



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:
 - Industria e Investigación Química (interuniversitario)
 - Química Teórica y Modelización Computacional (interuniversitario con *Mención hacia la Excelencia*)
- 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 Aula 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

<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
V11M085V01101	Especies Marinas de Interés Comercial. Biología, Parasitología y Microbiología. Identificación de Especies	1c	3.5
V11M085V01102	Seguridad y Calidad Alimentaria. Higiene, Toxicología y Legislación Alimentaria. Prevención de Riesgos	1c	3.5
V11M085V01103	Análisis Químico de Productos de la Pesca. Contaminantes Bióticos y Abióticos. Control de Calidad en el Laboratorio	1c	3.5
V11M085V01201	Aspectos Medioambientales	1c	4
V11M085V01202	Aspectos Empresariales y Sociales	2c	3.5
V11M085V01203	Conservación por el Frío: Procedimientos y Tecnologías de Congelación y Refrigeración	2c	6
V11M085V01204	Conservación por el Calor: Conservas Apertizadas y Pasteurizadas	2c	6

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	V11M085V01101			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3.5	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Arias Fernández, María Cristina			
Profesorado	Arias Fernández, María Cristina Combarro Combarro, María del Pilar Crespo González, Celia Espiñeira Fernández, Montserrat García Estévez, José Manuel González González, Ángel Iglesias Blanco, Raúl Vázquez Otero, María Elsa			
Correo-e	marias@uvigo.es			
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 principales valores nutricionales de los productos pesqueros. Conocer y comprender los aspectos fundamentales de la biología de peces y cefalópodos y los aspectos básicos de la biología de bivalvos y crustáceos. Adquirir los conocimientos básicos sobre parasitología de los productos pesqueros. También, se evaluará la alteración de los productos de la pesca y los factores que influyen en su calidad, estudiando la microbiología de los productos de la pesca y conocer los aspectos básicos de las técnicas de identificación de especies mediante análisis de ADN.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	CE1: Conocer y diferenciar las principales especies pesqueras y acuícolas de interés comercial en nuestro país, con sus principales características biológicas.
B1	(*)Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B3	(*)Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar trabajos experimentales, manejo de elementos materiales y biológicos y programas relacionados
B4	(*)Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
B5	(*)Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.
B6	(*)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.
B7	(*)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.
B8	(*)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.

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer y diferenciar las principales especies pesqueras y acuícolas de interés comercial en nuestro país, con sus principales características biológicas.	A1
Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.	B1

Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar trabajos experimentales, manejo de elementos materiales y biológicos y programas relacionados	B3
Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.	B4
Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.	B5
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.	B6
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.	B7
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	B8

Contenidos

Tema

TEMA 1. Especies marinas de interés comercial. *

Introducción.

TEMA2. Biología de peces y cefalópodos. *

TEMA 3. Biología de moluscos bivalvos y crustáceos *

TEMA 4. Parasitología básica. Parasitología de peces, bivalvos y cefalópodos. *

TEMA 5. Parásitos marinos de importancia económica y sanitaria (zoonosis). Anisakis y Pseudoterranova. Parásitos como marcadores biológicos. *

TEMA 6. Microorganismos presentes en los productos pesqueros. Origen y factores que influyen en la microbiota del pescado. *

TEMA 7. Microorganismos patógenos: normas para garantizar la salud del consumidor. *

TEMA 8. Identificación de especies. *

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	35	46	81
Tutoría en grupo	5	0	5
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	se mantendrá el contacto con los estudiantes a través de entrevistas para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	se evaluará la asistencia a las clases y la actitud del alumnado e interés en los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, resolución de ejercicio y/o proyectos a desarrollar.	20

Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento y desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.	20
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

