



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 Facultade 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
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 Refrigeraciónq	2c	6
V11M085V01204	Conservación por el Calor: Conservas Apertizadas y Pasteurizadas	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS

Especies Mariñas de Interese Comercial. Bioloxía, Parasitoloxía e Microbioloxía. Identificación de Especies

Asignatura	Especies Mariñas de Interese Comercial. Bioloxía, Parasitoloxía e Microbioloxía. Identificación de Especies			
Código	V11M085V01101			
Titulacion	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS 3.5	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Arias Fernández, María Cristina			
Profesorado	Arias Fernández, María Cristina			
Correo-e	marias@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	<p>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.</p> <p>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.</p>			

Competencias

Código

B1	Que os estudiantes adquieran as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B2	Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B3	Que os estudiantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.
B4	Que os estudiantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad.
B5	Que os estudiantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.
B6	Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusóns ? e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan ? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B7	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudio.
B8	Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
C1	Coñecer e diferenciar as principais especies pesqueiras e acuícolas de interese comercial no noso país, coas súas principais características biolóxicas.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Coñecer e diferenciar as principais especies pesqueiras e acuícolas de interese comercial no noso país, coas súas principais características biolóxicas.	C1
Que os estudiantes adquieran as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.	B1

Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. B2

Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados. B3

Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad. B4

Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes. B5

Que os estudantes saibam comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades. B6

Que os estudantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou ultidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. B7

Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo. B8

Contidos

Tema

TEMA 1. □ Especies marinas de interéss 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 maxistral	28	41.5	69.5
Estudo de casos/análises de situacóns	4	4	8
Tutoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	3	4

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudio. Bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver por parte do estudiante.

Estudo de casos/análisesResolución en pequeno grupo de casos prácticos e análises de situacóns do sector da pesca, de situacóns propostos, guiados e supervisados polo profesor.

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

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

Avaliación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección maxistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicio e/ou proxectos a desenvolver.	10	B1 B2
Estudo de casos/análises de situacóns	Proba obxecto de avaliação continua onde se valorará a participación e comprensión da materia a través da resolución de casos e situacóns suscitados, guiados e supervisados polo profesor.	20	B3 B4 B5
Probas de resposta curta	Probas para avaliação das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	70	B1 B2 B4 B6 B7 B8

Traducir Borrar

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

- Michael J. Leboffe and Burton E. Pierce. Morton, **A photographic Atlas for Microbiology Laboratory**, Pub. Co., Case, J., **Laboratory Experiments in Microbiology**, 7^a ed. Pearson Benjamin,
 George A. Wistreich, **Microbiology Laboratory. Fundamentals and Application**, Pearson Education Inc,
 Collins and Lyne's., **Microbiological Methods** ., . 8^a edición. Butterworth-Heinemann Ltd,
 J.G. Capuccino and N. Sherman., **Microbiology. A laboratory Manual**, 6^a edición. Benjamin/Cummings Company Inc,
 J.S. Colomé, R.J.Cano, A.M. Kudisnky and D.V. Grady. West, **Laboratory exercises in Microbiology**, Publications Company. 1^aed.,
<http://www.ufrgs.br/para-site/taxono.htm>, **Atlas Electrónico de Parasitología**,
<http://planeta.terra.com.br/educacao/parasitepics/#protozoa>,
<http://martin.parasitology.mcgill.ca/JIMSPAGE/WORLDOF.HTM>, **The World of parasites**,
<http://www.biosci.ohio-state.edu>, **Directorio de Parasitología**,
<http://www.ent.iastate.edu/imagegallery>, **Galería Entomológica de la Iowa state University**,
<http://www.med-chem.com/Para/index.htm>, **Paras-site Online**,
<http://bumc.bu.edu/medicine>, **Web Page de Zoonosis**,
<http://cvm.msu.edu/courses/mic569/docs/parasite/index.html>, **Identificación de parásitos por internet**,
<http://www.parasitology.org.uk>, **British Society for Parasitology**,
<http://cal.vet.upenn.edu/parav/labs>, **Imágenes de parásitos**,
 Macho G, Molares J. & Vázquez E., **Timing of larval release by three barnacles from NW Iberian Peninsula**, Marine Ecology Progress Series 298, 251-260.,
 Primo C. & Vázquez E., **Zoogeography of the Southern Africa Ascidian Fauna.**, Journal of Biogeography 31, 1987-2009,
 Bellas J., Beiras R. & Vázquez E., **A standardisation of Ciona intestinalis (Chordata, Ascidiacea) embryo-larval bioassay for ecotoxicological studies**, Water Research 37, 4613-4622,
 Vázquez E. & Young C.M., **Responses of compound ascidian larvae to haloclines.**, Marine Ecology Progress Series 113, 179-190.,
 Young C.M., Vázquez E., Metaxas A. & Tyler P.A, **Embryology of Vestimentiferan Tube Worms from Deep-sea Methane/Sulfide Seeps**, Nature 381, 514-516.,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Seguridade e Calidade Alimentaria. Hixiene, Toxicoloxía e Lexislación Alimentaria. Prevención de Riscos**

