



Facultad de Química

Presentación

Los estudios para ejercer la profesión de químico tienen amplia tradición en la Universidad de Vigo. Desde los primeros albores de los campus universitarios de Vigo y Ourense, hace más de 30 años, la docencia de la Química tuvo un papel relevante con la oferta del primero ciclo de la Licenciatura. La reordenación del Sistema Universitario de Galicia en los años 90 y el actual proceso de implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) modificaron formalmente la oferta de titulaciones, pero no el espíritu pionero de los químicos en la búsqueda de un mejor servicio a la sociedad.



Titulaciones impartidas en el centro

- Grado en Química
- Másteres y Doctorados:
 - Investigación Química y Química Industrial (Interuniversitario)
 - Química Teórica y Modelización Computacional (Interuniversitario)
- Máster profesionalizante:
 - Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca

Servicios del centro

El Decanato de la Facultad de Química está situado en el primer piso del bloque E y la Delegación de Alumnos de Química está situada en la planta baja del incluso bloque.

La Facultad dispone de Aula de Informática y dos Aulas de Videoconferencia, situadas en el bloque E, planta baja.

Además, el edificio de Ciencias Experimentales cuenta con los siguientes servicios centralizados para los alumnos de las tres facultades que alberga:

- Secretaría de alumnos y conserjería (pabellón de servicios centrales)
- Cafetería y comedor
- Reprografía (pabellón E)
- Biblioteca (Edificio anexo)

Página web

Toda la información sobre la Facultad de Química y los títulos que se imparten se encuentra en el enlace:

<http://quimica.uvigo.es>

Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V11M085V02104	Especies marinas de interés comercial. Biología, parasitología y microbiología. Identificación de especies	1c	3
V11M085V02105	Seguridad y calidad alimentaria. Higiene, toxicología y legislación alimentaria. Prevención de riesgos.	1c	3
V11M085V02106	Análisis químico de productos de la pesca. Contaminantes bióticos y abióticos. Control de calidad en el laboratorio.	1c	3
V11M085V02107	Aspectos medioambientales	1c	3
V11M085V02108	Aspectos empresariales y sociales	1c	3
V11M085V02205	Conservación por el frío: Procedimientos y tecnologías de congelación y refrigeración	2c	5
V11M085V02206	Conservación por el calor. Conservas apertizadas y pasteurizadas	2c	5
V11M085V02301	Tratamientos Físicos y Químicos	2c	3
V11M085V02402	Innovación de Producto y Proceso	2c	3

DATOS IDENTIFICATIVOS**Especies marinas de interés comercial. Biología, parasitología y microbiología. Identificación de especies**

Asignatura	Especies marinas de interés comercial. Biología, parasitología y microbiología. Identificación de especies			
Código	V11M085V02104			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	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 valores nutricionales de los productos pesqueros. Se pretende conocer y comprender los aspectos fundamentales de la biología de peces y cefalópodos y los aspectos básicos de la biología de bivalvos y crustáceos, así como 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 los aspectos básicos de las técnicas de identificación de especies mediante análisis de ADN.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B4	Que los estudiantes desarrollen las capacidades de resolución de problemas de aplicación de los conocimientos teóricos en la práctica.
C1	Conocer y diferenciar las principales especies pesqueras y acuícolas de interés comercial en nuestro país, con sus principales características biológicas.
D4	Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.
D5	Compromiso con la ética en la profesión y en la sociedad

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Que los estudiantes sepan identificar especies marinas de interés comercial.	A1 A3 B1 C1 D4

Que los estudiantes conozcan la biología de los diferentes pescados, cefalópodos, moluscos, bivalvos y crustáceos.

A3
A5
B4
C1
D4

Que los estudiantes sepan diferenciar parásitos marinos de importancia económica y sanitaria.

A1
A5
B1
C1
D5

Que los estudiantes conozcan los microorganismos patógenos y las normas que garanticen la salud del consumidor.

A1
A3
B1
C1
D4
D5

Contenidos

Tema

TEMA 1. Especies marinas de interés comercial.

Introducción.

TEMA 2. 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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	40	56
Estudio de casos	4	7	11
Seminario	2	2	4
Examen de preguntas objetivas	1	1	2
Autoevaluación	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesorado de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y ejercicios a desarrollar por parte del alumnado. Se utilizará pizarra y medios audiovisuales de exposición.
Estudio de casos	Resolución de casos, dudas y consultas tanto individual o en pequeño grupo referente al seguimiento y estudio de las lecciones de la materia.
Seminario	Tutorías personalizadas y/o en grupo: entrevistas del alumnado con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesorado atenderá las cuestiones planteadas por el alumnado sobre los contenidos expuestos, mediante tutorías presenciales o telemáticas, o correo electrónico.
Estudio de casos	Se orientará al alumnado en la adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionados con la materia objeto de estudio. Se realizará un seguimiento del progreso del alumnado.