- Michael J. Leboffe and Burton E. Pierce.Morton, **A photographic Atlas for Microbiology Laboratory**, Pub. Co.,
Case, J., **Laboratory Experiments in Microbiology**, 7ª ed. Pearson Benjamin,
George A. Wistreich, **Microbiology Laboratory. Fundamentals and Application**, Pearson Education Inc,
Collins and Lyne´s., **Microbiological Methods** ., . 8ª edición. Butterworth-Heinemann Ltd,
J.G. Capuccino and N. Sherman., **Microbiology. A laboratory Manual**, 6ª edición. Benjamin/Cummings Company Inc,
J.S. Colomé, R.J.Cano, A.M. Kudinsky and D.V. Grady. West, **Laboratory exercises in Microbiology**, Publications
Company. 1ªed.,
<http://www.ufrgs.br/para-site/taxono.htm>, **Atlas Electrónico de Parasitología**,
<http://planeta.terra.com.br/educacao/parasitepics/#protozoa>,
<http://martin.parasitology.mcgill.ca/JIMSPAGE/WORLDOF.HTM>, **The World of parasites**,
<http://www.biosci.ohio-state.edu>, **Directorio de Parasitología**,
<http://www.ent.iastate.edu/imagegallery>, **Galería Entomológica de la Iowa state University**,
<http://www.med-chem.com/Para/index.htm>, **Paras-site Online**,
<http://bumc.bu.edu/medicine>, **Web Page de Zoonosis**,
<http://cvm.msu.edu/courses/mic569/docs/parasite/index.html>, **Identificación de parásitos por internet**,
<http://www.parasitology.org.uk>, **British Society for Parasitology**,
<http://cal.vet.upenn.edu/parav/labs>, **Imágenes de parásitos**,
□ Macho G, 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.,

Recomendaciones

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	V11M085V01102			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3.5	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Profesorado	Araujo Prado, Manuel Lafuente Giménez, María Anunciación Moreno Carbajo, Diana Ruiz Blanco, Carlos S.			
Correo-e	lafuente@uvigo.es			
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.			

Competencias de titulación

Código	
A2	CE2: 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
B1	(*)Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B2	(*)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
B4	(*)Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
B5	(*)Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.
B6	(*)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.
B7	(*)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.
B8	(*)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.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
4.-Conocer la normativa vigente en materias de seguridad alimentaria en productos de la pesca y en prevención de riesgos laborales relativos a las industrias pesqueras y conserveras.	A2
5.-Analizar la evaluación del riesgo 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.	B1

7.-Conocer los parámetros físico-químico-biológicos de la caracterización de la calidad de alimentos de origen marino.	B2
6.-Gestionar una crisis alimentaria, mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos relacionados con: el sistema de alerta rápida, la gestión de crisis y las situaciones de emergencia, la toxicovigilancia alimentaria, y los organismos europeos, nacionales y autonómicos relacionados con la seguridad alimentaria.	B4
Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.	B5
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.	B6
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.	B7
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.	B8

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
Sesión magistral	18	27	45
Estudio de casos/análisis de situaciones	2	2	4
Seminarios	5	7.5	12.5
Trabajos tutelados	0	10	10
Presentaciones/exposiciones	3	4.5	7.5
Tutoría en grupo	2	0	2
Pruebas de respuesta corta	1	3	4
Estudio de casos/análisis de situaciones	0.5	2	2.5

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de hechos, problemas o sucesos reales relacionadas con la materia, con la finalidad de conocerlos, interpretarlos, resolverlos, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlos y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Seminarios	Actividades enfocadas a un tema específico que permiten ahondar o complementar los contenidos de esta materia.

