

30836 - Intensificación en el sector lácteo y de ovoproductos

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 30836 - Intensificación en el sector lácteo y de ovoproductos

Centro académico: 105 - Facultad de Veterinaria

Titulación: 568 - Graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Créditos: 5.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

En esta asignatura se estudian en profundidad aspectos relacionados con la seguridad alimentaria y normativa legal que son actuales y de gran trascendencia para las industrias de los sectores mencionados. Asimismo, se estudian las normas de calidad y los procedimientos de control de los parámetros de calidad de los productos al final del proceso y a lo largo de su periodo de vida útil. También se tratan temas de eliminación y gestión de los residuos de las industrias lácteas y de ovoproductos, así como aspectos de mercado, de comercialización, y algunos aspectos socio-económicos relacionados con estos productos.

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

La asignatura de *Intensificación en el Sector Lácteo y de Ovoproductos* debe proporcionar al estudiante una profundización en los aspectos de seguridad alimentaria y control de calidad de los procesos de tratamiento de la leche y de su transformación en productos lácteos, así como de los huevos y ovoproductos. En esta asignatura también se abordan aspectos que permiten la identificación y resolución de problemas prácticos que pueden plantearse en estas industrias.

Los Bloques I y II están dedicados a profundizar en la seguridad alimentaria y normativa legal y gestión de calidad de las leches líquidas, leches concentradas y en polvo, leches fermentadas, productos lácteos grasos (nata, mantequilla y helados), quesos, ovoproductos, y postres lácteos y de huevo.

El Bloque III está dedicado a la eliminación de residuos en las industrias lácteas y de ovoproductos, en concreto a los principales contaminantes derivados de los procesos de elaboración de estos productos, los procedimientos para reducir la contaminación en dichos procesos y la gestión de residuos en ambas industrias.

El Bloque IV está dedicado a temas de mercado y comercialización a nivel nacional e internacional, y a aspectos socioeconómicos y de hábitos de consumo de los productos lácteos y ovoproductos.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de *Intensificación en el Sector Lácteo y de Ovoproductos* está precedida por varias asignaturas obligatorias de diferentes módulos, que darán a los estudiantes una base sólida para poder cursarla. Estas asignaturas son fundamentalmente *Química y Bioquímica de los Alimentos*, *Producción de Materias Primas en la Industria Alimentaria*, *Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria*, *Higiene Alimentaria General*, *Tecnología de los Alimentos I y II* e *Higiene Alimentaria Aplicada y Gestión Integral de la Calidad en la Industria Alimentaria*. Además, los estudiantes habrán cursado la asignatura obligatoria *Tecnología de la Leche y de Ovoproductos* en la que habrán adquirido previamente los conocimientos fundamentales sobre la composición y propiedades de la leche y del huevo, así como sobre los procesos de elaboración de los productos lácteos y ovoproductos.

Esta asignatura, como todas las asignaturas del módulo, contribuye a conseguir las competencias y destrezas del Módulo de Integración de Enseñanzas, entre ellas conocer la situación y necesidades tecnológicas del sector para un crecimiento competitivo; las alternativas del procesado de los diversos tipos de productos; las estrategias de optimización de formulaciones, procesos, equipos, instalaciones, conservación y envasado; los sistemas de gestión de calidad y seguridad de los procesos y productos; la legislación; distribución y comercialización, y las tendencias de mercado.

Asimismo, esta asignatura contribuye a que el estudiante sepa aplicar e incorporar todos los conocimientos aprendidos previamente en diferentes disciplinas para resolver problemas prácticos de la industria láctea y de ovoproductos, mediante un trabajo inicial de tipo individual y un trabajo posterior en grupo.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Además de las materias del Módulo de Formación Básica, se recomienda haber cursado previamente las asignaturas de

Producción de Materias Primas en la Industria Alimentaria, Bromatología, Química y Bioquímica de los Alimentos, Microbiología de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I y II, Higiene Alimentaria General, Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria, Legislación Alimentaria, Gestión Integral de la Calidad en la Industria Alimentaria y especialmente, Tecnología de la Leche y de Ovoproductos, cuyos contenidos se consideran imprescindibles para su correcto seguimiento.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1 - Gestionar la información, búsqueda de fuentes, recogida y análisis de informaciones, etc.