Asignatura	Seguridade e Calidade Alimentaria. Hixiene, Toxicoloxía e Lexislación Alimentaria. Prevención de Riscos			
Código	V11M085V01102			
Titulacion	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS 3.5	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Profesorado	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Correo-e	lafuente@uvigo.es			
Web	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

Código

B1	Que os estudiantes adquiran as capacidades comprensivas, de análisis e síntesis.
B2	Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B3	Que os estudiantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.
B4	Que os estudiantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad.
B5	Que os estudiantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.
B6	Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusóns ? e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan ? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B7	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B8	Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
C2	Coñecer os parámetros de seguridade e caracterización da calidad dos produtos da pesca, así como os seus posibles riscos toxicolóxicos, e a lexislación aplicable aos devanditos produtos

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia

Resultados de
Formación y
Aprendizaje

Coñecer os parámetros de seguridade e caracterización da calidad dos produtos da pesca, así como os seus posibles riscos toxicolóxicos, e a lexislación aplicable aos devanditos produtos

C2

Que os estudiantes adquiran as capacidades comprensivas, de análisis e sínteses.

B1

Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. B2

Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados. B3

Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad. B4

Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes. B5

Que os estudantes saibam comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades. B6

Que os estudantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. B7

Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo. B8

Contidos

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 maxistral	30	43.5	73.5
Estudo de casos/análisis de situacón	3	4	7
Tutoría en grupo	2	1	3
Probas de resposta curta	1	3	4

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudio, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante.
Estudo de casos/análisis de situacón	Analise de feitos, problemas ou sucesos reais relacionadas coa materia, coa finalidade de coñecelos, interpretalos, resolvélos, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlos e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

Titoría en grupo	Análise de feitos, problemas ou sucesos reais relacionadas coa materia, coa finalidade de coñecelos, interpretalos, resolvélos, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlos e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
------------------	--

Atención personalizada

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

Avaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudio, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante.	10	B1 B2
Estudo de casos/análises de situacións	Proba obxecto de avaliación continua onde se valorará a participación e comprensión da materia a través da resolución de casos e situaciones suscitados, guiados e supervisados polo profesor.	20	B3 B4 B5 B7
Probas de resposta curta	Proba de avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	70	B3 B4 B6 B7 B8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise Química de Produtos da Pesca. Contaminantes Bióticos e Abióticos. Control de Calidade no Laboratorio**

Asignatura	Análise Química de Produtos da Pesca. Contaminantes Bióticos e Abióticos. Control de Calidade no Laboratorio			
Código	V11M085V01103			
Titulacion	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS 3.5	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Gago Martínez, Ana			
Profesorado	Gago Martínez, Ana			
Correo-e	anagago@uvigo.es			
Web	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, aminas biogénicas, 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**Código**

B1	Que os estudiantes adquieran as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B2	Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B3	Que os estudiantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.
B4	Que os estudiantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad.
B5	Que os estudiantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.
B6	Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusións ? e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan ? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B7	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B8	Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
C3	Adquirir os coñecementos básicos sobre o control analítico en laboratorio dos produtos da pesca, incluíndo os contaminantes bióticos e abióticos potencialmente presentes neles.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

Adquirir os coñecementos básicos sobre o control analítico en laboratorio dos produtos da pesca, incluíndo C3 os contaminantes bióticos e abióticos potencialmente presentes neles.

Que os estudiantes adquieran as capacidades comprensivas, de análises e sínteses.

B1

Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.

Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.	B3
Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad.	B4
Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.	B5
Que os estudantes saibam comunicar as súas conclusóns e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.	B6
Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	B7
Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.	B8

Contidos

Tema	
TEMA 1. <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> Contaminantes bióticos y abióticos y su análisis.	*
TEMA 4. <input type="checkbox"/> Tóxicos metálicos:especiación y análisis.	*
TEMA 5. <input type="checkbox"/> Aminas biogénas y su análisis.	*
TEMA 6. <input type="checkbox"/> Biotoxinas marinas y su análisis.	*
TEMA 7. <input type="checkbox"/> 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 maxistral	28	41.5	69.5
Estudo de casos/análisis de situacón	4	4	8
Tutoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	3	4

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante.
Estudo de casos/análisis de situacón	Resolución en pequeno grupo de casos prácticos e análisis de situacóns do sector da pesca, propostos, guiados e supervisados polo profesor.

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

Atención personalizada

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

Avaliación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
		B1	B2
Lección maxistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicio e/ou proxectos a desenvolver.	10	
Estudo de casos/análises de situacións	Proba obxecto de evaluación continua onde se valorará a participación e comprensión da materia a través da resolución de casos e situaciones suscitados, guiados e supervisados polo profesor.	20	B3 B4 B5 B7
Probas de resposta curta	Probas para evaluación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	70	B3 B4 B7 B8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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,

Recomendación

DATOS IDENTIFICATIVOS

Aspectos Medioambientais

Asignatura	Aspectos Medioambientais			
Código	V11M085V01201			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS 4	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web	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

Código

B1	Que os estudiantes adquieran as capacidades comprensivas, de análisis e síntesis.
B2	Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B3	Que os estudiantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.
B4	Que os estudiantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad.
B5	Que os estudiantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.
B6	Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusións ? e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan ? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B7	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B8	Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
C4	Coñecer os principais aspectos ambientais que afectan ao procesamento e conservación dos produtos do mar: control e tratamiento de efluentes líquidos, lodos, chans e emisións atmosféricas. Lexislación aplicable.
C5	Manexar a Normativa sobre Xestión Ambiental.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

Coñecer os principais aspectos ambientais que afectan ao procesamento e conservación dos produtos do mar: control e tratamiento de efluentes líquidos, lodos, chans e emisións atmosféricas. Lexislación aplicable.

Manexar a Normativa sobre Xestión Ambiental. C5

Que os estudiantes adquieran as capacidades comprensivas, de análisis e síntesis. B1

Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. B2

Que os estudiantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados. B3

Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad.	B4
Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.	B5
Que os estudantes saibam comunicar as súas conclusións ? e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan ? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.	B6
Que os estudantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	B7
Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.	B8

Contidos

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.
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
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.
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
5.- PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE LAS AGUAS RESIDUALES	5.1. Pretratamiento: desbaste, dilaceración, homogeneización, mezclado. 5.2. Operaciones físicas: sedimentación, flotación, 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
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
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
8.- RESIDUOS SÓLIDOS I. CARACTERIZACIÓN	8.1 Origen, clasificación y composición de los RS 8.2 Características y propiedades físico-químicas de los RS 8.3 Principales residuos sólidos industriales. 8.4. Reutilización y reciclaje de fracciones de los RSU. 8.5. Almacenamiento y transporte de los RS. 8.6. Definición y características de residuo sólido peligroso

9.- RESIDUOS SÓLIDOS II. TRATAMIENTO	9.1. Tratamiento de los RSU 9.2. Tratamiento biológico de los residuos sólidos. 9.3. Tratamiento térmico de los residuos sólidos. 9.4. Vertido de RSU y RSI. 9.5. Gestión integral de los R.S. 9.6. Características y tratamiento los residuos sólidos industriales 9.7. Instalaciones del tratamiento de los residuos sólidos peligrosos.
10. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	10.1 Química de la troposfera 10.2. Los contaminantes atmosféricos. Contaminante de referencia. 10.3. Meteorología de la contaminación atmosférica. 10.4 Principales efectos de la contaminación atmosférica. 10.5. 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
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 Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría: EMAS

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Tutoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	3	4

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección 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 estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situación concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamiento especializado (laboratorios químicos).
Tutoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da asignatura para asesoramiento/desenvolvemento de actividades da asignatura e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

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

Avaliación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Lección maxistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicios e/ou proxectos a desenvolver.	10	B1 B2	
Prácticas de laboratorio	Avaliación das Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo.	20	B3 B4 B5 B7	C4
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	70	B1 B6 B7 B8	C4 C5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS

Aspectos Empresariais e Sociais

Asignatura	Aspectos Empresariais e Sociais			
Código	V11M085V01202			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS 3.5	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web	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

