



Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

26241 - Intensificación en el sector del aceite, azúcar y productos derivados del cereal

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Juan José Carramiñana Esteban** carramin@unizar.es
- **María Helena Resano Ezcaray** mhresano@unizar.es
- **Ana Cristina Sánchez Gimeno** anacris@unizar.es
- **Miriam Oliva Alcubierre** miroliva@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

De manera general se considera importante haber cursado todas las materias de los tres primeros cursos, así como el primer cuatrimestre de cuarto curso. En particular, se considera imprescindible que los estudiantes hayan cursado la asignatura de Tecnología de Productos Vegetales en el primer cuatrimestre de cuarto curso.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas de cuarto curso en el Grado de CTA, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradocta/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conoce las tecnologías de procesado y refinado de los aceites de semillas, el proceso para la obtención de aceite de oliva, el procesado y refinado del azúcar y las etapas para la transformación de los cereales en harinas y derivados.

2:

Es capaz de diseñar el diagrama de flujo para la obtención de aceites vegetales, azúcar y sus derivados y harinas y derivados de los cereales de calidad y valor añadido.

- 3:** Identifica y controla los factores del procesado de aceites vegetales, azúcar y cereales y derivados que pueden modificar la calidad de los productos finales.
- 4:** Identifica los contaminantes que se generan en los diferentes procesos estudiados.
- 5:** Conoce la gestión adecuada de los residuos generados en los diferentes procesos estudiados.
- 6:** Es capaz de explicar y aplicar los conceptos de seguridad alimentaria, calidad y normativa legal a los sectores del aceite, azúcar y derivados del cereal.
- 7:** Conoce y sabe explicar los aspectos estructurales del mercado del aceite, azúcar y productos derivados del cereal.
- 8:** Conoce y sabe explicar las Organizaciones Comunes de Mercado (OCM) del aceite, del azúcar y de los cereales y sus implicaciones en la industria alimentaria.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura *Intensificación en el sector del aceite, azúcar y productos derivados del cereal* es de carácter optativo y se halla integrada en el segundo semestre del cuarto curso, como parte del Módulo disciplinar “Módulo de Integración” del Título de Graduado/a en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Tiene una carga docente de 6 ECTS.

Este bloque engloba las intensificaciones en los distintos sectores alimentarios, así como la realización de un Practicum en Planta Piloto, de prácticas externas y de un Proyecto Fin de Grado. Es por ello que se estudia en su totalidad en el octavo semestre, cuando el estudiante ya ha cursado las materias básicas y la totalidad de las materias de los distintos módulos disciplinares.

Los contenidos de este módulo son, por tanto, fundamentales para la adquisición de la mayoría de las competencias de los distintos perfiles profesionales: “Gestión y control de calidad de productos en el ámbito alimentario”, “Procesado de alimentos”, “Seguridad Alimentaria”, “Desarrollo e innovación de procesos y productos en el ámbito alimentario”, “Asesoría legal, científica y técnica en el ámbito alimentario” y “Docencia e investigación en el ámbito alimentario”.

La asignatura está dividida en tres partes:

- Sector del aceite
- Sector del azúcar
- Sector de los productos derivados del cereal

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La titulación pretende poner a disposición de la industria agroalimentaria técnicos cualificados para la dirección tanto de los

Departamentos de control de calidad, como de los de producción. La disciplina de Intensificación en el sector del aceite, azúcar y productos derivados del cereal forma parte del Módulo de Integración, muy importante en la formación del futuro graduado, ya que integra todos los conocimientos que los estudiantes han adquirido en la totalidad de los módulos anteriores.