Seminario El alumnado recibe, en grupo y/o individualmente, asesoramiento por parte del profesorado sobre los conceptos teóricos y prácticos la asignatura, para el desarrollo de los objetivos de la materia.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se evaluará la asistencia y participación del alumnado en las clases, en la discusión de contenidos y ejercicios.	20	A1	B1	C1	D4
Estudio de casos	Se evaluará la resolución de problemas y casos prácticos, así como el trabajo autónomo del alumnado.	20		B1	C1	D5
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen con preguntas tipo test que evaluará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.	40	A1 A3 A5	B1 B4	C1	D4 D5
Autoevaluación	Se realizarán cuestionarios tipo test a través de la plataforma docente, para que el alumnado pueda evaluar su grado de adquisición de las competencias de la materia.	20	A1 A3 A5	B1 B4	C1	D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, será imprescindible obtener una nota igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en el examen final de preguntas objetivas. En caso de no alcanzar esa calificación, en las actas se reflejará una calificación de Suspenso, con el valor numérico de la nota obtenida en el examen final.

Fuentes 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/parasitopics/#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.,

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

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

Recomendaciones

Otros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Seguridad y calidad alimentaria. Higiene, toxicología y legislación alimentaria. Prevención de riesgos.**

Asignatura	Seguridad y calidad alimentaria. Higiene, toxicología y legislación alimentaria. Prevención de riesgos.			
Código	V11M085V02105			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código				
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			
B1	Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.			
B4	Que los estudiantes desarrollen las capacidades de resolución de problemas de aplicación de los conocimientos teóricos en la práctica.			
C2	Conocer los parámetros de seguridad y caracterización de la calidad de los productos de la pesca, así como sus posibles riesgos toxicológicos, y la legislación aplicable a dichos productos.			
D1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.			
D2	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.			
D5	Compromiso con la ética en la profesión y en la sociedad			

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Que los estudiantes adquieran los conocimientos de control de calidad de los productos de la pesca y la acuicultura.	A1 A2 B1 B4 C2 D1 D2
Que los estudiantes sepan los principios de toxicología: toxinas marinas, metales, agentes tóxicos, etc.	A1 A4 B1 B4 C2 D1 D2
Que los estudiantes conozcan los aspectos de la seguridad química y biológica en alimentos de origen marino.	A1 A2 A4 B1 B4 C2 D1 D2
Que los estudiantes desarrollen las capacidades de identificación de peligros y los límites de seguridad alimentaria.	A1 A4 B1 B4 C2 D2 D5
Que los estudiantes conozcan la legislación relativa a la calidad de los productos de la pesca y la acuicultura y de prevención de riesgos.	A1 A2 B1 C2 D2 D5

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	40	56
Estudio de casos	4	7	11
Seminario	2	2	4

Examen de preguntas objetivas	1	1	2
Autoevaluación	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y ejercicios a desarrollar por parte del alumno. Se utilizará pizarra y medios audiovisuales de exposición.
Estudio de casos	Resolución de casos, dudas y consultas tanto individual o en pequeño grupo referente al seguimiento y estudio de las lecciones de la materia.
Seminario	Tutorías personalizadas y/o en grupo: entrevistas del alumnado con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los profesores atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos sobre los contenidos expuestos, mediante tutorías presenciales o telemáticas, o correo electrónico.
Estudio de casos	Se orientará al alumno en la adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionados con la materia objeto de estudio. Se realizará un seguimiento del progreso del estudiante.
Seminario	El alumno recibe, en grupo y/o individualmente, asesoramiento por parte del profesor sobre los conceptos teóricos y prácticos la asignatura, para el desarrollo de los objetivos de la materia.

Evaluación							
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje				
Lección magistral	Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos en las clases, en la discusión de contenidos y ejercicios.	20	A1	B1	C2	D1	D2
Estudio de casos	Se evaluará la resolución de problemas y casos prácticos, así como el trabajo autónomo del alumno.	20	A2	B1	C2	D1	D5
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen con preguntas tipo test que evaluará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.	40	A1	B1	C2	D1	D5
Autoevaluación	Se realizarán cuestionarios tipo test a través de la plataforma docente, para que el alumnado pueda evaluar su grado de adquisición de las competencias de la materia.	20	A1	B1	C2	D1	D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, será imprescindible obtener una nota igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en el examen final de preguntas objetivas. En caso de no alcanzar esa calificación, en las actas se reflejará una calificación de Suspenso, con el valor numérico de la nota obtenida en el examen final.

Fuentes 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,

Recomendaciones

Otros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis químico de productos de la pesca. Contaminantes bióticos y abióticos. Control de calidad en el laboratorio.**

Asignatura	Análisis químico de productos de la pesca. Contaminantes bióticos y abióticos. Control de calidad en el laboratorio.			
Código	V11M085V02106			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B5	Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
C3	Adquirir los conocimientos básicos sobre el control analítico en laboratorio de los productos de la pesca, incluyendo los contaminantes bióticos y abióticos potencialmente presentes en los mismos.
D1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D5	Compromiso con la ética en la profesión y en la sociedad

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Que los estudiantes conozcan la composición química y aspectos nutricionales de los productos de la pesca y la acuicultura.	A1 B1 C3 D1 D2
Que los alumnos conozcan las técnicas de espectroscopia atómica y cromatográficas en el análisis de los productos de la pesca.	A4 B1 B5 C3 D2

Que los alumnos conozcan los contaminantes bióticos y abióticos y su análisis.	A4 A5 B1 C3 D1 D5
Que los estudiantes conozcan los tóxicos metálicos, aminos y biotoxinas marinas y su análisis.	A1 A4 B5 C3 D1 D2
Que los estudiantes conozcan el control de calidad en un laboratorio analítico, materiales de referencia y validación.	A4 A5 B5 C3 D2 D5