Código

B1	Que os estudiantes adquieran as capacidades comprensivas, de análisis e síntesis.
B2	Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B3	Que os estudiantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.
B4	Que os estudiantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad.
B5	Que os estudiantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.
B6	Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusións ? e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan ? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B7	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B8	Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
C6	Adquirir os coñecementos sobre xestión empresarial en industrias do sector.
C7	Adquirir coñecementos sobre comercialización e mercadotecnia para produtos da pesca e a acuicultura.
C18	Coñecer as especies sobreexplotadas ou en vías de extinción e valorar a importancia da sustentabilidade na explotación dos produtos da pesca.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Adquirir os coñecementos sobre xestión empresarial en industrias do sector.	C6
Adquirir coñecementos sobre comercialización e mercadotecnia para produtos da pesca e a acuicultura.	C7
Coñecer as especies sobreexplotadas ou en vías de extinción e valorar a importancia da sustentabilidade na explotación dos produtos da pesca.	C18
Que os estudiantes adquieran as capacidades comprensivas, de análisis e síntesis.	B1
Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	B2
Que os estudiantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.	B3
Que os estudiantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad.	B4

Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.	B5
Que os estudantes saibam comunicar as súas conclusións ? e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan ? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.	B6
Que os estudantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	B7
Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.	B8

Contidos

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 maxistral	28	44.5	72.5
Estudo de casos/análisis de situacíons	5	5	10
Titoría en grupo	2	0	2
Probas de resposta curta	1	2	3

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, utilizando diverso material proxectado ou impreso.
Estudo de casos/análisis de situacíons	Resolución en grupo de casos de empresas do sector da pesca que acoden a mercados internacionais, propostos, guiados e supervisados polo profesor.
Titoría en grupo	Atención personalizada dos alumnos en grupos para aclarar cuestiós en relación coa materia e a resolución de casos e a análise de situacíons diversas.

Atención personalizada

Metodologías Descripción

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

Avaliación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección maxistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudio, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicio e/ou proxectos a desenvolver.	10	B1 B2
Estudo de casos/análisis de situacíons	Proba obxecto de avaliación continua onde se valorará a participación e comprensión da materia a través da resolución de casos e situacíons suscitados, guiados e supervisados polo profesor.	20	B3 C6 B4 C7 B5 C18

Probas de resposta curta	Exame como proba para evaluar os coñecementos adquiridos polo alumno.	70	B3 B4 B6 B7 B8	C6 C7 C18
--------------------------	---	----	----------------------------	-----------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Strategor, **Estrategia, estructura, decisión e identidad**,

Aggett, PJ. 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-CECOPESCA,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Conservación polo frío: Procedementos e Tecnoloxías de Conxelación e Refrixeración**

Asignatura	Conservación polo frío: Procedementos e Tecnoloxías de Conxelación e Refrixeración			
Código	V11M085V01203			
Titulacion	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web	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**Código**

- B1 Que os estudiantes adquieran as capacidades comprensivas, de análisis e síntesis.
- B2 Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
- B3 Que os estudiantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.
- B4 Que os estudiantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad.
- B5 Que os estudiantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.
- B6 Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusións ? e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan ? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
- B7 Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
- B8 Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
- C8 Coñecer as operacións e tecnoloxías básicas utilizadas na conservación e transformación de produtos do mar por frío, por calor ou por outros métodos físico químicos: refrixeración, conxelación, esterilización, pasteurización, semiconservas.
- C9 Estudar as diversas formas de elaboración e sistemas de envasado para produtos do mar tratados por frío, por calor ou mediante outros métodos, tanto de forma tradicional como as novas orientacións tecnoloxicas: produtos reestruturados, pratos preparados, atmosferas modificadas, altas presións, etc.
- C10 Entender a organización da producción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío, por calor e por outros procedementos. Métodos de producción e a súa loxística.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

Coñecer as operacións e tecnoloxías básicas utilizadas na conservación e transformación de produtos do mar por frío, por calor ou por outros métodos físico químicos: refrixeración, conxelación, esterilización, pasteurización, semiconservas.

Estudar as diversas formas de elaboración e sistemas de envasado para produtos do mar tratados por frío, C9 por calor ou mediante outros métodos, tanto de forma tradicional como as novas orientacións tecnolóxicas: produtos reestruturados, pratos preparados, atmosferas modificadas, altas presións, etc.

Entender a organización da producción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío, C10 por calor e por outros procedementos. Métodos de producción e a súa loxística.