En consecuencia, el objetivo general de esta asignatura es que el estudiante profundice y se especialice en tres sectores de gran importancia en la industria alimentaria de productos vegetales como son el sector del aceite, el azúcar y los cereales y sus derivados. Para ello se formará en aspectos de tecnología, calidad y seguridad, comercialización y medioambientales.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La superación de esta disciplina capacitará a los alumnos para la superación del Módulo de Integración ubicado en el octavo semestre y la consecución del título de Graduado en Ciencia y Tecnología de Alimentos. En dicho módulo se realizará un *practicum*, se realizarán prácticas externas y se preparará y defenderá un proyecto de fin de grado, para lo que los conocimientos y destrezas adquiridos en esta asignatura son fundamentales.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Conocer las materias primas y principales productos procesados que se obtienen en los sectores del aceite, azúcar y cereales.
- 2:** Conocer los equipos y tecnologías disponibles para el procesado de aceites vegetales, azúcar y derivados del cereal.
- 3:** Diseñar el diagrama de flujo para la obtención y procesado de aceites vegetales, azúcar y cereales y sus derivados.
- 4:** Establecer y seleccionar los parámetros y condiciones de procesado más idóneas para obtener productos de calidad y valor añadido.
- 5:** Plantear estrategias para reducir la emisión de los contaminantes al medio ambiente.
- 6:** Clasificar los residuos generados en los diferentes procesos estudiados
- 7:** Manejar la legislación en materia de medio ambiente.
- 8:** Conocer en profundidad los sistemas de gestión de calidad y seguridad de los procesos y productos y la legislación específica de los sectores del aceite, azúcar y derivados del cereal.
- 9:** Comprender el funcionamiento de los mercados del aceite, azúcar y derivados del cereal.
- 10:** Explicar la estructura de los mercados del aceite, azúcar y derivados del cereal.
- 11:** Analizar las relaciones entre los diferentes agentes u operadores de la cadena de comercialización del aceite, azúcar y cereales y sus derivados.
- 12:** Analizar las implicaciones de las OCM del aceite, azúcar y cereales en la industria alimentaria.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Contribuyen junto con el resto de competencias adquiridas en las asignaturas del Módulo de Integración a la capacitación de

los alumnos para el desempeño de todos los perfiles profesionales que los alumnos podrán ejercer tanto en industrias, como laboratorios, asesorías, etc.

Por otra parte, el fortalecimiento de las competencias genéricas o transversales de tipo instrumental, de relación interpersonal y sistémicas contribuirán, junto con el resto de asignaturas, a la formación integral de futuros Graduados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Desarrollo de competencias

Desarrollo de competencias

1) Competencias específicas del perfil profesional “Gestión y control de calidad de productos en el ámbito alimentario”:

- Elaborar procedimientos y manuales de control de calidad.
- Analizar alimentos, materias primas, ingredientes, aditivos, etc., valorar los resultados y, en su caso, proponer acciones de mejora.
- Evaluar y mejorar la calidad de los métodos de análisis aplicados al control de alimentos.
- Organizar y dirigir el control de calidad de todo tipo de industria alimentaria.
- Definir y desarrollar una política de compras de materias primas.
- Analizar y calcular costes.
- Asesorar en las tareas de márketing, así como en las de etiquetado y presentación de los productos alimenticios.

2) Competencias específicas del perfil profesional “Procesado de alimentos”:

- Identificar y valorar los problemas asociados a los diferentes alimentos y a su procesado y proponer aquellas medidas necesarias para solventarlos.
- Conocer e interpretar los fundamentos de los procesos de la industria alimentaria, así como los aspectos técnicos más novedosos de cada proceso y/o producto, relacionados con su composición, funcionalidad, procesado, etc.
- Elaborar, transformar, higienizar y conservar alimentos.
- Establecer herramientas de control de procesos

3) Competencias específicas del perfil profesional “Seguridad alimentaria”:

- Identificar los agentes de peligro que pueden intervenir en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria y los sistemas de prevención y control. Analizar, evaluar y gestionar los riesgos sanitarios en la cadena alimentaria.
- Realizar el diseño y el mantenimiento higiénico de instalaciones, equipos y utensilios alimentarios y ser capaz de organizar medidas de saneamiento en las industrias alimentarias.
- Intervenir en actividades de promoción de la salud y consumo racional de alimentos de acuerdo a pautas saludables y desarrollar estudios epidemiológicos.
- Asesorar, a partir de los conocimientos adquiridos, en las tareas de comunicación y formación en higiene y seguridad alimentaria en la empresa.
- Desarrollar protocolos de autocontrol en la industria alimentaria y saber realizar auditorías internas de la eficacia del sistema de autocontrol. Saber implementar sistemas de trazabilidad.

4) Competencias específicas del perfil profesional “Desarrollo e innovación de procesos y productos en el ámbito alimentario”:

- Diseñar y elaborar nuevos procesos y productos para satisfacer necesidades y demandas sociales.
- Evaluar el grado de aceptación de los productos alimenticios en el mercado.