Contenidos

Tema	
TEMA 1. Composición química y aspectos nutricionales de los productos de la pesca y de la acuicultura	(*)
TEMA 2. Espectroscopia atómica aplicada al análisis de productos de la pesca.	(*)
TEMA 3. Contaminantes bióticos y abióticos y su análisis	(*)
TEMA 4. Tóxicos metálicos: especiación y análisis.	(*)
TEMA 5. Aminas biógenas y su análisis.	(*)
TEMA 6. Biotoxinas marinas y su análisis.	(*)
TEMA 7. Control de calidad en el laboratorio analítico. Materiales de referencia. Validación.	(*)
TEMA 8. Técnicas cromatográficas acopladas a espectrometría de masas.	(*)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	40	56
Estudio de casos	4	7	11
Seminario	2	2	4
Examen de preguntas objetivas	1	1	2
Autoevaluación	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y ejercicios a desarrollar por parte del alumno. Se utilizará pizarra y medios audiovisuales de exposición.
Estudio de casos	Resolución de casos, dudas y consultas tanto individual o en pequeño grupo referentes al seguimiento y estudio de las lecciones de la materia.
Seminario	Tutorías personalizadas y/o en grupo: entrevistas del alumnado con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los profesores atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos sobre los contenidos expuestos, mediante tutorías presenciales o telemáticas, o correo electrónico.
Seminario	Se orientará al alumno en la adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionados con la materia objeto de estudio. Se realizará un seguimiento del progreso del estudiante.
Estudio de casos	El alumno recibe, en grupo y/o individualmente, asesoramiento por parte del profesor sobre los conceptos teóricos y prácticos la asignatura, para el desarrollo de los objetivos de la materia.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos en las clases, en la discusión de contenidos y ejercicios.	20	A1 A4	B1	C3	D1 D2
Estudio de casos	Se evaluará la resolución de problemas y casos prácticos, así como el trabajo autónomo del alumno.	20	A4 A5	B5	C3	D2 D5
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen con preguntas tipo test que evaluará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.	40	A4 A5	B1 B5	C3	D1 D5
Autoevaluación	Se realizarán cuestionarios tipo test a través de la plataforma docente, para que el alumnado pueda evaluar su grado de adquisición de las competencias de la materia.	20	A4 A5	B1 B5	C3	D1 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, será imprescindible obtener una nota igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en el examen final de preguntas objetivas. En caso de no alcanzar esa calificación, en las actas se reflejará una calificación de Suspenso, con el valor numérico de la nota obtenida en el examen final.

Fuentes 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,

Recomendaciones

Otros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aspectos medioambientales**

Asignatura	Aspectos medioambientales			
Código	V11M085V02107			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	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 presentan 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 plantea desde un punto de vista legislativo, la gestión de residuos y el manejo de la Normativa sobre Gestión Ambiental.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B2	Que los estudiantes desarrollen las habilidades de comunicación oral y escrita en las dos lenguas cooficiales de la autonomía (castellano y gallego)
B5	Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
C4	Conocer los principales aspectos medioambientales que afectan al procesamiento y conservación de los productos del mar: control y tratamiento de efluentes líquidos, lodos, suelos y emisiones atmosféricas. Legislación aplicable.
D1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D3	Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones.
D4	Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.
D5	Compromiso con la ética en la profesión y en la sociedad

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Que los estudiantes conozcan la situación medioambiental del sector transformador de los productos de la pesca.	A2 A5 B2 B5 C4 D1 D3

Que los estudiantes conozcan la cinética microbiana y los diferentes tipos de biorreactores.	A3 A5 B2 B5 C4 D1 D4
Que los estudiantes conozcan los diferentes métodos físico-químicos del tratamiento de aguas residuales industriales.	A2 B2 B5 C4 D4 D5
Que los estudiantes conozcan los diferentes métodos biológicos del tratamiento de aguas residuales industriales.	A2 A3 B2 C4 D3 D4
Que los estudiantes sepan las técnicas y tratamientos de los residuos sólidos industriales.	A2 A5 B1 B5 C4 D1 D3
Que los estudiantes sepan los conceptos básicos del tratamiento de suelos contaminados y de la contaminación atmosférica.	A2 A5 B2 B5 C4 D1 D3
Que los estudiantes sean capaces de manejar la normativa sobre Gestión Ambiental.	A3 A5 B1 B5 C4 D1 D3 D5

Contenidos

Tema	
TEMA 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.
TEMA 2. BIORREACTORES	2.1. Introducción al tratamiento biológico del agua residual. Metabolismo microbiano. Microorganismos en el tratamiento de aguas. 3.2. Crecimiento bacteriano. Cinética del crecimiento biológico. 3.3. 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.
TEMA 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.

