



## Facultad de Química

### Presentación

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



### Titulaciones impartidas en el centro

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

### Servicios del centro

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

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

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

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

### Página web

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

<http://quimica.uvigo.es>

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

## Asignaturas

### Curso 1

| Código        | Nombre                                                                                                              | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|
| 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 Mariñas de Interese Comercial. Bioloxía, Parasitoxía e Microbioloxía. Identificación de Especies**

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura         | Especies Mariñas de Interese Comercial. Bioloxía, Parasitoxía e Microbioloxía. Identificación de Especies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       |              |
| Código             | V11M085V01101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Titulación         | Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Descritores        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                    | 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OB         | 1     | 1c           |
| Lengua Impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |       |              |
| Departamento       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
| Coordinador/a      | Arias Fernández, María Cristina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
| Profesorado        | Arias Fernández, María Cristina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
| Correo-e           | marias@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
| Web                | <a href="http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/">http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Descrición 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 estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                              |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B3     | Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.                                                                                                                                     |
| B4     | Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedade.                                                                                                                                                                                |
| B5     | Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                                                                  |
| B6     | Que os estudantes saiban 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 estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                 |
| B8     | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando 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 estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                          | B1                                    |

Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. 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 pluridisciplinidade. B4

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

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

Que os estudantes 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. □ 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 |
|----------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección maxistral                      | 28             | 41.5                 | 69.5          |
| Estudo de casos/análises de situacións | 4              | 4                    | 8             |
| Titoría en grupo                       | 3              | 3                    | 6             |
| Probos 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

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

## Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|--------------|------------|

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

| <b>Avaliación</b>                      |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                       |    |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----|
|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                            | 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<br>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 situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor.                         | 20           | B3<br>B4<br>B5                        |    |
| 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<br>B2<br>B4<br>B6<br>B7<br>B8      | C1 |
| 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**, 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, 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.,



**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Titulación         | Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Descritores        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                    | 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OB         | 1     | 1c           |
| Lengua Impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Departamento       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Coordinador/a      | Lafuente Giménez, María Anunciación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |              |
| Profesorado        | Lafuente Giménez, María Anunciación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |              |
| Correo-e           | lafuente@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Web                | <a href="http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/">http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Descrición xeral   | 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 estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                              |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B3     | Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.                                                                                                                                     |
| B4     | Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedade.                                                                                                                                                                                |
| B5     | Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                                                                  |
| B6     | Que os estudantes saiban 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 estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                 |
| B8     | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.                                                                                                                             |
| C2     | Coñecer os parámetros de seguridade e caracterización da calidade dos produtos da pesca, así como os seus posibles riscos toxicolóxicos, e a lexislación aplicable aos devanditos produtos                                                                                                   |

**Resultados de aprendizaxe**

|                                                                                                                                                                                            |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia                                                                                                                                                         | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Coñecer os parámetros de seguridade e caracterización da calidade dos produtos da pesca, así como os seus posibles riscos toxicolóxicos, e a lexislación aplicable aos devanditos produtos | C2                                    |
| Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                            | B1                                    |

Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. 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 saiban 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 saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. B7

Que os estudantes 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.- 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/análises de situacións | 3              | 4                    | 7             |
| Titoría en grupo                       | 2              | 1                    | 3             |
| Probos 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

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



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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                        | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |    |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----|
| Lección maxistral                      | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.                                | 10           | B1<br>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 situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor.                     | 20           | B3<br>B4<br>B5<br>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<br>B4<br>B6<br>B7<br>B8            | C2 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

##### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

### Recomendacións

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| <b>Análise Química de Produtos da Pesca. Contaminantes Bióticos e Abióticos. Control de Calidade no Laboratorio</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
| Asignatura                                                                                                          | Análise Química de Produtos da Pesca. Contaminantes Bióticos e Abióticos. Control de Calidade no Laboratorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Código                                                                                                              | V11M085V01103                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Titulación                                                                                                          | Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Descritores                                                                                                         | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                                                                                                                     | 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OB         | 1     | 1c           |
| Lingua Impartición                                                                                                  | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |       |              |
| Departamento                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
| Coordinador/a                                                                                                       | Gago Martínez, Ana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Profesorado                                                                                                         | Gago Martínez, Ana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Correo-e                                                                                                            | anagago@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |              |
| Web                                                                                                                 | <a href="http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/">http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Descrición xeral                                                                                                    | 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. |            |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B1                  | Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                              |
| B2                  | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B3                  | Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.                                                                                                                                     |
| B4                  | Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedade.                                                                                                                                                                                |
| B5                  | Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                                                                  |
| B6                  | Que os estudantes saiban 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 estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                 |
| B8                  | Que os estudantes 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.                                                                                                             |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 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 os contaminantes bióticos e abióticos potencialmente presentes neles.                                                                                                             | C3                                    |
| Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                              | B1                                    |
| Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. | 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 pluridisciplinariedade.                                                                                                                                | B4 |
| Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                  | B5 |
| Que os estudantes saiban 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 saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. | B7 |
| Que os estudantes 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. □ Composición química y aspectos nutricionales de los productos de la pesca y de la acuicultura. | * |
| TEMA 2. Espectroscopia atómica aplicada al análisis de productos de la pesca.                            | * |
| TEMA 3. □ Contaminantes bióticos y abióticos y su análisis.                                              | * |
| TEMA 4. □ Tóxicos metálicos:especiación y análisis.                                                      | * |
| TEMA 5. □ Aminas biógenas y su análisis.                                                                 | * |
| TEMA 6. □ Biotoxinas marinas y su análisis.                                                              | * |
| TEMA 7. □ Control de calidad en el laboratorio analítico. Materiales de referencia. Validación.          | * |
| TEMA 8. Técnicas cromatográficas acopladas a espectrometría de masas.                                    | * |

## Planificación

|                                        | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|----------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección maxistral                      | 28             | 41.5                 | 69.5          |
| Estudo de casos/análises de situacións | 4              | 4                    | 8             |
| Titoría 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

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

## Atención personalizada

| Metodoloxías                           | Descrición                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titoría en grupo                       | O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia. |
| Estudo de casos/análises de situacións | Seguimento 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<br>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 situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor.                         | 20           | B3<br>B4<br>B5<br>B7                  |    |
| 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<br>B4<br>B7<br>B8                  | C3 |

### 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,

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

#### Recomendacións

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| <b>Aspectos Medioambientais</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Asignatura                      | Aspectos Medioambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Código                          | V11M085V01201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Titulación                      | Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Descritores                     | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                                 | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OB         | 1     | 1c           |
| Lengua Impartición              | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Departamento                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Coordinador/a                   | Canosa Saa, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |              |
| Profesorado                     | Canosa Saa, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |              |
| Correo-e                        | jcanosa@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |
| Web                             | <a href="http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/">http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| 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. |            |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B1                  | Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                              |
| B2                  | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B3                  | Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.                                                                                                                                     |
| B4                  | Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedade.                                                                                                                                                                                |
| B5                  | Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                                                                  |
| B6                  | Que os estudantes saiban 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 estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                 |
| B8                  | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando 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 tratamento de efluentes líquidos, lodos, chans e emisións atmosféricas. Lexislación aplicable.                                                                           |
| C5                  | Manexar a Normativa sobre Xestión Ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 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 tratamento de efluentes líquidos, lodos, chans e emisións atmosféricas. Lexislación aplicable.                                                                           | C4                                    |
| Manexar a Normativa sobre Xestión Ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                 | C5                                    |
| Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                              | B1                                    |
| Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. | 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 pluridisciplinariedade.                                                                                                                                | B4 |
| Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                  | B5 |
| Que os estudantes saiban 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 saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. | B7 |
| Que os estudantes 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                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL SECTOR TRANSFORMADOR DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA | 1.1 Consumo de recursos, Generación residuos.<br>1.2 Efluentes líquidos, sólidos y emisiones.<br>1.3 Generación de olores y ruido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. OPERACIONES BÁSICAS I                                                          | 2.1 Fundamentos de las operaciones básicas. Conceptos Básicos.<br>2.2 Procesos de separación: conceptos básicos.<br>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.<br>3.2. Crecimiento bacteriano. Cinética del crecimiento biológico.<br>3.3. Introducción al diseño de reactores. Reactor de mezcla completa. Reactor de flujo en pistón.<br>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<br>4.2. Técnicas analíticas para la caracterización de aguas residuales<br>4.3. Esquema general de una planta de tratamiento de aguas residuales: tratamiento de aguas y tratamiento de lodos<br>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.<br>5.2. Operaciones físicas: sedimentación, flotación, filtración en medio granular, transferencia de gases<br>5.3. Operaciones químicas: precipitación, coagulación, adsorción.<br>5.4. Desinfección.<br>5.5. Eliminación de fósforo y nitrógeno por vía físico-química.<br>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<br>6.2. Procesos aerobios con biomasa en suspensión: proceso de lodos activos, lagunas aireadas, reactor discontinuo secuencial<br>6.3. Procesos aerobios con biomasa fija: lechos bacterianos, biodiscos y biocilindros, reactores de lecho compacto<br>6.4. Eliminación biológica de nitrógeno: nitrificación/desnitrificación<br>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.<br>7.2. Tecnología del tratamiento anaerobio, clasificación. Sistemas con biomasa no adherida. Sistemas con biomasa fija. Sistemas múltiples.<br>7.3. Tratamiento por lagunaje                                                                                                               |
| 8.- RESIDUOS SÓLIDOS I. CARACTERIZACIÓN                                           | 8.1 Origen, clasificación y composición de los RS<br>8.2 Características y propiedades físico-químicas de los RS<br>8.3 Principales residuos sólidos industriales.<br>8.4. Reutilización y reciclaje de fracciones de los RSU.<br>8.5. Almacenamiento y transporte de los RS.<br>8.6. Definición y características de residuo solido 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. 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