- Establecer sus costes de producción.
- Evaluar los riesgos medioambientales de los nuevos procesos productivos.
- Intervenir en el desarrollo de patentes y en la vigilancia tecnológica en la empresa.
- Diseñar y gestionar proyectos de innovación y desarrollo.
- Conocer los aspectos científicos y técnicos más novedosos de cada producto, relacionados con su composición, valor nutritivo y propiedades saludables, funcionalidad, procesado, seguridad, vida útil, etc.

5) Competencias específicas del perfil profesional “Asesoría legal, científica y técnica en el ámbito alimentario”:

- Proporcionar formación al personal.
- Elaborar y emitir informes científicos y técnicos relacionados con la industria alimentaria.
- Estudiar e interpretar los informes y expedientes administrativos en materia alimentaria.
- Asesorar a las empresas y la Administración en temas relacionados con la ciencia y tecnología de los alimentos.
- Conocer la legislación vigente y estar capacitado para su búsqueda e interpretación.
- Asesorar sobre la aplicación de la legislación vigente.
- Asesorar en las tareas de márketing, así como en las de etiquetado y presentación de los productos alimenticios.
- Diseñar y gestionar proyectos de innovación y desarrollo.

6) Competencias específicas del perfil profesional “Docencia e investigación en el ámbito alimentario”:

- Proporcionar conocimientos en ciencia y tecnología de los alimentos, técnicas de comunicación y metodologías de enseñanza-aprendizaje.
- Recopilar y analizar información, elaborar hipótesis, diseñar y llevar a cabo experimentos, interpretar los resultados y elaborar conclusiones.

Subcompetencias específicas del Módulo: SABER Y SABER HACER

Subcompetencias específicas-SABER (conocimientos):

- Conocimientos incluidos en los módulos anteriores y su aplicación al aceite, azúcar y cereales y derivado.
- Conocer la situación y necesidades tecnológicas de los sectores del aceite, azúcar y cereales para un crecimiento competitivo.
- Conocer en profundidad las alternativas del procesado de los diversos tipos de productos (aceites, azúcar y derivados de los cereales); estrategias de optimización de formulaciones, procesos, equipos, instalaciones, conservación, envasado, sistemas de gestión de calidad y seguridad de los procesos y productos, legislación, distribución y comercialización, tendencias de mercado, costes.

Subcompetencias específicas-SABER HACER (destrezas, habilidades):

- Aplicar e incorporar todos los principios de la ciencia y la tecnología de los alimentos para resolver problemas prácticos de la industria de aceites, azúcar y derivados de los cereales.
- Buscar, analizar y sintetizar información sobre estos productos y elaborar los correspondientes informes o proyectos.
- Definir un problema, identificar las posibles causas y soluciones.
- Colaborar eficazmente en grupos de trabajo.
- Liderar grupos de trabajo.
- Gestionar eficazmente el tiempo y manejar situaciones complejas.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:
Evaluación continua

- 1) Prueba escrita.** Consistirá en preguntas cortas. Supondrá un 50% de la calificación final (de 0 a 10) de la asignatura. La superación de esta prueba acreditará parcialmente el logro de los resultados de aprendizaje 1 a 8.
- 2) Evaluación del trabajo práctico realizado en grupo.** Supondrá un 30% de la calificación final (de 0 a 10) de la asignatura. La superación de esta prueba acreditará parcialmente el logro de los resultados de aprendizaje 1 a 8.
- 3) Elaboración de informes.** Consistirá en la elaboración de un informe sobre las prácticas, visitas realizadas y seminarios (la superación de esta prueba contribuirá a acreditar el logro de los resultados de aprendizaje 1 a 8). Supondrá un 20% de la calificación final (de 0 a 10) de la asignatura.

2:
Prueba global

Para los alumnos que no superen la evaluación continuada se realizará una prueba de evaluación global.

La prueba escrita de evaluación global consistirá en 20 preguntas cortas correspondientes a la docencia teórica, práctica y a las visitas realizadas. La superación de esta prueba acreditará el logro de todos los resultados de aprendizaje. La nota obtenida supondrá un 100% de la calificación final.

Criterios de valoración

Criterios de valoración y niveles de exigencia

Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación continua deberán realizar todas las actividades de forma obligatoria.

En todas las pruebas se deberá obtener una calificación mínima de 5 sobre 10, y la media ponderada de las cuatro pruebas deberá ser igual ó superior a 5.

Se valorará la claridad y concisión en las respuestas de las preguntas cortas y en la elaboración de informes.

El trabajo práctico consistirá en un tema a escoger entre varios propuestos por el profesor en el que deberán integrarse todos los aspectos de la asignatura (de tecnología, calidad y seguridad, comercialización, medioambientales) y que deberá presentarse de forma oral.