Trabajos tutelados	Es una actividad autónoma en la que el estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un tema relacionado con la materia y seleccionado por el profesor.
Presentaciones/exposiciones	Exposición por parte del alumno de un tema elaborado por él sobre contenidos de la materia, ante el docente y el resto de estudiantes que cursan dicha materia.
Tutoría en grupo	Los estudiantes realizan un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, el diseño y la realización de una serie de actividades.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	La atención personalizada se realizará presencialmente o través de internet, cuando sean cuestiones puntuales. Para ello, al inicio de cada curso, cada profesor de esta materia informará de una sede y horario para atender al alumno de forma presencial. Mediante la atención personalizada, el profesor/a atenderá y resolverá las dudas y cuestiones que tenga el alumno en relación con esta asignatura. Además, algunas cuestiones también se podrán resolver en el estudio de casos, en los seminarios, en las tutorías en grupo, al realizar los trabajos tutelados y para preparar las presentaciones o exposiciones de dichos trabajos.
Seminarios	La atención personalizada se realizará presencialmente o través de internet, cuando sean cuestiones puntuales. Para ello, al inicio de cada curso, cada profesor de esta materia informará de una sede y horario para atender al alumno de forma presencial. Mediante la atención personalizada, el profesor/a atenderá y resolverá las dudas y cuestiones que tenga el alumno en relación con esta asignatura. Además, algunas cuestiones también se podrán resolver en el estudio de casos, en los seminarios, en las tutorías en grupo, al realizar los trabajos tutelados y para preparar las presentaciones o exposiciones de dichos trabajos.
Tutoría en grupo	La atención personalizada se realizará presencialmente o través de internet, cuando sean cuestiones puntuales. Para ello, al inicio de cada curso, cada profesor de esta materia informará de una sede y horario para atender al alumno de forma presencial. Mediante la atención personalizada, el profesor/a atenderá y resolverá las dudas y cuestiones que tenga el alumno en relación con esta asignatura. Además, algunas cuestiones también se podrán resolver en el estudio de casos, en los seminarios, en las tutorías en grupo, al realizar los trabajos tutelados y para preparar las presentaciones o exposiciones de dichos trabajos.
Trabajos tutelados	La atención personalizada se realizará presencialmente o través de internet, cuando sean cuestiones puntuales. Para ello, al inicio de cada curso, cada profesor de esta materia informará de una sede y horario para atender al alumno de forma presencial. Mediante la atención personalizada, el profesor/a atenderá y resolverá las dudas y cuestiones que tenga el alumno en relación con esta asignatura. Además, algunas cuestiones también se podrán resolver en el estudio de casos, en los seminarios, en las tutorías en grupo, al realizar los trabajos tutelados y para preparar las presentaciones o exposiciones de dichos trabajos.
Presentaciones/exposiciones	La atención personalizada se realizará presencialmente o través de internet, cuando sean cuestiones puntuales. Para ello, al inicio de cada curso, cada profesor de esta materia informará de una sede y horario para atender al alumno de forma presencial. Mediante la atención personalizada, el profesor/a atenderá y resolverá las dudas y cuestiones que tenga el alumno en relación con esta asignatura. Además, algunas cuestiones también se podrán resolver en el estudio de casos, en los seminarios, en las tutorías en grupo, al realizar los trabajos tutelados y para preparar las presentaciones o exposiciones de dichos trabajos.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.	20
Pruebas de respuesta corta	Prueba de evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	60
Estudio de casos/análisis de situaciones	Prueba en que se plantea una situación o problemática ya dada o que puede darse, partiendo de los diferentes factores involucrados, el análisis de los antecedentes, condiciones, de la situación, etc.	20

Otros comentarios sobre la Evaluación

El 20% restante de la calificación será en función del trabajo elaborado por el alumno y expuesto por él ante el profesor y los

demás alumnos que cursan la materia.

Los resultados obtenidos por cada alumno se calificarán en escala numérica decimal de 0 a 10 puntos.

Fuentes de información

Repetto Jimenez, M. y Repetto Kuhn, Guillermo, **Toxicología fundamental**,

Ana M^a. Cameán, Manuel Repetto, **Toxicología alimentaria**,

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

Gunnar F. Nordberg ... [et al.], **Handbook on the toxicology of metals**, 3^a,

Botana, Luis M., **Phycotoxins: chemistry and biochemistry**,

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

Recomendaciones

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	V11M085V01103			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3.5	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Gago Martínez, Ana			
Profesorado	Burdaspal Perz, Pedro Ángel Gago Martínez, Ana Leao Martins, Jose Manuel Nieto Palmeiro, Óscar Pérez Cid, Benita			
Correo-e	anagago@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	Con esta materia se pretende que el alumno adquiriera los conocimientos necesarios sobre la composición química y los aspectos nutricionales de los productos de la pesca y acuicultura. Asimismo, se profundizará en aspectos relacionados con el análisis de contaminantes bióticos y abióticos (metales pesados, biotoxinas marinas, aminos biogénicos, etc.) en los mismos, indicando la metodología analítica más adecuada en cada caso y las herramientas básicas que permiten obtener datos de calidad en el laboratorio.			

