 A5 B4 C8 C9 C10 D2 D5

Contidos

Tema

TEMA 1. Consideracións xerais sobre os procesos de fabricación de semiconservas.	- Proceso de produción de anchoa en salazón e filetes de anchoa, bacalao en salazón, etc.
TEMA 2. Fabricación de produtos afumados. Variables tecnolóxicas.	- Produción de salmón afumado, arenque, etc. - Variables tecnolóxicas do proceso e a súa 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 funcionais.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	14	35	49
Estudo de casos	4	8	12
Saídas de estudo	2	4	6
Seminario	2	2	4
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Autoavaliación	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e exercicios a desenvolver por parte do alumno. Utilizarase pizarra e medios audiovisuais de exposición.
Estudo de casos	Resolución de casos, dúbidas e consultas tanto individual ou en pequeno grupo referente ao seguimento e estudo das leccións da materia.
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.
Seminario	Titorías personalizadas e/ou en grupo: entrevistas do alumnado co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores atenderán as cuestións expostas polos alumnos sobre os contidos expostos, mediante titorías presenciais ou telemáticas, ou correo electrónico.
Seminario	O alumno recibe, en grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a materia, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.
Saídas de estudo	Guía e asesoramento en pequeno grupo por parte do profesor dos conceptos das prácticas de campo, visitas empresas, etc.
Estudo de casos	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionados coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do estudante.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e participación dos alumnos nas clases, na discusión de contidos e exercicios.	20	A1 A3	B1	C8 C9 C10	D1 D2 D5
Estudo de casos	Avaliarase a resolución de problemas e casos prácticos, así como o traballo autónomo do alumno.	20	A1 A3 A5	B1 B4	C8 C9 C10	D1 D2 D5
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame con preguntas tipo test que avaliará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia.	40	A1 A3	B1 B4	C8 C9 C10	D2 D5
Autoavaliación	Realizaranse cuestionarios tipo test a través da plataforma docente, para que o alumnado poida avaliar o seu grao de adquisición das competencias da materia.	20	A1 A3	B1 B4	C8 C9 C10	D2 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será imprescindible obter unha nota igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas obxectivas. En caso de non alcanzar esa cualificación, nas actas reflectirase unha cualificación de Suspenso, co valor numérico da nota obtida no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

VV. AA., **Elaborador de conservas de productos de la pesca**, Editorial Ideas Propias,
 Jean Pierre Nicolle et Camille Knockaert, **Les conserves del produits de la mer**, IFREMER,
 Dong Sun Lee, Kit L. Yam y Piergiiovanni 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 Willey & Sons Ltd,

Bibliografía Complementaria

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,

Recomendaciones

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Innovación de Produto e Proceso**

Materia	Innovación de Produto e Proceso			
Código	V11M085V02402			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descrición xeral	Nesta materia abordaranse aspectos como a descrición do proceso de lanzamento dun novo produto, formulación e desenvolvemento de estudos de vida útil, metodoloxías para o desenvolvemento de produtos novos, innovación en proceso, perspectiva de futuro nos produtos da pesca e a acuicultura, metodoloxías para estimar os custos de produción, mapa de axudas de I+D+i e a contorna das axudas públicas á innovación.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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 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.
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Que os estudantes coñezan a xestión e a innovación para desenvolver novos procesos e novos produtos con éxito.	A3 A4 B1 B4 C15 D1 D2
Que os estudantes coñezan as perspectivas de futuro dos produtos da pesca e a acuicultura.	A3 A5 B1 B4 C15 D2

Que os estudantes coñezan os aspectos para a innovación en novos tipos de envasados.	A3 A5 B1 B4 C15 D2 D5
Que os estudantes coñezan os aspectos necesarios para a tramitación de axudas de I+D+i.	A3 A4 B1 B4 C15 D2 D5

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	14	35	49
Estudo de casos	4	8	12
Saídas de estudo	2	4	6
Seminario	2	2	4
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Autoavaliación	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e exercicios a desenvolver por parte do alumno. Utilizarase pizarra e medios audiovisuais de exposición.
Estudo de casos	Resolución de casos, dúbidas e consultas tanto individual ou en pequeno grupo referente ao seguimento e estudo das leccións da materia.
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.
Seminario	Titorías personalizadas e/ou en grupo: entrevistas do alumnado co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores atenderán as cuestións expostas polos alumnos sobre os contidos expostos, mediante titorías presenciais ou telemáticas, ou correo electrónico.
Seminario	O alumno recibe, en grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a materia, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.
Saídas de estudo	Guía e asesoramento en pequeno grupo por parte do profesor dos conceptos das prácticas de campo, visitas empresas, etc.
Estudo de casos	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionados coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do estudante.

Avaliación							
	Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e participación dos alumnos nas clases, na discusión de contidos e exercicios.	20	A3 A4	B1	C15	D1 D2	
Estudo de casos	Avaliarase a resolución de problemas e casos prácticos, así como o traballo autónomo do alumno.	20	A3 A4 A5	B1 B4	C15	D1 D2 D5	
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame con preguntas tipo test que avaliará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia.	40	A3 A5	B4		D2 D5	
Autoavaliación	Realizaranse cuestionarios tipo test a través da plataforma docente, para que o alumnado poida avaliar o seu grao de adquisición das competencias da materia.	20	A3 A5	B4		D1 D5	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será imprescindible obter unha nota igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas obxectivas. En caso de non alcanzar esa cualificación, nas actas reflectirase unha cualificación de Suspenso, co valor numérico da nota obtida no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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,

Bibliografía Complementaria

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 acuícola**,

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

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,

Recomendacións

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.