CG2 - Utilizar las TICs

CG3 - Trabajar en equipo

CG4 - Pensar y razonar de forma crítica.

CG5 - Trabajar de forma autónoma y realizar una autoevaluación.

CG6 - Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.

CG7 - Transmitir información, oralmente y por escrito tanto en castellano como en inglés

CG8 - Mostrar sensibilidad medioambiental, asumiendo un compromiso ético.

CG11 - Emprender y estar motivado por la calidad.

CE2 - Realizar análisis físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales de materias primas y alimentos e interpretar los resultados obtenidos.

CE4 - Identificar y valorar las características físico-químicas, sensoriales y nutritivas de los alimentos, su influencia en el procesado y en la calidad del producto final.

CE6 - Identificar los agentes de peligro en las fases de la cadena alimentaria, evaluar el riesgo y diseñar sistemas de prevención y control.

CE7 - Aplicar las herramientas básicas de gestión de la seguridad alimentaria.

CE9 - Formular nuevos alimentos eligiendo los ingredientes y aditivos así como los tratamientos más adecuados para la obtención de productos seguros, nutritivos y atractivos para el consumidor.

CE13 - Comunicar conocimientos en ciencia y tecnología de los alimentos, utilizando los conceptos, métodos y herramientas fundamentales de esta disciplina

2.2. Resultados de aprendizaje

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

1. Conoce y es capaz de determinar los parámetros de calidad de los productos lácteos y ovoproductos.
2. Es capaz de establecer un sistema de control de calidad de las materias primas y del producto final en el procesado de los productos lácteos y ovoproductos.
3. Es capaz de identificar las causas de un problema surgido en el procesado de los productos lácteos y ovoproductos y plantear una solución.
4. Es capaz de aplicar en la práctica un procedimiento de elaboración de un producto lácteo u ovoproducto y los métodos de análisis para controlar su calidad.
5. Conoce y sabe explicar los aspectos estructurales del mercado y comercialización de los productos lácteos y ovoproductos, así como los factores socio-económicos condicionantes de su consumo.
6. Es capaz de desarrollar nuevos procesos y productos en todo el ámbito de la industria láctea y de los ovoproductos, conociendo su impacto en el mercado y en el consumidor.
7. Es capaz de aplicar los conocimientos teóricos sobre seguridad alimentaria y gestión de calidad, así como la normativa legal, al análisis de situaciones y resolución de problemas relacionados con la industria de la leche y ovoproductos.
8. Profundiza en el conocimiento de riesgos emergentes asociados con el procesado, envasado, conservación, almacenamiento y distribución de los productos lácteos y ovoproductos.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Contribuyen junto con el resto de resultados de las asignaturas del Módulo de Integración de Enseñanzas a la capacitación de los estudiantes para el desempeño del perfil profesional "Procesado de los alimentos" que podrán ejercer tanto en industrias, como laboratorios, asesorías, etc. Asimismo, contribuyen a la capacitación para "Gestión y control de calidad de productos en el ámbito alimentario" a organizar y dirigir el control de calidad de una industria láctea y de ovoproductos; y dentro del perfil profesional, "Desarrollo e innovación de procesos y productos en el ámbito alimentario" a conocer los aspectos científicos y técnicos más novedosos de los productos lácteos y ovoproductos, relacionados con su composición, propiedades, funcionalidad, procesado, seguridad, vida útil y dentro del perfil "Asesoría legal, científica y técnica en el ámbito alimentario" a asesorar a las empresas y a la Administración en temas relacionados con la Ciencia y Tecnología de la leche y de los ovoproductos.