Competencias de titulación

Código	
A2	CE2: 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
A3	CE3: 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.
A16	CE16: Conocer las actuaciones de los laboratorios de control oficial de los productos pesqueros.
B1	(*)Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B4	(*)Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
B5	(*)Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.
B7	(*)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.
B8	(*)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.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CE2: 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	A2
CE3: 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.	A3
CE16: Conocer las actuaciones de los laboratorios de control oficial de los productos pesqueros.	A16
Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.	B1
Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.	B4

Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.	B5
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.	B7
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.	B8

Contenidos

Tema
TEMA 1. □ Composición química y aspectos nutricionales de los productos de la pesca y de la acuicultura (*)
TEMA 2. □ El proceso analítico de toma de decisiones y experimentación a considerar. Metodología analítica (*)
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 (*)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	35	47	82
Tutoría en grupo	4	0	4
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	se mantendrá el contacto con los estudiantes a través de entrevistas para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se evaluará la asistencia a las clases y la actitud del alumnado e interés en los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, resolución de ejercicio y/o proyectos a desarrollar.	20
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.	20
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

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.,
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.,
Watson, D.H., **Natural Toxicants in Food**, Academic Press,
Campaño Beltrán R., Ríos A, **Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos**, Ed. Síntesis, Madrid,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aspectos Medioambientales				
Asignatura	Aspectos Medioambientales			
Código	V11M085V01201			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Cameselle Fernández, Claudio Canosa Saa, Jose Manuel Longo González, María Asunción Pereiro Estévez, Ana Belén Torres Ayaso, Ana Belén			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
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 aborda desde un punto de vista ingenieril las distintas técnicas (operaciones básicas) implicadas en estos procesos de tratamiento: sus fundamentos y características físicas, químicas y/o biológicas, parámetros de diseño de las unidades y su aplicación en la ingeniería medioambiental. Se realizan prácticas de carácter físico-químico de los fundamentos estudiados. Y se aborda desde un punto de vista legislativo, la gestión de residuos y el manejo de la Normativa sobre Gestión Ambiental.			

Competencias de titulación	
Código	
A4	CE4: 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.
A5	CE5: Manejar la Normativa sobre Gestión Ambiental.
B1	(*)Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B3	(*)Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar trabajos experimentales, manejo de elementos materiales y biológicos y programas relacionados
B4	(*)Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
B5	(*)Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.
B7	(*)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.
B8	(*)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.

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CE4: 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.	A4
CE5: Manejar la Normativa sobre Gestión Ambiental.	A5
Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.	B1
Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar trabajos experimentales, manejo de elementos materiales y biológicos y programas relacionados	B3
Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.	B4
Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.	B5

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.	B7
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.	B8