TEMA 4.- PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE LAS AGUAS RESIDUALES	<p>4.1. Pretratamiento: desbaste, desarenado, flotación, homogeneización.</p> <p>4.2. Operaciones físicas: sedimentación, filtración en medio granular, transferencia de gases.</p> <p>4.3. Operaciones químicas: precipitación, coagulación, adsorción.</p> <p>4.4. Desinfección.</p> <p>4.5. Eliminación de fósforo y nitrógeno por vía físico-química.</p> <p>4.6. Eliminación de compuestos tóxicos y orgánicos recalcitrantes, y de sustancias inorgánicas disueltas.</p>
TEMA 5. TECNOLOGÍAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO AEROBIO.	<p>5.1. Fundamento y utilidad, 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 fija: lechos bacterianos, biodiscos y biocilindros, reactores de lecho compacto</p> <p>5.4. Eliminación biológica de nitrógeno: nitrificación/desnitrificación</p> <p>5.5. Eliminación biológica de fósforo y conjunta de nitrógeno y fósforo</p>
TEMA 6. TECNOLOGÍAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO ANAEROBIO.	<p>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.</p> <p>6.2. Tecnología del tratamiento anaerobio, clasificación. Sistemas con biomasa no adherida. Sistemas con biomasa fija. Sistemas múltiples.</p> <p>6.3. Tratamiento por lagunaje.</p>
TEMA 7.- RESIDUOS SÓLIDOS. CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO	<p>7.1 Origen, clasificación y composición de los RSU</p> <p>7.2 Características y propiedades físico-químicas de los residuos sólidos</p> <p>7.3 Principales residuos sólidos industriales.</p> <p>7.4. Reutilización y reciclaje de fracciones de los R.S.</p> <p>7.5. Almacenamiento y transporte de los R.S.</p> <p>7.6. Definición y características de residuo sólido peligroso.</p>
TEMA 8. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	<p>8.1 Química de la troposfera</p> <p>8.2. Los contaminantes atmosféricos. Contaminantes de referencia.</p> <p>8.3. Meteorología de la contaminación atmosférica.</p> <p>8.4 Principales efectos de la contaminación atmosférica.</p> <p>8.5 Estándares de emisión de origen industrial</p> <p>8.6. Tratamiento de efluentes gaseosos. Selección de equipos. Diseño del tratamiento.</p> <p>8.7 Control de la contaminación atmosférica.</p>
TEMA 9.- TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS	<p>9.1. Marco legal. Ley de suelos</p> <p>9.2 Tecnología para la remediación de suelos</p> <p>9.3 Tecnología físico-química</p> <p>9.4. Tecnologías térmicas</p> <p>9.5. Tratamiento biológico.</p>
10. NORMAS ISO	<p>10.1. Normas ISO 14.000</p> <p>10 Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría: EMAS</p>

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	35	49
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Seminario	2	2	4
Examen de preguntas objetivas	1	1	2
Autoevaluación	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y ejercicios a desarrollar por parte del alumno. Se utilizará pizarra y medios audiovisuales de exposición.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios químicos)

Seminario Tutorías personalizadas y/o en grupo: entrevistas del alumnado con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los profesores atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos sobre los contenidos expuestos, mediante tutorías presenciales o telemáticas, o correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	El alumno recibe, en pequeño grupo asesoramiento por parte del profesor sobre los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura, para el desarrollo de las actividades a realizar en el laboratorio de química.
Seminario	Se orientará al alumno en la adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionados con la materia objeto de estudio. Se realizará un seguimiento del progreso del estudiante.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos en las clases, en la discusión de contenidos y ejercicios.	20	A2 A3	B1 B2	C4	D1 D3
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el desempeño y resultados de las prácticas y la realización del informe o cuestionario de prácticas.	20	A3	B2 B5	C4	D3 D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen con preguntas tipo test que evaluará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.	40	A2 A3 A5	B1 B2 B5	C4	D1 D3 D4
Autoevaluación	Se realizarán cuestionarios tipo test a través de la plataforma docente, para que el alumnado pueda evaluar su grado de adquisición de las competencias de la materia.	20	A2 A3 A5	B1 B2 B5	C4	D1 D3 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, será imprescindible obtener una nota igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en el examen final de preguntas objetivas. En caso de no alcanzar esa calificación, en las actas se reflejará una calificación de Suspenso, con el valor numérico de la nota obtenida en el examen final.

Fuentes 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,

Recomendaciones

Otros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aspectos empresariales y sociales**

Asignatura	Aspectos empresariales y sociales			
Código	V11M085V02108			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	Se trata de que el alumno tenga unos conocimientos básicos sobre aspectos vinculados con las estrategias empresariales, de marketing, de internacionalización, proyectos de I+D+i, innovación tecnológica, etc., todo ello vinculado con el sector de la pesca. También se introducen conceptos de sostenibilidad en la explotación de los productos de la pesca y la legislación que le compete.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B1	Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B4	Que los estudiantes desarrollen las capacidades de resolución de problemas de aplicación de los conocimientos teóricos en la práctica.
C6	Adquirir conocimientos sobre comercialización y marketing para productos de la pesca y la acuicultura.
C7	Conocer las operaciones y tecnologías básicas utilizadas en la conservación y transformación de productos del mar por frío, por calor o por otros métodos físico químicos: refrigeración, congelación, esterilización, pasteurización, semiconservas.
D1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D5	Compromiso con la ética en la profesión y en la sociedad

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Que los estudiantes conozcan la situación da industria pesquera en España.	A1 A2 B4 C6 D1 D2
Adquirir los conocimientos sobre gestión empresarial en industrias del sector, análisis y diagnóstico del mercado	A1 A2 B1 B4 C6 D1 D2