## 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 maxistral        | 32             | 48                   | 80            |
| Prácticas de laboratorio | 5              | 5                    | 10            |
| Titoría 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

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.                                                                                |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situación concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamiento especializado (laboratorios químicos). |
| Titoría en grupo         | Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da asignatura para asesoramento/desenvolvemento de actividades da asignatura e do proceso de aprendizaxe.                                                                                                          |

### Atención personalizada

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

### Avaliación

| Descrición | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------|--------------|---------------------------------------|
|------------|--------------|---------------------------------------|

|                          |                                                                                                                                                                                                                        |    |                      |          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|----------|
| Lección<br>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<br>B2             |          |
| Prácticas de laboratorio | Avaliación das Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo.                                 | 20 | B3<br>B4<br>B5<br>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<br>B6<br>B7<br>B8 | C4<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Descritores        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                    | 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OB         | 1     | 2c           |
| Lengua Impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Departamento       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |       |              |
| Coordinador/a      | Canosa Saa, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Profesorado        | Canosa Saa, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Correo-e           | jcanosa@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |              |
| Web                | <a href="http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/">http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Descrición xeral   | 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 estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                              |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B3     | Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.                                                                                                                                     |
| B4     | Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinaria.                                                                                                                                                                                    |
| B5     | Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                                                                  |
| B6     | Que os estudantes saiban 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 estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                 |
| B8     | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando 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 estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                              | B1                                    |
| Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. | 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 pluridisciplinaria.                                                                                                                                                                                    | B4                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                  | B5 |
| Que os estudantes saiban 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 saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. | B7 |
| Que os estudantes 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. 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/análises de situacións | 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

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

## Atención personalizada

### Metodoloxías Descrición

|                  |                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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

|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                            | 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<br>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 situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor.                         | 20           | B3<br>B4<br>B5<br>C6<br>C7<br>C18     |

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

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Titulación       | Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Descritores      | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OB         | 1     | 2c           |
| Lengua           | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Impartición      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Departamento     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Coordinador/a    | Canosa Saa, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |              |
| Profesorado      | Canosa Saa, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |              |
| Correo-e         | jcanosa@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |
| Web              | <a href="http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/">http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Descrición xeral | 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 estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                                             |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.                |
| B3     | Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.                                                                                                                                                    |
| B4     | Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedade.                                                                                                                                                                                               |
| B5     | Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                                                                                 |
| B6     | Que os estudantes saiban 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 estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                                |
| B8     | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando 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 tecnolóxicas: produtos reestruturados, pratos preparados, atmosferas modificadas, altas presións, etc. |
| C10    | Entender a organización da produción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío, por calor e por outros procedementos. Métodos de produción e a súa loxística.                                                                                                                    |