Con esta asignatura se fortalecerán las competencias genéricas o transversales de tipo instrumental, de relación interpersonal, y sistémicas que contribuirán, junto con el resto de asignaturas, a la formación integral de futuros Graduados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

1. Evaluación continua

- **Pruebas escritas de evaluación.** Se realizará una prueba escrita al final del Bloque I, con una duración de 2 horas, que evaluará los conocimientos teóricos correspondientes a los temas de este bloque. La evaluación de los contenidos del Bloque II se llevará a cabo mediante 4 ejercicios prácticos que se realizarán al final de cada tema y que los estudiantes completarán y entregarán al final de la asignatura. La evaluación de los contenidos del Bloque III se llevará a cabo mediante la realización de un informe destacando los aspectos ambientales derivados de la aplicación de una mejor técnica disponible. La evaluación del Bloque IV se llevará a cabo mediante dos ejercicios prácticos, que consistirán el primero en seleccionar tres ideas clave de los temas tratados y resumir brevemente una de ellas y el segundo ejercicio en plantear la aplicación de los conceptos teóricos aprendidos a un producto lácteo u ovoproducto. La calificación de las pruebas escritas será de 0 a 10 y supondrá el 60% de la calificación final del estudiante, de la cual el 30% corresponderá a la prueba del Bloque I, el 20% a los ejercicios del Bloque II y el 10% a los ejercicios de los Bloques III y IV.

La superación de estas pruebas acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 1, 2, 3, 5, 7 y 8.

- **Trabajo práctico oral.** Se realizará en pequeños grupos y se preparará sobre un tema relacionado con un nuevo producto lácteo u ovoproducto, teniendo en cuenta aspectos tecnológicos, normativos, de comercialización y socioculturales. La calificación será de 0 a 10 y supondrá el 20% de la calificación final del estudiante. El trabajo se presentará después de la impartición de las últimas clases del bloque III y su elaboración será dirigida por los profesores de las áreas participantes en la asignatura. Los estudiantes deberán presentar un esquema inicial que será discutido entre todos, y se establecerán tutorías para el seguimiento del trabajo y el planteamiento y resolución de dudas.

El trabajo se podrá realizar en grupos de 2 ó 3 personas y se dedicarán 3 horas para realizar todas las exposiciones orales. La superación del trabajo práctico oral acreditará el logro del resultado de aprendizaje 6.

- **Evaluación de las clases prácticas** en las que se evaluarán las habilidades y destrezas adquiridas en las prácticas realizadas en el laboratorio y en la planta piloto. La evaluación se llevará a cabo mediante la observación continuada del trabajo individual del estudiante y la evaluación de un informe escrito donde el estudiante deberá reflejar detalladamente el desarrollo de una de las prácticas realizadas, así como los resultados obtenidos en ellas y las conclusiones. Esta evaluación tendrá un peso del 15% de la nota final.

La superación de la realización de las clases prácticas y el informe acreditará el logro del resultado de aprendizaje 4.

- **Informe de las visitas a industrias** en el que el estudiante deberá hacer un resumen de lo que ha aprendido en una de las visitas, reflejando los aspectos tecnológicos, de aseguramiento de la calidad, de comercialización, etc., de los que el personal técnico informe en la explicación de la visita. La evaluación de este informe tendrá un peso del 5% de la nota final.

La superación de la realización del informe de las visitas a las industrias lácteas acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 1, 2 y 5.