Adquirir conocimientos sobre comercialización y mercadotecnia para productos de la pesca y la acuicultura.	A2 A4 B4 C7 D1 D5
Conocer las especies sobreexplotadas o en vías de extinción y valorar la importancia de la sostenibilidad en la explotación de los productos de la pesca.	A2 A4 B4 C6 C7 D1 D5
Que los estudiantes conozcan las bases y capacitación para los proyectos de I+D+i.	A2 A4 B1 C6 C7 D1 D2
Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar casos prácticos de internacionalización.	A2 A4 B1 C6 C7 D2 D5

Contenidos

Tema

- 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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	40	56
Estudio de casos	4	7	11
Seminario	2	2	4
Examen de preguntas objetivas	1	1	2
Autoevaluación	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y ejercicios a desarrollar por parte del alumno. Se utilizará pizarra y medios audiovisuales de exposición.
Estudio de casos	Resolución de casos, dudas y consultas tanto individual o en pequeño grupo referentes al seguimiento y estudio de las lecciones de la materia.
Seminario	Tutorías personalizadas y/o en grupo: entrevistas del alumnado con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/ desarrollo de actividades del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los profesores atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos sobre los contenidos expuestos, mediante tutorías presenciales o telemáticas, o correo electrónico.
Seminario	Se orientará al alumno en la adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionados con la materia objeto de estudio. Se realizará un seguimiento del progreso del estudiante.
Estudio de casos	El alumno recibe, en grupo y/o individualmente, asesoramiento por parte del profesor sobre los conceptos teóricos y prácticos la asignatura, para el desarrollo de los objetivos de la materia.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos en las clases, en la discusión de contenidos y ejercicios.	20	A1	B1	C6	D1
Estudio de casos	Se evaluará la resolución de problemas y casos prácticos, así como el trabajo autónomo del alumno.	20	A1	B1	C6	D1
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen con preguntas tipo test que evaluará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.	40	A2	B4	C6	D1
Autoevaluación	Se realizarán cuestionarios tipo test a través de la plataforma docente, para que el alumnado pueda evaluar su grado de adquisición de las competencias de la materia.	20	A4	B4	C6	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, será imprescindible obtener una nota igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en el examen final de preguntas objetivas. En caso de no alcanzar esa calificación, en las actas se reflejará una calificación de Suspenso, con el valor numérico de la nota obtenida en el examen final.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Strategor, **Estrategia, estructura, dicisión e identidad**,

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

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,

Recomendaciones

Otros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Conservación por el frío: Procedimientos y tecnologías de congelación y refrigeración**

Asignatura	Conservación por el frío: Procedimientos y tecnologías de congelación y refrigeración			
Código	V11M085V02205			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	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 los 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 asimismo 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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código				
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			
B1	Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.			
B4	Que los estudiantes desarrollen las capacidades de resolución de problemas de aplicación de los conocimientos teóricos en la práctica.			
C8	Estudiar las diversas formas de elaboración y sistemas de envasado para productos del mar tratados por frío, por calor o mediante otros métodos, tanto de forma tradicional como las nuevas orientaciones tecnológicas: productos reestructurados, platos preparados, atmósferas modificadas, altas presiones, etc.			
C9	Entender la organización de la producción en la industria de productos de la pesca y de la acuicultura tratados por frío, por calor y por otros procedimientos. Métodos de producción y su logística.			
C10	Determinar los criterios y procedimientos para el control de la calidad de los productos de la pesca y de los envases y embalaje utilizados en su circuito comercial. Conocer los procedimientos para su control analítico y detección de defectos.			
D1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.			
D2	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.			
D5	Compromiso con la ética en la profesión y en la sociedad			

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Que los estudiantes conozcan las diversas formas de elaboración en sistemas de envasado para productos del mar tratados por frío: refrigeración y congelación. Entender la naturaleza, propiedades y tipos de hielo.	A1 A4 B1 B4 C8 C9 D1 D2
Que los estudiantes conozcan otros sistemas de refrigeración (temperatura bajo cero; mezcla de agua y hielo; hielo líquido).	A1 A4 B1 B4 C8 D1 D2
Que los estudiantes conozcan las características de los productos del mar congelados (en factoría y a bordo).	A1 A3 B1 B4 C8 C9 D1 D2
Que los estudiantes sepan la logística de producto y su trazabilidad.	A1 A4 B1 B4 C9 C10 D1 D2 D5
Que los estudiantes conozcan la extensión de la vida útil de los productos de la pesca refrigerados. Conservadores químicos.	A1 A3 B4 C8 C9 C10 D1 D5
Que los estudiantes conozcan las líneas de elaboración y envasado de productos a partir del producto congelado y refrigerado.	A3 A4 B1 C9 C10 D2 D5
Que los estudiantes conozcan la logística del almacenamiento, producción y puesta en el mercado y aprovechamiento de subproductos.	A1 A4 B1 B4 C8 C9 C10 D2 D5