Sistema de calificaciones: de acuerdo con el Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza (Acuerdo de Consejo de Gobierno de 22 de diciembre de 2010), los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en el correspondiente curso académico.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura está estructurada en 30 clases magistrales participativas, 12 horas de seminarios y 18 horas de prácticas de laboratorio y visitas a industrias.

Los seminarios se organizarán en sesiones de 2 horas. Las prácticas se realizarán en 2 sesiones de 4 horas y 2 horas. Las visitas tendrán una duración diversa.

El estudiante deberá realizar además un trabajo práctico. La asignación a los alumnos de los diferentes temas se realizará al comienzo del curso. Los alumnos elaborarán el proyecto en grupos de 3-4 personas. Una vez elaborado, el trabajo se presentará de forma oral.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

BLOQUE I - SECTOR DEL ACEITE

Sesiones teóricas (11 horas lectivas)

1. Extracción de aceite de semillas oleaginosas. Refinado de grasas y aceites comestibles (1 hora).
2. Extracción de aceite de oliva. Molienda, batido, centrifugación (2 horas).
3. Factores que afectan a la calidad del aceite de oliva (2 horas).
4. Control de calidad de grasas y aceites. Producción de grasas vegetales y margarinas (1 hora).
5. Contaminantes generados. Técnicas para reducir la contaminación. Gestión de residuos (1 hora).
6. Seguridad alimentaria, calidad y normativa legal aplicados al sector del aceite. (2 horas).
7. Estructura del mercado (producción, consumo y mercado a nivel nacional e internacional). Organización Común del Mercado (OCM) del aceite de oliva. Canales de comercialización. (2 horas).

Sesiones prácticas (11 horas)

- Visita almazara (3 horas).
- Visita feria industria oleícola (3 horas).
- Práctica elaboración aceite de oliva (4 horas) (Planta Piloto)
- Seminario: Empresa sector (2 horas).
- Seminario (resolución de problemas y casos) sobre seguridad alimentaria, calidad y normativa legal aplicados al sector del aceite (2 horas).

2: BLOQUE II - SECTOR DEL AZÚCAR

Sesiones teóricas (8 horas lectivas)

1. Extracción de azúcar de remolacha. Extracción de azúcar de caña. Tecnología de aprovechamiento de las melazas (2 horas).
2. Caramelos y dulces. Turrónes y mazapanes. Chocolate (3 horas).
3. Contaminantes generados. Técnicas para reducir la contaminación. Gestión de residuos (1 hora).
4. Seguridad alimentaria, calidad y normativa legal aplicados al sector del azúcar. (1 hora).
5. Estructura del mercado (producción, consumo y mercado a nivel nacional e internacional). OCM del azúcar. Canales de comercialización (1 hora).

Sesiones prácticas (8 horas)

- Visita: Empresa sector (4 horas)
- Seminario: Empresa sector (2 horas).
- Seminario (resolución de problemas y casos) sobre seguridad alimentaria, calidad y normativa legal aplicados al sector del azúcar (2 horas).

3:

BLOQUE III - SECTOR DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DEL CEREAL

Sesiones teóricas (11 horas lectivas)

1. Almacenamiento de cereales. Molturación seca y húmeda. Obtención de harinas y sémolas (1 hora).
2. Tecnología de la panificación (2 horas).
3. Tecnología de elaboración de galletas y productos de pastelería y repostería. Tecnología de elaboración de pastas y cereales de desayuno (2 horas).
4. Procesado del arroz. Tecnología de elaboración de la cerveza (1 hora).
5. Contaminantes generados. Técnicas para reducir la contaminación. Gestión de residuos (2 horas).
6. Seguridad alimentaria, calidad y normativa legal aplicados al sector de los cereales y derivados (2 horas)
7. Estructura del mercado (producción, consumo y mercado a nivel nacional e internacional). Organización Común del Mercado (OCM) de los cereales. Canales de comercialización. (1 hora).

Sesiones prácticas (11 horas)

- Visita harinera (4 horas)
- Práctica calidad de harinas (3 horas).
- Seminario: Empresa sector (2 horas)
- Seminario (resolución de problemas y casos) sobre seguridad alimentaria, calidad y normativa legal aplicados al sector de los cereales (2 horas).

