

Guía docente

390324 - TCA - Tecnología de la Conservación de Alimentos

Última modificación: 15/09/2025

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería Agroalimentaria y de Biosistemas de Barcelona
Unidad que imparte: 745 - DEAB - Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ALIMENTARIA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Achaerandio Puente, Maria Isabel

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Ingeniería y tecnología de los alimentos. Tecnología de alimentos.
4. Ingeniería de las industrias agroalimentarias: Automatización y control de procesos.

Transversales:

3. EMPREDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 2: Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las metodologías docentes utilizadas en esta asignatura serán: la clase expositiva participativa, la resolución de ejercicios y problemas, la adquisición de habilidades prácticas de laboratorio, el desarrollo de proceso en planta piloto y el estudio de caso.

En la clase expositiva participativa se realizará la lección magistral codeada con actividades de aprendizaje activo (puzzles y debates) a partir de material docente preparado por los profesores y por actividades preparadas por los alumnos en su tiempo de aprendizaje autónomo. La resolución de problemas se realizará en sesiones de grupos pequeños con la utilización de las aulas de informática y software específico y por parte de los alumnos de forma individual en su tiempo de aprendizaje autónomo (cuestionarios moodle vía atena, excell, minitab). Las habilidades prácticas de laboratorio se realizarán en sesiones presenciales de forma conjunta con las de desarrollo de proceso en planta piloto en sesiones de grupos pequeños con la utilización de los laboratorios de tecnología de alimentos y plantas piloto de la ESAB. El estudio de caso se realizará durante el desarrollo de la asignatura mediante actividades dirigidas, actividades de aprendizaje activo (evaluación entre pares y debates), sesiones expositivas por parte del alumnado y la visita a industrias de elaboración de alimentos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura de Tecnología de la Conservación de Alimentos, el estudiante/a tiene que ser capaz de:

- 1- Identificar las materias primeras, ingredientes, coadyuvantes y aditivos que se utilizan a la industria alimentaria (conocimiento).
- 2- Identificar los diferentes materiales de envasado que se utilizan a la industria alimentaria (conocimiento).
- 3- Buscar y aplicar la legislación vigente bajo la que se rige el ámbito del procesado y envasado de alimentos (conocimiento y comprensión).
- 4- Enumerar y evaluar los parámetros que fijan la calidad del alimento y las posibles causas de deterioro (conocimiento y comprensión).
- 5- Calcular la vida útil de un alimento a partir de la tecnología aplicada por su conservación (comprensión y aplicación).
- 6- Describir y enumerar los diferentes procesos, líneas de producción y maquinaria necesaria por la conservación de productos elaborados a partir de vegetales y pescados: recepción - condicionado - procesos de conservación: tratamiento mínimo y tratamiento térmicos: (escaldado, pasteurización, esterilización, congelación, fumado, deshidratación, freído, adobado, altas presiones) - envasado (dosificación, cierre y aplicación de atmósferas modificadas) (conocimiento y comprensión).
- 7- Identificar y evaluar los puntos de control de proceso: especificaciones de la materia primera y auxiliares, inspección en línea, inspección externa y producto acabado, así como aplicar los métodos de análisis usuales que evalúan la calidad del alimento (conocimiento y comprensión).
- 8- Comparar, distinguir y argumentar las posibles modificaciones en una línea de procesado de vegetales y pescados para ensayar cambios en la formulación de producto o en la tecnología de procesado (comprensión y aplicación).

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	20,0	13.33
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	40,0	26.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

BASES DE LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Descripción:

En este contenido se trabaja:

Bases de la conservación de alimentos: mecanismos de pérdida de calidad. Clasificación de métodos:

Inhibición/Inactivación/Evitar recontaminación; Temperatura, pH, aW, presión osmótica. Efecto del tratamiento de conservación en la calidad.

- Materias primeras: especificaciones y atributos de calidad.
- Materias auxiliares y aditivos: especificaciones, formas de aplicación y regulación.

Materiales de envasado: especificaciones, formas de aplicación y regulación.

- Vida útil. Cambios estructurales. Factores de calidad y de alteraciones de alimentos: vegetales y pescados.
- Métodos de cálculo de la cinética de deterioro: Factor Q10 y modelización de la vida útil de un alimento.

Actividades vinculadas:

Actividad 1. Clases de teoría.

Actividad 2. Pruebas individuales de evaluación.

Actividad 3. Informe individual de la normativa aplicada en aditivos y formato de envasado: estudio de caso de producto alimentario comercial.

Actividad 4. Actividades en aula de informática. Resolución de problemas vida útil.

Dedicación: 40h

Grupo grande/Teoría: 11h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 25h

PROCESADO DE VEGETALES

Descripción:

La industria de las conservas y procesado de vegetales en Cataluña y al mundo.

La producción de vegetales: maduración, recolección, transporte y almacenamiento en refrigeración y en atmósferas controladas. Irradiación y envasado activo.