Contenidos

Tema	
TEMA 1. Fundamentos teóricos del proceso de refrigeración y congelación *	
TEMA 2. Enfriamiento del pescado a bordo y en tierra. *	
TEMA 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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	70	98
Estudio de casos	5	10	15
Salidas de estudio	3	1	4
Seminario	2	2	4
Examen de preguntas objetivas	1	1	2
Autoevaluación	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y ejercicios a desarrollar por parte del alumno. Se utilizará pizarra y medios audiovisuales de exposición.
Estudio de casos	Resolución de casos, dudas y consultas tanto individual o en pequeño grupo referentes al seguimiento y estudio de las lecciones de la materia.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. Entre ellas se pueden citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, instituciones, etc.
Seminario	Tutorías personalizadas y/o en grupo: entrevistas del alumnado con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los profesores atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos sobre los contenidos expuestos, mediante tutorías presenciales o telemáticas, o correo electrónico.
Seminario	Se orientará al alumno en la adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionados con la materia objeto de estudio. Se realizará un seguimiento del progreso del estudiante.
Salidas de estudio	Guía y asesoramiento en pequeño grupo por parte del profesor de los conceptos de las prácticas de campo, visitas empresas, etc.
Estudio de casos	El alumno recibe, en grupo y/o individualmente, asesoramiento por parte del profesor sobre los conceptos teóricos y prácticos la asignatura, para el desarrollo de los objetivos de la materia.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Lección magistral	Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos en las clases, en la discusión de contenidos y ejercicios.	20	A1 A3	B1	C8 C9 C10	D1 D5
Estudio de casos	Se evaluará la resolución de problemas y casos prácticos, así como el trabajo autónomo del alumno.	20	A1 A4	B1 B4	C8 C9 C10	D1 D5
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen con preguntas tipo test que evaluará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.	40	A1	B1	C8 C9 C10	D2 D5
Autoevaluación	Se realizarán cuestionarios tipo test a través de la plataforma docente, para que el alumnado pueda evaluar su grado de adquisición de las competencias de la materia.	20	A1	B1	C8 C9 C10	D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, será imprescindible obtener una nota igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en el examen final de preguntas objetivas. En caso de no alcanzar esa calificación, en las actas se reflejará una calificación de Suspenso, con el valor numérico de la nota obtenida en el examen final.

Fuentes 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,

Recomendaciones

Otros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Conservación por el calor. Conservas apertizadas y pasteurizadas**

Asignatura	Conservación por el calor. Conservas apertizadas y pasteurizadas			
Código	V11M085V02206			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B1	Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B2	Que los estudiantes desarrollen las habilidades de comunicación oral y escrita en las dos lenguas cooficiales de la autonomía (castellano y gallego)
B3	Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar trabajos experimentales, manejo de elementos materiales y biológicos y programas relacionados
B5	Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
C8	Estudiar las diversas formas de elaboración y sistemas de envasado para productos del mar tratados por frío, por calor o mediante otros métodos, tanto de forma tradicional como las nuevas orientaciones tecnológicas: productos reestructurados, platos preparados, atmósferas modificadas, altas presiones, etc.
C9	Entender la organización de la producción en la industria de productos de la pesca y de la acuicultura tratados por frío, por calor y por otros procedimientos. Métodos de producción y su logística.
C10	Determinar los criterios y procedimientos para el control de la calidad de los productos de la pesca y de los envases y embalaje utilizados en su circuito comercial. Conocer los procedimientos para su control analítico y detección de defectos.
D1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D3	Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones.
D4	Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Que los estudiantes adquieran conocimiento sobre las fases en la elaboración de las conservas de pescado y otros elaborados en conserva.	A1 A3 B1 B3 C8 C9 C10 D1 D3
Que los estudiantes conozcan las propiedades y materiales de envasado: sertido, sellado térmico y control de cierres.	A3 A4 B1 B2 B5 C8 C9 C10 D1 D3
Que los estudiantes conozcan los equipos, manejo y control de autoclaves y los sistemas de esterilización y pasteurización de productos envasados.	A3 A4 B2 B5 C8 C9 C10 D1 D4
Que los estudiantes conozcan métodos experimentales para la determinación de tablas de esterilización y pasteurización.	A1 A4 B1 B2 C8 C9 C10 D3 D4
Que los estudiantes conozcan la gestión eficiente de la producción, tiempos de producción y ahorro energético de la planta.	A1 A3 B1 B3 B5 C8 C9 C10 D3 D4

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	65	91
Prácticas de laboratorio	10	16	26
Seminario	2	2	4
Examen de preguntas objetivas	1	1	2
Autoevaluación	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y ejercicios a desarrollar por parte del alumno. Se utilizará pizarra y medios audiovisuales de exposición.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, planta piloto, etc).
Seminario	Tutorías personalizadas y/o en grupo: entrevistas del alumnado con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los profesores atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos sobre los contenidos expuestos, mediante tutorías presenciales o telemáticas, o correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Asesoramiento, en pequeño grupo, por parte del profesor sobre los conceptos teóricos y prácticos de las prácticas de laboratorio de la materia.
Seminario	Se orientará al alumno en la adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionados con la materia objeto de estudio. Se realizará un seguimiento del progreso del estudiante.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos en las clases, en la discusión de contenidos y ejercicios.	20	A1 A3	B1 B2	C8 C9	D1 D4
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el desempeño y resultados de las prácticas y la realización del informe o cuestionario de prácticas.	20	A3 A4	B2 B3 B5	C8 C9 C10	D3 D4
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen con preguntas tipo test que evaluará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.	40	A3 A4	B1 B3 B5	C8 C9 C10	D1 D4
Autoevaluación	Se realizarán cuestionarios tipo test a través de la plataforma docente, para que el alumnado pueda evaluar su grado de adquisición de las competencias de la materia.	20	A3 A4	B1 B3 B5	C8 C9 C10	D1 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, será imprescindible obtener una nota igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en el examen final de preguntas objetivas. En caso de no alcanzar esa calificación, en las actas se reflejará una calificación de Suspenso, con el valor numérico de la nota obtenida en el examen final.