2. Prueba global

- **Prueba escrita final teórica e informe de las visitas a industrias.** El examen teórico final incluirá una prueba escrita, que evaluará los conocimientos teóricos correspondientes a los temas del Bloque I. La evaluación de los

contenidos del Bloque II se llevará a cabo mediante 4 ejercicios prácticos que los estudiantes entregarán junto con la prueba escrita. Asimismo, para la evaluación de los contenidos del Bloque III el estudiante entregará un informe destacando los aspectos ambientales derivados de la aplicación de una mejor técnica disponible y para la evaluación del Bloque IV entregará los ejercicios prácticos que se hayan indicado en la impartición de este bloque. La calificación de las pruebas escritas será de 0 a 10 y supondrá el 60% de la calificación final del estudiante, de la cual el 30% corresponderá a la prueba del Bloque I, el 20% a los ejercicios del Bloque II y el 10% a los ejercicios de los Bloques III y IV. La prueba escrita se realizará al final del cuatrimestre en las fechas que disponga el centro, con una duración de 2 horas

La superación de estas pruebas acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 1, 2, 3, 5, 7 y 8.

El estudiante entregará también en el examen final, el informe de las visitas a las industrias. La evaluación de este informe tendrá un peso del 5% de la nota final. La superación de la realización de este informe acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 1, 2 y 5.

- **Examen práctico y presentación oral de un trabajo práctico.** Para aquellos estudiantes que no han asistido a las prácticas o no las han superado, se realizará un examen práctico a continuación del teórico. El examen práctico consistirá en la realización en el laboratorio de una de las prácticas que se han desarrollado a lo largo del curso, el estudiante tendrá a su disposición el protocolo de la práctica y el material necesario. El estudiante tendrá que contestar al final de la práctica a un cuestionario sobre los resultados obtenidos. El resultado del examen práctico constituirá el 15% de la calificación global del estudiante. La superación de esta prueba acreditará el logro del resultado de aprendizaje 4.

La calificación de la presentación oral del trabajo práctico será de 0 a 10 y supondrá el 20% de la calificación final del estudiante. Para este trabajo se establecerán las mismas pautas de tutoría que en la evaluación continua. La superación de esta prueba acreditará el logro del resultado de aprendizaje 6.

Las pruebas de la evaluación global se realizarán en las fechas establecidas en el calendario de exámenes elaborado por el centro.

El estudiante que no haya superado alguna de las actividades de evaluación a lo largo de la evaluación continua, podrá presentarse a dicha actividad en la prueba global. La calificación individual de las pruebas superadas se mantendrá en las sucesivas convocatorias, a excepción de las pruebas escritas que solo se mantendrán dentro del mismo curso.

Criterios de valoración y niveles de exigencia

Los criterios y niveles de exigencia para las actividades de evaluación serán:

- **Prueba escrita.** Se valorará la claridad y la precisión de la respuesta, así como el contenido y su adecuación a la materia que se ha impartido en clase. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 para superar esta prueba.
- **Trabajo oral.** Se valorará la calidad de las publicaciones consultadas, la interpretación crítica de las mismas, la claridad en la exposición y la capacidad para sintetizar las ideas en la presentación realizada en PowerPoint. También se valorará la capacidad de comunicación de ideas. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 para superar esta prueba.
- **Clases prácticas.** Se valorará el grado de implicación y participación en las clases prácticas de laboratorio, así como el adecuado manejo del material y equipos de laboratorio en las clases y en el examen práctico. En el informe se valorará la precisión y claridad en la descripción de los procedimientos de laboratorio y la correcta presentación de los resultados y conclusiones.
- **Informe sobre las visitas a industrias.** Se valorará la precisión y claridad en la descripción de los procesos tecnológicos que se han visto en la industria, y la utilización de la terminología técnica apropiada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial.

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.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en la impartición de 20 horas de clases teóricas, 9 horas de casos prácticos, 14 horas de clases prácticas, 2 horas de seminarios y 5 horas de visitas.