**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: refrigeración, 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 produción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío, C10 por calor e por outros procedementos. Métodos de produción 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 enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. 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 pluridisciplinidade. B4

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

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

Que os estudantes 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. Fundamentos teóricos del proceso de refrigeración y congelación (\*)

TEMA 2. Enfriamiento del pescado a bordo y en tierra. (\*)

TEM 3. Naturaleza, propiedades y tipos de hielo. Utilización y cantidad necesaria en la preservación del pescado. Fabricación de hielo con agua de mar y agua de mar refrigerada. (\*)

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

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

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

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

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

TEMA 9. Conservadores químicos. (\*)

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

TEMA 11. Descongelación y métodos (\*)

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

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

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

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

## Planificación

|                                        | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|----------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección maxistral                      | 48             | 80                   | 128           |
| Estudo de casos/análises de situacións | 4              | 4                    | 8             |
| Saídas de estudo/prácticas de campo    | 4              | 0                    | 4             |
| Titoría en grupo                       | 3              | 3                    | 6             |

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

## Metodoloxía docente

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

## Atención personalizada

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

## Avaliación

|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                    | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-----------------|
| Lección maxistral                      | Resolución de problemas y casos prácticos planteados a lo largo de todo la materia.                                                                                                           | 10           | B1<br>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 situacións suscitados, guiados e supervisados polo profesor. | 20           | B3<br>B4<br>B5                        |                 |
| Probas de resposta curta               | se relizara un control escrito para evaluar la adquisición por parte del alumno de los conceptos básicos aprendidos en esta materia.                                                          | 70           | B6<br>B7<br>B8                        | C8<br>C9<br>C10 |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

- 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 polo Calor: Conservas Apertizadas e Pasteurizadas**

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura       | Conservación polo Calor: Conservas Apertizadas e Pasteurizadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |              |
| Código           | V11M085V01204                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |       |              |
| Titulación       | Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |              |
| Descritores      | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OB         | 1     | 2c           |
| Lengua           | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Impartición      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Departamento     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Coordinador/a    | Canosa Saa, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |
| Profesorado      | Canosa Saa, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |
| Correo-e         | jcanosa@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Web              | <a href="http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/">http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |              |
| Descrición xeral | En esta materia se estudian las metodoloxías de aplicación de los tratamentos térmicos como medio de conservación de los produtos de la pesca y de la acuicultura, así como su efecto en dichos produtos 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 produtos pesqueros, tanto de forma teórica como mediante traballos prácticos de elaboración de diversos produtos en planta piloto. Se aborda el control de calidad en laboratorio de las distintas materias primas utilizadas (pescado, salsas, envases) y los produtos finales obtenidos. |            |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B1     | Que os estudantes adquiran as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                                             |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.                |
| B3     | Que os estudantes desenvolvan as habilidades para realizar traballos experimentais, manexo de elementos materiais e biolóxicos e programas relacionados.                                                                                                                                                    |
| B4     | Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinariedade.                                                                                                                                                                                               |
| B5     | Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                                                                                 |
| B6     | Que os estudantes saiban 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 estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                                |
| B8     | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando 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 tecnolóxicas: produtos reestruturados, pratos preparados, atmosferas modificadas, altas presións, etc. |
| C10    | Entender a organización da produción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío, por calor e por outros procedementos. Métodos de produción e a súa loxística.                                                                                                                    |

**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. | 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 produción na industria de produtos da pesca e da acuicultura tratados por frío, C10 por calor e por outros procedementos. Métodos de produción e a súa loxística.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.                                                                                                                                                                                                              | B1 |
| Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. | 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 pluridisciplinaria.                                                                                                                                                                                    | B4 |
| Que os estudantes desenvolvan a habilidade de elaboración, presentación e defensa de traballos ou informes.                                                                                                                                                                                  | B5 |
| Que os estudantes saiban 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 saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                 | B7 |
| Que os estudantes 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

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

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

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Asesoramento, en pequeno grupo, por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos das prácticas de laboratorio da materia.                                                             |
| Titoría en grupo         | O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia. |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                            | 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<br>B2                              |                 |
| Prácticas de laboratorio | avaliación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo.                                                              | 20           | B5<br>B7                              | C8<br>C9<br>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<br>B7<br>B8                        | C8<br>C9<br>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,
- **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,

### Recomendacións