Fuentes 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

Otros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tratamientos Físicos y Químicos**

Asignatura	Tratamientos Físicos y Químicos			
Código	V11M085V02301			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	En esta materia se abordan los distintos procedimientos físicos y químicos empleados para prolongar la vida útil de los productos de la pesca y la acuicultura, comenzando por los métodos más tradicionales hasta llegar a otros más innovadores. Se incidirá en el empleo de métodos tradicionales superados desde un punto de vista tecnológico pero que mantienen importancia desde un punto de vista organoléptico y de diversificación de la oferta para el consumidor, y, en el otro extremo, en el empleo de tecnologías avanzadas para ofertar productos mínimamente procesados y alargar su vida útil y las consideraciones necesarias para escoger los embalajes apropiados en función del tipo de alimento, proceso tecnológico y condiciones de almacenamiento.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B4	Que los estudiantes desarrollen las capacidades de resolución de problemas de aplicación de los conocimientos teóricos en la práctica.
C8	Estudiar las diversas formas de elaboración y sistemas de envasado para productos del mar tratados por frío, por calor o mediante otros métodos, tanto de forma tradicional como las nuevas orientaciones tecnológicas: productos reestructurados, platos preparados, atmósferas modificadas, altas presiones, etc.
C9	Entender la organización de la producción en la industria de productos de la pesca y de la acuicultura tratados por frío, por calor y por otros procedimientos. Métodos de producción y su logística.
C10	Determinar los criterios y procedimientos para el control de la calidad de los productos de la pesca y de los envases y embalaje utilizados en su circuito comercial. Conocer los procedimientos para su control analítico y detección de defectos.
D1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D5	Compromiso con la ética en la profesión y en la sociedad

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Conocer los procesos implicados en la elaboración de productos a nivel industrial de semiconservas.	A1 A3 B1 B4 C8 C9 D1 D2
Que los estudiantes conozcan las técnicas de fabricación de productos ahumados y las variables tecnológicas.	A1 A5 B4 C9 C10 D1 D5
Adquirir conocimientos sobre envases y sus tipos, para esta gama de productos. Conocer el proceso de cierre de los productos.	A3 A5 B1 B4 C8 C9 C10 D1 D2
Que los estudiantes sepan los métodos biotecnológicos de conservación de los productos de la pesca.	A1 B1 B4 C8 C9 C10 D2 D5
Entender los distintos aspectos y la importancia de los tratamientos tradicionales en esta gama de productos. Entender los métodos de producción y su logística.	A3 A5 B4 C8 C9 C10 D2 D5

Contenidos

Tema	
TEMA 1. Consideraciones generales sobre los procesos de fabricación de semiconservas.	- Proceso de producción de anchoa en salazón y filetes de anchoa, bacalao en salazón, etc.
TEMA 2. Fabricación de productos ahumados. Variables tecnológicas.	- Producción de salmón ahumado, arenque, etc. - Variables tecnológicas del proceso y su incidencia en las características del producto final. - Controles aplicables en la elaboración industrial.
TEMA 3. Procesos específicos de envasado.	- Envasado en atmósferas modificadas y atmósferas controladas. - Aditivos y coadyuvantes tecnológicos, bacteriocinas. - Procedimientos novedosos: altas presiones, pulsos eléctricos, microondas, calentamiento óhmico. - Envases activos e inteligentes.
TEMA 4. Métodos biotecnológicos de conservación de productos de la pesca	- Bioconservación. Cultivos protectores. Bacteriocinas. Probióticos. - Otros métodos naturales de conservación de productos de la pesca: aceites esenciales, especias, otros aditivos. - Producción de aditivos para las industrias de la pesca. - Tendencias en alimentos funcionales.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	35	49
Estudio de casos	4	8	12
Salidas de estudio	2	4	6
Seminario	2	2	4
Examen de preguntas objetivas	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y ejercicios a desarrollar por parte del alumno. Se utilizará pizarra y medios audiovisuales de exposición.
Estudio de casos	Resolución de casos, dudas y consultas tanto individual o en pequeño grupo referentes al seguimiento y estudio de las lecciones de la materia.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. Entre ellas se pueden citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, instituciones, etc.
Seminario	Tutorías personalizadas y/o en grupo: entrevistas del alumnado con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los profesores atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos sobre los contenidos expuestos, mediante tutorías presenciales o telemáticas, o correo electrónico.
Seminario	Se orientará al alumno en la adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionados con la materia objeto de estudio. Se realizará un seguimiento del progreso del estudiante.
Salidas de estudio	Guía y asesoramiento en pequeño grupo por parte del profesor de los conceptos de las prácticas de campo, visitas empresas, etc.
Estudio de casos	El alumno recibe, en grupo y/o individualmente, asesoramiento por parte del profesor sobre los conceptos teóricos y prácticos la asignatura, para el desarrollo de los objetivos de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos en las clases, en la discusión de contenidos y ejercicios.	20	A1 A3	B1	C8 C9 C10	D1 D2 D5
Estudio de casos	Se evaluará la resolución de problemas y casos prácticos, así como el trabajo autónomo del alumno.	20	A1 A3 A5	B1 B4	C8 C9 C10	D1 D2 D5
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen con preguntas tipo test que evaluará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.	40	A1 A3	B1 B4	C8 C9 C10	D2 D5
Autoevaluación	Se realizarán cuestionarios tipo test a través de la plataforma docente, para que el alumnado pueda evaluar su grado de adquisición de las competencias de la materia.	20	A1 A3	B1 B4	C8 C9 C10	D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, será imprescindible obtener una nota igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en el examen final de preguntas objetivas. En caso de no alcanzar esa calificación, en las actas se reflejará una calificación de Suspenso, con el valor numérico de la nota obtenida en el examen final.

