



DATOS IDENTIFICATIVOS

Conservación por el Frío: Procedimientos y Tecnologías de Congelación y Refrigeración

Asignatura	Conservación por el Frío: Procedimientos y Tecnologías de Congelación y Refrigeración			
Código	V11M085V01203			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Caride Castro, Amado			
Profesorado	Borderias Juarez, Javier Caride Castro, Amado Gomara Millan, Santiago González Crespán, Ignacio Lado Curty, Arturo Losada Iglesias, Vanesa			
Correo-e	acaride@anfaco.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descripción general	En esta materia se estudia el efecto de la refrigeración y la congelación en los productos de la pesca y de la acuicultura, así como las diversas tecnologías de aplicación de estos procesos y su influencia en la prolongación de la vida útil de dichos productos. Para ello se analizan los fundamentos teóricos de estos procesos de enfriamiento, las alteraciones que su aplicación produce en las características de los productos pesqueros, y los aspectos teóricos y prácticos del control de calidad en laboratorio de los mismos durante su periodo de conservación. Se estudian así mismo los diversos métodos y equipos utilizados y los aspectos logísticos del enfriamiento, conservación y almacenamiento de estos productos, tanto a bordo como en tierra, incluyendo la trazabilidad, así como los procesos de descongelación y las líneas de elaboración a partir del producto congelado y refrigerado.			

Competencias de titulación

Código	
A8	CE8: Conocer las operaciones y tecnologías básicas utilizadas en la conservación y transformación de productos del mar por frío, por calor o por otros métodos físico químicos: refrigeración, congelación, esterilización, pasteurización, semiconservas.
A9	CE9: Estudiar las diversas formas de elaboración y sistemas de envasado para productos del mar tratados por frío, por calor o mediante otros métodos, tanto de forma tradicional como las nuevas orientaciones tecnológicas: productos reestructurados, platos preparados, atmósferas modificadas, altas presiones, etc.
A10	CE10: Entender la organización de la producción en la industria de productos de la pesca y de la acuicultura tratados por frío, por calor y por otros procedimientos. Métodos de producción y su logística.
B1	(*)Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B2	(*)Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	(*)Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
B5	(*)Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.

B6	(*)Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones □ y los conocimientos y razones últimas que las sustentan □ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B7	(*)Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B8	(*)Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer las operaciones y tecnologías básicas utilizadas en la conservación y transformación de productos del mar por frío, por calor o por otros métodos físico químicos: refrigeración, congelación, esterilización, pasteurización, semiconservas.	A8
Estudiar las diversas formas de elaboración y sistemas de envasado para productos del mar tratados por frío, por calor o mediante otros métodos, tanto de forma tradicional como las nuevas orientaciones tecnológicas: productos reestructurados, platos preparados, atmósferas modificadas, altas presiones, etc.	A9
Entender la organización de la producción en la industria de productos de la pesca y de la acuicultura tratados por frío, por calor y por otros procedimientos. Métodos de producción y su logística	A10
Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.	B1
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	B2
Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.	B4
Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.	B5
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones □ y los conocimientos y razones últimas que las sustentan □ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	B6
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	B7
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	B8

Contenidos

Tema	
TEMA 1. Fundamentos teóricos del proceso de refrigeración y congelación	*
TEMA 2. Enfriamiento del pescado a bordo y en tierra.	*
TEMA 3. Naturaleza, propiedades y tipos de hielo. Utilización y cantidad necesaria en la preservación del pescado. Fabricación de hielo con agua de mar y agua de mar refrigerada.	*
TEMA 4. Otros sistemas de refrigeración (temperatura bajo cero; mezcla de agua y hielo; hielo líquido).	*
TEMA 5. Material auxiliar, maquinaria e instalaciones de refrigeración.	*
TEMA 6. Características de los productos del mar congelados (en factoría y a bordo).	*
TEMA 7. Logística de producto. Trazabilidad.	*
TEMA 8. Extensión de la vida útil de los productos de la pesca refrigerados.	*
TEMA 9. Conservadores químicos.	*
TEMA 10. Métodos de congelación y conveniencia de aplicación.	*
TEMA 11. Descongelación y métodos	*
TEMA 12. Líneas de elaboración y productos a partir del producto congelado y refrigerado.	*

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

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

TEMA 15 Aprovechamiento de subproductos: *
productos reestructurados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	47	84	131
Tutoría en grupo	5	0	5
Salidas de estudio/prácticas de campo	12.5	0	12.5
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. Entre ellas se pueden citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, instituciones... de interés académico-profesional para el alumno

Atención personalizada

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

Evaluación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

□ Madrid, A., Gómez Pastrana, J., Santiago, F. y Madrid, J.M., **Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos.**, Ed.: AMV y Mundi-Prensa Libros, Madrid,

□ María del Carmen Torrens Quesada, Mariano Chirivella Caballero, **Planta de manipulación, envasado y congelado de productos de la pesca.**, Ed.: Universidad Politécnica de Las Palmas, Escuela Universitaria Politécnica,

□ Justo Nombela Maqueda, Aurora de Blas Carbonero., **Guía técnica de manipulación a bordo de productos pesqueros. Vol. I: Productos congelados**, Ed.: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Centro de Publicaciones,

-
- Justo Nombela Maqueda, **Guía técnica de manipulación a bordo de productos pesqueros. Vol. II: Productos frescos**, Ed.: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Centro de Publicaciones, Madrid,,
-
- Zdzislaw E. Sikorski., **Tecnología de los productos del mar: Recursos, composición nutritiva y conservación**, Editorial Acribia S.A., Zaragoza, España,
-
- J. Graham, W.A. Johnston y F.J. Nicholson, **El hielo en las pesquerías**, FAO. Documento técnico de pesca nº 331,
-
- Huss, H.H., **Aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros. Laboratorio Tecnológico. Ministerio de Pesca. Dinamarca**, FAO. Documento técnico de pesca nº 334,
-
- W.A. Johnston, F.J. Nicholson, A. Roger and G.D. Stroud., **Freezing and Refrigerated Storage in Fisheries**, FAO Fisheries Technical Paper 340,
-
- Huss, H.H. (1998)., **El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. Laboratorio Tecnológico. Ministerio de Pesca. Dinamarca.**, FAO. Documento técnico de pesca nº 348,
-
- FAO/WHO, CAC/RCP 52-2003, **Code of Practice for Fish and Fishery Products, in CODEX ALIMENTARIUS.**, FAO Information Division - Food And Agriculture Organization of the United Nations & World Health,
-
- FAO/WHO, CAC/GL 31-1999, **Directrices del Codex para la Evaluación Sensorial del Pescado y los Mariscos en Laboratorio. CODEX ALIMENTARIUS.**, FAO Information Division - Food And Agriculture Organization of the United Nations & World Health,
-

Recomendaciones