Operaciones preparatorias. Recepción. Selección. Clasificación. Limpieza. Pelado. Troceado. Blanqueo o Escaldado. Legislación, maquinaria específica y control de proceso.

Conservación de vegetales (Y). Tratamientos térmicos: pasteurización y esterilización: Líneas de elaboración de conservas y quinta gama. Legislación, maquinaria específica y control de proceso.

. Conservación de vegetales (II). Congelación. Líneas de elaboración de congelados. Legislación, maquinaria específica y control de proceso.

. Conservación de vegetales (III). Cuarta gama, aplicación de atmósferas modificadas, cubiertas comestibles y envasado activo.

Líneas de elaboración de productos de IV gama (vegetales y frutas). Legislación, maquinaria específica y control de proceso.

. Conservación de vegetales (IV). Desecación y Liofilización. Líneas de elaboración de productos deshidratados y liofilizados (vegetales y frutas). Legislación, maquinaria específica y control de proceso.

Conservación de vegetales (V). Fritura. Líneas de elaboración de productos fritos (vegetales). Legislación, maquinaria específica y control de proceso.

. Conservación de vegetales (VI). Adobados. Líneas de elaboración de productos fermentados y confitados. Legislación, maquinaria específica y control de proceso.

Actividades vinculadas:

Actividad 1. Clases de teoría.

Actividad 2. Pruebas individuales de evaluación.

Actividad 5. Trabajo en grupo: análisis de un proceso industrial de conservación de vegetales.

Actividad 6. Actividades a laboratorios docentes y planta piloto. Diseño de producto, elaboración y control.

Dedicación: 56h

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 33h

PROCESADO DE PESCADO

Descripción:

La producción de pescado: pesca extractiva y acuicultura. La industria de la pesca y procesados en el mundo.

Calidad del pescado. Identificación de especies. Pérdida post-mortem. Factores que afectan el grado y la velocidad de deterioro.

Procesamiento preliminar en el barco o a la instalación de acuicultura: lavado, clasificación, escamado, y fileteado.

Conservación de pescado y marisco (Y): Tratamientos previos de preservación. Refrigeración, conservación en hielo, aplicación de atmósferas modificadas y aditivos, congelación.

Conservación de pescado y marisco (II): Deshidratación, Salaons y Ahumados. Legislación, maquinaria específica y control de proceso.

Conservación de pescado y marisco (III): Tratamientos térmicos. esterilización: Líneas de elaboración de conservas. Legislación, maquinaria específica y control de proceso.

Productos a partir de pescado troceado y proteínas: Líneas de elaboración de surimi, sucedáneos y texturizados. Legislación, maquinaria específica y control de proceso.

Actividades vinculadas:

Actividad 1. Clases de teoría.

Actividad 2. Pruebas individuales de evaluación.

Actividad 5. Trabajo en grupo: análisis de un proceso industrial de conservación de pescados

Actividad 6. Actividades a laboratorios docentes y planta piloto. Diseño de producto, elaboración y control

Actividad 7. Visita a Mercabarna (mercado del pescado) y industria transformadora

Dedicación: 54h

Grupo grande/Teoría: 14h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 32h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: CLASES DE EXPLICACIÓN TEÓRICA

Dedicación: 66h

Grupo grande/Teoría: 38h

Aprendizaje autónomo: 28h

ACTIVIDAD 2: PRUEBAS INDIVIDUALES DE EVALUACIÓN

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

ACTIVIDAD 3: INFORME INDIVIDUAL DE LA NORMATIVA APLICADA EN ADDITIVOS Y FORMATO DE ENVASADO

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 8h

ACTIVIDAD 4: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CÁLCULO DE LA VIDA ÚTIL

Dedicación: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 6h

ACTIVIDAD 5: TRABAJO EN GRUP: ANÁLISI DE UN PROCESO INDUSTRIAL DE CONSERVACIÓN

Dedicación: 42h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 40h

ACTIVIDAD 6: DISEÑO DE PRODUCTO, ELABORACIÓN Y CONTROL

Dedicación: 17h

Grupo pequeño/Laboratorio: 11h

Aprendizaje autónomo: 6h

ACTIVIDAD 7: VISITA A INDUSTRIA TRANSFORMADORA

Dedicación: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final de la asignatura se obtiene a partir de,

Nfinal:Nota final

N1: Actividad 2: Pruebas individuales de evaluación

N2: Actividad 3: Informes individuales de la normativa aplicada en aditivos y formato de envasado

N3: Actividades 4, 5 y 6: Informes actividades prácticas de laboratorio y planta transformadora de alimentos (individuales/grupo)

N4: Activitat 7: Cuestionario de la visita a industria transformadora (individuales)

$$N_{\text{final}} = 0,60N1 + 0,05N2 + 0,30N3 + 0,05N4$$

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

El alumno recibirá un calendario con la programación de las actividades y entrega de las entregas de las diferentes actividades.