Que os estudantes adquiran as capacidades comprensivas, de análises e síntesis. B1

Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. B2

Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados. B3

Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad. B4

Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes. B5

Que os estudantes saibam comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades. B6

Que os estudantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. B7

Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo. B8

Contidos

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. Platos preparados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	48	80	128
Estudio de casos/análisis de situaciones	4	4	8
Saídas de estudio/prácticas de campo	4	0	4
Tutoría en grupo	3	3	6

Probas de respuesta curta	1	3	4
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

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

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramiento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos da asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.
Saídas de estudio/prácticas de campo	Guía e asesoramiento en pequeno grupo por parte do profesor dos conceptos das prácticas de campo, visitas empresas, etc.

Avaluación		Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección maxistral	Resolución de problemas y casos prácticos planteados a lo largo de todo la materia.		10	B1 B2
Estudo de casos/análisis de situacóns	Proba obxecto de evaluación continua onde se valorará a participación e comprensión da materia a través da resolución de casos e situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor.		20	B3 B4 B5
Probas de respuesta curta	se realizará un control escrito para evaluar la adquisición por parte del alumno de los conceptos básicos aprendidos en esta materia.		70	B6 B7 B8 C8 C9 C10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información	
Bibliografía Básica	
Bibliografía Complementaria	
<input type="checkbox"/> 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,	
<input type="checkbox"/> 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,	
<input type="checkbox"/> 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,	
<input type="checkbox"/> 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,,	
<input type="checkbox"/> Zdzislaw E. Sikorski., Tecnología de los productos del mar: Recursos, composición nutritiva y conservación , Editorial Acribia S.A., Zaragoza, España,	
<input type="checkbox"/> J. Graham, W.A. Johnston y F.J. Nicholson, El hielo en las pesquerías , FAO. Documento técnico de pesca nº 331,	
<input type="checkbox"/> 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 polo Calor: Conservas Apertizadas e Pasteurizadas

Asignatura	Conservación polo Calor: Conservas Apertizadas e Pasteurizadas			
Código	V11M085V01204			
Titulacion	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web	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

Código

B1	Que os estudiantes adquieran as capacidades comprensivas, de análisis e síntesis.
B2	Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B3	Que os estudiantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.
B4	Que os estudiantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad.
B5	Que os estudiantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.
B6	Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusións ? e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan ? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B7	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudio.
B8	Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
C8	Coñecer as operacións e tecnoloxías básicas utilizadas na conservación e transformación de produtos do mar por frío, por calor ou por outros métodos físico químicos: refrixección, conxelación, esterilización, pasteurización, semiconservas.
C9	Estudar as diversas formas de elaboración e sistemas de envasado para produtos do mar tratados por frío, por calor ou mediante outros métodos, tanto de forma tradicional como as novas orientacións tecnolóxicas: produtos reestruturados, pratos preparados, atmosferas modificadas, altas presións, etc.
C10	Entender a organización da producción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío, por calor e por outros procedementos. Métodos de producción e a súa loxística.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

Coñecer as operacións e tecnoloxías básicas utilizadas na conservación e transformación de produtos do mar por frío, por calor ou por outros métodos físico químicos: refrixección, conxelación, esterilización, pasteurización, semiconservas.

C8

Estudar as diversas formas de elaboración e sistemas de envasado para produtos do mar tratados por frío,C9 por calor ou mediante outros métodos, tanto de forma tradicional como as novas orientacións tecnolóxicas: produtos reestruturados, pratos preparados, atmosferas modificadas, altas presións, etc.

Entender a organización da producción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío,C10 por calor e por outros procedementos. Métodos de producción e a súa loxística.

Que os estudiantes adquiran as capacidades comprensivas, de análises e síntesis. B1

Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complejidad de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. B2

Que os estudiantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados. B3

Que os estudiantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedad. B4

Que os estudiantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes. B5

Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades. B6

Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. B7

Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo. B8

Contidos

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 maxistral	35	75	110
Prácticas de laboratorio	15	10	25
Titoría en grupo	4	5	9
Probas de resposta curta	1	5	6

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor douos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante. Servirá tambien de apoio aos alumnos para a elaboración dos traballos propostos no curso.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situación concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamiento especializado (laboratorios, planta piloto, etc).

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

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

Avaluación		Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicio e/ou proxectos a desenvolver.		10	B1 B2
Prácticas de laboratorio	avaliación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo.		20	B5 B7 C8 C9 C10
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.		70	B3 B7 C8 C9 C10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

- 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 Organization
- 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 Acribia S.A., Zaragoza, España.,
- 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,
- Shafiqur Rahman, M., **Handbook of Food Preservation Second Edition**, CRC Press,

Recomendación