Contenidos

Tema	
TEMA 1. SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL SECTOR TRANSFORMADOR DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA	*
TEMA 2. OPERACIONES BÁSICAS I	2.1 Fundamentos de las operaciones básicas. Conceptos Básicos. 2.2 Procesos de separación: conceptos básicos. 2.3. Operaciones Básicas de la tecnología medioambiental
TEMA 3. OPERACIONES BÁSICAS II.	3.1. 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. 3.4. 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 4. CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	4.1. Las aguas residuales: origen, clasificación, estimación de caudales, propiedades físicas, químicas y biológicas, principales agentes contaminantes 4.2. Técnicas analíticas para la caracterización de aguas residuales 4.3. Esquema general de una planta de tratamiento de aguas residuales: tratamiento de aguas y tratamiento de lodos 4.4. Estrategias de depuración, selección de alternativas
TEMA 5.- PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE LAS AGUAS RESIDUALES	5.1. Pretratamiento: desbaste, desarenado, flotación, homogeneización. 5.2. Operaciones físicas: sedimentación, filtración en medio granular, transferencia de gases. 5.3. Operaciones químicas: precipitación, coagulación, adsorción. 5.4. Desinfección. 5.5. Eliminación de fósforo y nitrógeno por vía físico-química. 5.6. Eliminación de compuestos tóxicos y orgánicos recalcitrantes, y de sustancias inorgánicas disueltas
TEMA 6. TECNOLOGÍAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO AEROBIO.	6.1. Fundamento y utilidad, tipos de proceso 6.2. Procesos aerobios con biomasa en suspensión: proceso de lodos activos, lagunas aireadas, reactor discontinuo secuencial 6.3. Procesos aerobios con biomasa fija: lechos bacterianos, biodiscos y biocilindros, reactores de lecho compacto 6.4. Eliminación biológica de nitrógeno: nitrificación/desnitrificación 6.5. Eliminación biológica de fósforo y conjunta de nitrógeno y fósforo
TEMA 7. TECNOLOGÍAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO ANAEROBIO.	7.1. 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. 7.2. Tecnología del tratamiento anaerobio, clasificación. Sistemas con biomasa no adherida. Sistemas con biomasa fija. Sistemas múltiples. 7.3. Tratamiento por lagunaje
TEMA 8.- RESIDUOS SÓLIDOS I. CARACTERIZACIÓN	8.1 Origen, clasificación y composición de los RSU 8.2 Características y propiedades físico-químicas de los residuos sólidos 8.3 Principales residuos sólidos industriales. 8.4. Reutilización y reciclaje de fracciones de los R.S. 8.5. Almacenamiento y transporte de los R.S. 8.6. Definición y características de residuo solido peligroso
TEMA 9.- RESIDUOS SÓLIDOS II. TRATAMIENTO	9.1. Tratamiento de los RSU 9.2. Tratamiento biológico de los residuos sólidos: tratamiento de lodos, biogás, compostaje. 9.3. Tratamiento térmico de los residuos sólidos: combustión / incineración. Vertido de RSU y RSI. 9.4. Gestión integral de los R.S. 9.5. Características y tratamiento los residuos sólidos industriales 9.6. Instalaciones del tratamiento de los residuos sólidos peligrosos.

TEMA 10. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	10.1 Química de la troposfera 10.2. Los contaminantes atmosféricos. Contaminaste de referencia. 10.3. Meteorología de la contaminación atmosférica. 10.4 Principales efectos de la contaminación atmosférica. 105. Dispersión atmosférica. 10.6 Estándares de emisión de origen industrial 10.7. Tratamiento de efluentes gaseosos. Selección de equipos. Diseño del tratamiento. 10.8 Control de la contaminación atmosférica
TEMA 11.- TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS	11.1. Marco legal. Ley de suelos 11.2 Tecnología para la remediación de suelos 11.3 Tecnología físico-química 11.4. Tecnologías térmicas 11.5. Tratamiento biológico.
12. NORMAS ISO	12.1. Normas ISO 14.000 12.2 12.2 Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría: EMAS

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	55	85
Tutoría en grupo	3.5	0	3.5
Prácticas de laboratorio	10	0	10
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.
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, aulas informáticas, etc).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	se mantendrá el contacto con los estudiantes a través de entrevistas para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.
Tutoría en grupo	se mantendrá el contacto con los estudiantes a través de entrevistas para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se evaluará la asistencia a las clases y la actitud del alumnado e interés en los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, resolución de ejercicio y/o proyectos a desarrollar	10
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.	10
Prácticas de laboratorio	Evaluación de las Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.	20
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

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,

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.,

Hernández Muñoz, A., **Depuración de aguas residuales.**, Colección Senior, Madrid,

J. Glynn Henry, Gary W., **Environmental Science and Engineering**, Ed. Prentice Hall Inc,

Metcalf & Eddy (revisado por G. Tchobanoglous)., **Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización (3ª ed.)**, McGraw-Hill, Madrid,

Spiro, T.G. y Stigliani, W.M, **Química medioambiental**, Ed.. Prentice Hall Inc,

Tchobanoglous, G.T.; Theisen, H. y Vigil, S., **Gestión integral de residuos sólidos**, Ed. McGraw-Hill,