La asistencia a las sesiones donde se realicen actividades de aprendizaje cooperativo serán obligatorias, así como las sesiones de prácticas (aula informática, laboratorio, planta piloto y visitas externas).

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Casp Vanaclocha, Ana; Abril Requena, José. Procesos de conservación de alimentos [en línea]. 2ª ed. corr. Madrid: Mundi-Prensa, 2003 [Consulta: 27/10/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3176331>. ISBN 848476169X.
- Robertson, Gordon L. Food packaging: principles and practice. 2nd ed. Boca Raton: Taylor & Francis/CRC, 2006. ISBN 9780849337758.
- Holdsworth, S.D. Conservación de frutas y hortalizas. Zaragoza: Acribia, 1988. ISBN 8420006203.
- Man, Dominic. Shelf life. Oxford [etc.]: Blackwell Science, 2002. ISBN 0632056746.
- Tirilly, Yves; Bourgeois, Claude M. Tecnología de las hortalizas. Zaragoza: Acribia, 2001. ISBN 842000958X.
- Sikorski, Zdzislaw E. Tecnología de los productos del mar : recursos, composición nutritiva y conservación. Zaragoza: Acribia, 1994. ISBN 8420007544.
- Sinha, Nirmal K. Handbook of fruits and fruit processing [en línea]. 2nd ed. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2012 [Consulta: 16/07/2022]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118352533>. ISBN 9780813808949.
- Casp Vanaclocha, Ana; Abril Requena, José. Procesos de conservación de alimentos [en línea]. 2ª ed. corr. Madrid [etc.]: A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, 2003 [Consulta: 16/07/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3176331>. ISBN 848476169X.
- Alvarado, J.D. Cálculo de procesos en leche y productos lácteos [en línea]. 2018 [Consulta: 15/09/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8773. ISBN 9788420011837.

Complementaria:

- Rahman, M. Shafiur. Manual de conservación de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 2003. ISBN 842000989X.
- Coles, Richard; McDowell, Derek; Kirwan, Mark J. Manual del envasado de alimentos y bebidas. Madrid: Mundi-Prensa, 2004. ISBN 8484761762.
- Fellows, Peter. Food processing technology : principles and practice. 3rd ed. Boca Raton, Fla. : Cambridge: CRC ; Woodhead, 2009. ISBN 9781439808214.
- Otwell, W. Steven; Kristinsson, Hordur G.; Balaban, Murat O. Modified atmospheric processing and packaging of fish : filtered smokes, carbon monoxide, and reduced oxygen packaging. Ames, Iowa: Blackwell Publishing, 2006. ISBN 9780813807683.
- Robertson, Gordon L. Food packaging and shelf life : a practical guide. Boca Raton: CRC Press, 2010. ISBN 9781420078442.
- Beckley, Jacqueline H. Accelerating new food product design and development. Ames, Iowa: Blackwell Pub. Professional, 2007. ISBN 9780813808093.
- Sánchez Pineda de las Infantas, Mª Teresa. Procesos de conservación poscosecha de productos vegetales. Madrid: A. Madrid Vicente, 2004. ISBN 8489922691.
- Fresh-cut fruits and vegetables : science, technology, and market. Boca Raton, Fla.: CRC Press, cop. 2002. ISBN 1587160307.
- Sielaff, Heinz. Tecnología de la fabricación de conservas. Zaragoza: Acribia, 2000. ISBN 8420009024.
- Barbosa-Cánovas, Gustavo V.; Vega-Mercado, Humberto. Deshidratación de alimentos. Zaragoza: Acribia, 2000. ISBN 8420009180.
- Rossell, J. B. Frying : improving quality. Boca Raton [etc.] : Cambridge: CRC ; Woodhead, 2001. ISBN 0849312086.

- Venugopal, V. Seafood processing : adding value through quick freezing, retortable packaging, and cook-chilling. Boca Raton [etc.]: CRC/Taylor & Francis, 2006. ISBN 9781574446227.
- Doe, Peter E. Fish drying and smoking : production and quality. Lancaster: Technomic Publishing, 1998. ISBN 1566766680.
- Botta, J. R. Evaluation of seafood freshness quality. [New York [etc.]]: VCHS, 1995. ISBN 1560816120.
- Suzuki, Taneko. Tecnología de las proteínas de pescado y krill. Zaragoza: Acribia, 1986. ISBN 8420005959.

RECURSOS

Enlace web:

- http://www.codexalimentarius.net/web/publications_es.jsp. OMS & FAO. Codex alimentarius. Etiquetado de los alimentos.
- http://www.codexalimentarius.net/web/publications_es.jsp. OMS & FAO. Codex alimentarius. Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros.
- Codex Alimentarius. Base de datos en línea de la norma general de codex para los aditivos alimentarios (GSFA) Codex Stan
- AENOR. ICS 67.260. Instalaciones y equipos para la industria alimentaria. www.aenor.es
- MAPA: www.mapa.es. Dirección general de Industria y mercados alimentarios, recopilaciones legislativas y recopilaciones legislativas mono gráficas