Fuentes 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 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,

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

Otros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Innovación de Producto y Proceso**

Asignatura	Innovación de Producto y Proceso			
Código	V11M085V02402			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	En esta asignatura se abordarán aspectos como la descripción del proceso de lanzamiento de un 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, mpa de ayudas de I+D+i y el entorno de las ayudas públicas a la innovación.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B4	Que los estudiantes desarrollen las capacidades de resolución de problemas de aplicación de los conocimientos teóricos en la práctica.
C15	Conocer las variables críticas que determinan la viabilidad de un producto o procesos novedosos. Utilizar herramientas para obtener información crítica para la viabilidad.
D1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D5	Compromiso con la ética en la profesión y en la sociedad

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Que los estudiantes conozcan la gestión y la innovación para desarrollar nuevos procesos y nuevos productos con éxito.	A3 A4 B1 B4 C15 D1 D2
Que los estudiantes conozcan las perspectivas de futuro de los productos de la pesca y la acuicultura.	A3 A5 B1 B4 C15 D2

Que los estudiantes conozcan los aspectos para la innovación en nuevos tipos de envasado.	A3 A5 B1 B4 C15 D2 D5
Que los estudiantes conozcan los aspectos necesarios para la tramitación de ayudas de I+D+i.	A3 A4 B1 B4 C15 D2 D5

Contenidos

Tema	
TEMA 1. Procesamiento y conservación de los productos del mar.	- Gestionar la innovación para desarrollo de nuevos procesos y nuevos productos con éxito.
TEMA 2. Elaboración de nuevos productos.	- Metodologías para el desarrollo de productos novedosos.
TEMA 3. Procesos creativos aplicados a la innovación.	- Perspectivas de futuro en los productos de la pesca y la acuicultura.
TEMA 4. Innovación en envasado.	- Generalidades - Utilización de polímeros.
TEMA 5. Ayudas a la I+D+i.	- Mapa de ayudas - El entorno de las ayudas públicas a la innovación

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	35	49
Estudio de casos	4	8	12
Salidas de estudio	2	4	6
Seminario	2	2	4
Examen de preguntas objetivas	1	1	2
Autoevaluación	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y ejercicios a desarrollar por parte del alumno. Se utilizará pizarra y medios audiovisuales de exposición.
Estudio de casos	Resolución de casos, dudas y consultas tanto individual o en pequeño grupo referentes al seguimiento y estudio de las lecciones de la materia.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. Entre ellas se pueden citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, instituciones, etc.
Seminario	Tutorías personalizadas y/o en grupo: entrevistas del alumnado con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los profesores atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos sobre los contenidos expuestos, mediante tutorías presenciales o telemáticas, o correo electrónico.
Seminario	Se orientará al alumno en la adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionados con la materia objeto de estudio. Se realizará un seguimiento del progreso del estudiante.
Salidas de estudio	Guía y asesoramiento en pequeño grupo por parte del profesor de los conceptos de las prácticas de campo, visitas empresas, etc.
Estudio de casos	El alumno recibe, en grupo y/o individualmente, asesoramiento por parte del profesor sobre los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura, para el desarrollo de los objetivos de la materia.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos en las clases, en la discusión de contenidos y ejercicios.	20	A3 A4	B1	C15	D1 D2
Estudio de casos	Se evaluará la resolución de problemas y casos prácticos, así como el trabajo autónomo del alumno.	20	A3 A4 A5	B1 B4	C15	D1 D2 D5
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen con preguntas tipo test que evaluará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.	40	A3 A5	B4		D2 D5
Autoevaluación	Se realizarán cuestionarios tipo test a través de la plataforma docente, para que el alumnado pueda evaluar su grado de adquisición de las competencias de la materia.	20	A3 A5	B4		D1 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, será imprescindible obtener una nota igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en el examen final de preguntas objetivas. En caso de no alcanzar esa calificación, en las actas se reflejará una calificación de Suspenso, con el valor numérico de la nota obtenida en el examen final.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Henry Chesbrough, **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 Chesbrough, **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,

Recomendaciones

Otros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.