Wark, k. y Warner, C.F., **Contaminación del aire. Origen y control.**, Ed. Limusa,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aspectos Empresariales y Sociales**

Asignatura	Aspectos Empresariales y Sociales			
Código	V11M085V01202			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3.5	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	López Vidal, María Pilar			
Profesorado	Castro Neila, Jose Carlos Fernández Alonso, Felicidad Khayyat Khury, Nabil Loira Rua, Jose López Vidal, María Pilar Ocaña Ortega, Gabriel			
Correo-e	mplopez@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	Se trata de que el alumno tenga unos conocimientos básicos sobre aspectos empresariales vinculados con las estrategias empresariales, de marketing, de internacionalización, proyectos de I+D+i, innovación tecnológica todo ello vinculado con el sector de la pesca. Sostenibilidad en la explotación de los productos de la pesca y la legislación que le compete.			

Competencias de titulación

Código	
A6	CE6: Adquirir los conocimientos sobre gestión empresarial en industrias del sector.
A7	CE7: Adquirir conocimientos sobre comercialización y marketing para productos de la pesca y la acuicultura.
B1	(*)Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B2	(*)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
B3	(*)Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar trabajos experimentales, manejo de elementos materiales y biológicos y programas relacionados
B4	(*)Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
B5	(*)Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.
B7	(*)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.
B8	(*)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.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CE6: Adquirir los conocimientos sobre gestión empresarial en industrias del sector.	A6
CE7: Adquirir conocimientos sobre comercialización y marketing para productos de la pesca y la acuicultura.	A7
CG1: Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.	B1
CG2: 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.	B2
CG7: 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.	B3
CG8: 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.	B4

Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.	B5
en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	B7
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.	B8

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
Tutoría en grupo	5	0	5
Estudio de casos/análisis de situaciones	20	26	46
Sesión magistral	35	0	35
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5

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

Metodologías

	Descripción
Tutoría en grupo	Atención personalizada de los alumnos en grupos para aclarar cuestiones en relación con la materia y la resolución de casos y el análisis de situaciones diversas.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Resolución en grupo de casos de empresas del sector de la pesca que acuden a mercados internacionales, propuestos, guiados y supervisados por el profesor.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, utilizando diverso material proyectado o impreso.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Tiempo reservado para orientar y atender al alumnado y resolver sus dudas en el proceso de adquisición de las competencias de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Estudio de casos/análisis de situaciones	Prueba objeto de evaluación continua donde se valorará la participación y comprensión de la materia a través de la resolución de casos y situaciones planteados, guiados y supervisados por el profesor.	20
Sesión magistral	Se evaluará la asistencia a las clases y la actitud del alumnado e interés en los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, resolución de ejercicio y/o proyectos a desarrollar	20
Pruebas de respuesta corta	Examen como prueba para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

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 : I/1-I/2,
- Alfranca, O., Rama, R i von Tuzelmann, N, **Innovation spells in the multinational agrifood sector**, Technovation, vol. 24, 599-614,
- Beckeman, M. i Skjöldebrand, C, **Clusters/ networks promote food innovations**, Journal of Food Engineering, 79, 1418-1425.,
- Etxezarreta, M. (coord.), **La Agricultura española en la era de la globalización**, Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación,
- 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,

Bueno Campso, E. (2004): Curso Básico de Economía de la Empresa. Un enfoque de organización. Editorial Pirámide.

Recomendaciones

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	V11M085V01203			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Caride Castro, Amado			
Profesorado	Borderias Juarez, Javier Caride Castro, Amado Gomara Millan, Santiago González Crespán, Ignacio Lado Curty, Arturo Losada Iglesias, Vanesa			
Correo-e	acaride@anfaco.es			
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 estos procesos de enfriamiento, las alteraciones que su aplicación produce en las características de los productos pesqueros, y los aspectos teóricos y prácticos del control de calidad en laboratorio de los mismos durante su periodo de conservación. Se estudian así mismo los diversos métodos y equipos utilizados y los aspectos logísticos del enfriamiento, conservación y almacenamiento de estos productos, tanto a bordo como en tierra, incluyendo la trazabilidad, así como los procesos de descongelación y las líneas de elaboración a partir del producto congelado y refrigerado.			