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las fechas de las actividades de la asignatura se publican junto con las del resto de asignaturas de cuarto curso en la página web de la Facultad de Veterinaria (<http://veterinaria.unizar.es/gradocta/>) que se actualiza al comienzo del curso académico.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Aparicio, Ramón. Manual del aceite de oliva / Ramón Aparicio, John Harwood. 1ª ed. Madrid : Madrid Vicente; Mundi-Prensa, 2003
- Belitz, Hans-Dieter. Química de los alimentos / Hans-Dieter Belitz, Werner Grosch, P. Schieberle ; traducción de José Fernández Salguero Carretero, Juan Luis de la Fuente Moreno, Pascual López Lorenzo . 3ª ed. Zaragoza : Acribia, D.L. 2011
- Caja Rural de Almería y Málaga. Sector del aceite de oliva y aceituna de mesa. Informes y memorias / Cajamar. Almería : CAJAMAR, 2004 [Para acceder al texto completo mirar URL]
- Cauvain, Stanley P.. Productos de panadería : Ciencia, tecnología y práctica / Stanley P. Cauvain y Linda S. Young ; traducción a cargo de : Alejandro García Nogueiras, con la colaboración de Agustín Galiano Gutiérrez . Zaragoza : Acribia, 2008
- Ciencia de los alimentos : bioquímica, microbiología, procesos, productos. Volumen 2, Tecnología de los productos alimentarios / coordinadores, Romain Jeantet ... [et al.]. Zaragoza : Acribia, 2010
- Dendy, David A. V.. Cereales y productos derivados : química y tecnología / David A. V. Dendy, Bogdan J. Dobraszczyk ; [traducción a cargo de : Francisco León Crespo, José Fernández-Salguero Carretero, Francisco Rincón León] . Zaragoza : Acribia, 2004
- Evaluation of agricultural policy reforms in the European Union /OECD Paris : OCDE, cop. 2011
- García Brenes, D. " El papel de la distribución comercial en la cadena de valor del aceite de oliva". En : Distribución y consumo.2006, núm. 89, p.57-70 Madrid : E. N. Mercasa, 1991- [Publicación periódica]
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del sector azucarero / [directora, Carmen Canales Canales ; coordinador, Cecilia Alcalá Muñoz]. Madrid : Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones, 2005 [Para acceder al texto completo mirar URL]
- Hosney, R. Carl. Principios de ciencia y tecnología de los cereales / R.Carl Hosney ; traducido por: Mariano González Alonso . [1ª ed.] Zaragoza : Acribia, 1991
- Lawson, Harry. Aceites y grasas alimentarios : tecnología, utilización y nutrición / Harry Lawson ; [traducido por Francisco Javier Carballo García] . Zaragoza : Acribia, D. L. 1999
- Los aceites y grasas : composición y propiedades / [editor] Enrique Graciani Constante . Madrid : A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, 2006
- Renwick, A. [et al.] " Sugar and Spice and all things nice? Assessing the impact of the 2006 EU sugar regime reforms". En : Agricultural Economics Society. Annual Conference (87th. Warwick. 2012). The 87th AES annual conference will be held at the University of Warwick, Monday 8th to Wednesday 10th of April, 2012. Ashford, Kent : Agricultural Economics Society, 2012
- Sánchez, R." Reflexiones sobre el sector de cereales desde la perspectiva de la industria harinera española". En : Agricultura familiar en España. 2007, p. 157-163 . Madrid : Fundación de Estudios Rurales D.L. 2007- [Publicación periódica]
- Smit, Betr. Sugar quotas: yes or no? Economic consequences for sector, chain, international market situation and third world /Bert Smit, Kees de Bont. The Hague :LEI, 2011 [LEI Report 2011-056]
- Sugar confectionery manufacture / edited by E.B. Jackson . 2nd ed. London [etc.] : Blackie Academic & Professional, 1995
- Tratamiento de los residuos de la industria del procesado de alimentos / editado por : Lawrence K. Wang... [et al.] ; traducción a cargo de : Alberto Ibarz Ribas . Zaragoza : Acribia, D. L. 2008
- Valle, Diego, del " El sector remolachero/azucarero en España". En : Agricultura familiar en España.2007, p. 170-175. Madrid : Fundación de Estudios Rurales D.L. 2007- [Publicación periódica]
- Vera Hernández, Manuel. Aceite de oliva virgen extra : su obtención y conservación / Manuel Vera Hernández . 1ª ed. Madrid : A. Madrid Vicente, 2011