Competencias de titulación

Código	
A8	CE8: 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.
A9	CE9: 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.
A10	CE10: 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.
B1	(*)Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B2	(*)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
B4	(*)Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
B5	(*)Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.
B6	(*)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.
B7	(*)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.
B8	(*)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.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
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.	A8
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.	A9
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	A10
Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.	B1
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	B2
Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.	B4
Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.	B5
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.	B6
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.	B7
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.	B8

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.	*
TEMA 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.	*

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	47	84	131

Tutoría en grupo	5	0	5
Salidas de estudio/prácticas de campo	12.5	0	12.5
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.
Salidas de estudio/prácticas de campo	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... de interés académico-profesional para el alumno

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Se mantendrá el contacto con los estudiantes a través de entrevistas para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se mantendrá el contacto con los estudiantes a través de entrevistas para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se evaluará la asistencia a las clases y la actitud del alumnado e interés en los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, resolución de ejercicio y/o proyectos a desarrollar.	20
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.	15
Salidas de estudio/prácticas de campo	Evaluación de la aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.	5
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

- 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,
- 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 Health,

□ 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 Health,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Conservación por el Calor: Conservas Apertizadas y Pasteurizadas**

Asignatura	Conservación por el Calor: Conservas Apertizadas y Pasteurizadas			
Código	V11M085V01204			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Ojea Rodríguez, Gonzalo			
Profesorado	Aldao Curra, Manuel Aller Fernandez, Jose M ^a Caride Castro, Amado Mendez Antela, Jose Antonio Moreno Carbajo, Vanesa Ojea Rodríguez, Gonzalo			
Correo-e	gojea@anfaco.es			
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.			

Competencias de titulación

Código	
A8	CE8: 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.
A9	CE9: 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.
A10	CE10: 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.
B1	(*)Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B2	(*)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
B3	(*)Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar trabajos experimentales, manejo de elementos materiales y biológicos y programas relacionados
B4	(*)Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
B5	(*)Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.
B7	(*)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.
B8	(*)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.

Competencias de materia

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

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	A8
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.	A9
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.	A10
Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis	B1
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.	B2
Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar trabajos experimentales, manejo de elementos materiales y biológicos y programas relacionados.	B3
Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.	B4
Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.	B5
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.	B7
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.	B8

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
Sesión magistral	37	84	121
Tutoría en grupo	5	0	5
Prácticas de laboratorio	22.5	0	22.5
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5

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

Metodologías

Descripción

Sesión magistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. Las sesiones de trabajo conjunto entre el profesor y los alumnos, pueden resultar muy utiles para fomentar el sentido crítico, creativo y participativo de los estudiantes. servira tambien de apoyo a los alumnos para la elaboración de los trabajos propuestos en el curso.
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje
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, aulas informáticas, etc).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se mantendrá el contacto con los estudiantes a través de entrevistas para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje
Tutoría en grupo	Se mantendrá el contacto con los estudiantes a través de entrevistas para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se evaluará la asistencia a las clases y la actitud del alumnado e interés en los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, resolución de ejercicio y/o proyectos a desarrollar.	10
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.	10
Prácticas de laboratorio	evaluación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.	20
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

- **Elaborador de conservas de productos de la pesca**, Ideas Propias Editorial, Vigo,
- Xunta de Galicia, □ **Estudo de Optimización Energética no Sector Conserveiro en Galicia**, Inega (Instituto Energético de Galicia),
- 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 Health,
- Darian Warne, **Manual of Fish Canning**, FAO Fisheries Technical Paper 285,
- May N.S., **Analysis of Temperature Distribution and Heat Penetration Data for In-Container Sterilisation Processes.**, Campden & Chorleywood Food Research Association, Chipping Campden.,
- 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,
- Richardson P, **Thermal Technologies in Food Processing.**, Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, Cambridge, England,
- 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**,
- Brennan, J.G., **Manual del procesado de los alimentos**, Editorial Acibia S.A., Zaragoza, España.,
- Cheftel, J.-C., Cheftel, H., **Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos, Vol. I-II.**, Editorial Acibia 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