Las clases teóricas serán de tipo participativo y se desarrollarán utilizando los recursos que ofrecen las TICs. Los estudiantes dispondrán en el ADD del material necesario para preparar y seguir la clase, que irán completando con la información adicional que se vaya aportando por los profesores. Los estudiantes tendrán que revisar los contenidos que se han explicado en la asignatura obligatoria *Tecnología de los Productos Lácteos y Ovoproductos* recibida en el primer cuatrimestre, para tener en cuenta todos los aspectos básicos relativos a la composición y procesado de los productos lácteos y ovoproductos. Las clases del bloque I se impartirán en sesiones de 1 a 3 horas, en las que se expondrán los aspectos relacionados con los avances tecnológicos y los procedimientos de control de calidad para los productos lácteos y ovoproductos. En las clases habrá conexión a Internet para poder acceder a material visual complementario, como videos y páginas Web.

Los temas del bloque II se impartirán en forma de casos prácticos. Al inicio de cada sesión se plantearán una serie de cuestiones relacionadas con un aspecto concreto de la seguridad alimentaria de estos productos y que los estudiantes deberán de resolver. Para ello, contarán a con los documentos que se les facilitarán para este fin y con la ayuda del profesor que les orientará en la búsqueda e interpretación de la información. Al final de cada sesión se pondrán en común las conclusiones más relevantes extraídas de los documentos analizados.

Las clases prácticas se realizarán en la Planta Piloto de Tecnología de los Alimentos ubicada en la Facultad de Veterinaria, y en los laboratorios de la misma planta.

Las visitas externas a las industrias permitirán a los estudiantes conocer la realidad de los procesos industriales y se les estimulará a hacerlas muy participativas para su mejor aprovechamiento.

Los trabajos prácticos, tutelados por los profesores que participan en la asignatura, permitirán a los estudiantes utilizar los conocimientos básicos adquiridos, aprender a buscar la información y a profundizar en determinados temas. La presentación de los trabajos será oral y los estudiantes tendrán que participar en un debate sobre los trabajos y evaluar el de sus compañeros.

Durante el desarrollo de las clases los estudiantes tendrán que tener en cuenta todos los procedimientos y la normas que se recogen en los siguientes documentos:

- "Guía Preventiva para el Estudiante de la Universidad de Zaragoza", que se encuentra disponible en la siguiente dirección: <http://uprl.unizar.es/publicaciones/estudiantes.pdf>.
- Manual de seguridad en los laboratorios de la Universidad de Zaragoza y normas marcadas por la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales:

<http://uprl.unizar.es/seguridad/pdfs/seglaborUZ.pdf>

<http://uprl.unizar.es/seguridad/pdfs/laboratorios.pdf>

Además, se seguirán las indicaciones dadas en materia de seguridad por el profesor responsable de las clases.

4.2. Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura varían en función de los bloques en los que se estructura. Así, para conseguir los objetivos del Bloque I se utilizarán actividades del tipo clases teóricas en las que se proporciona al estudiante los conocimientos teóricos para poder abordar el resto de las actividades de aprendizaje de la asignatura. Además, en estas clases teóricas se completarán contenidos que no se han abordado previamente en las asignaturas obligatorias del grado, relativos a los avances tanto a nivel tecnológico como a nivel de metodología para el control de calidad de los productos lácteos y ovoproductos. Por otra parte, los contenidos de los temas del Bloque I se complementarán con las actividades de aprendizaje incluidas en las clases prácticas, en las que se elaborarán diferentes productos lácteos que permitirán al estudiante conocer cuáles son los parámetros tecnológicos más importantes del proceso, evaluando posteriormente el resultado mediante el análisis de los productos obtenidos.

Los trabajos prácticos pretenden integrar todos los conocimientos adquiridos en la asignatura, mediante la interpretación de los resultados de una publicación científica en la que se ha desarrollado un nuevo producto lácteo u ovoproducto que se somete a una serie de análisis de composición, de textura, sensorial, etc., para evaluar su calidad y comparar sus características con las de un producto similar convencional. Los estudiantes deben presentar los resultados del estudio como si hubieran desarrollado el producto y los expusieran ante los directivos de la empresa para convencerles de sacar el producto al mercado.

En el Bloque II se lleva a cabo una actividad de aprendizaje que también es una actividad de evaluación, puesto que consiste en la resolución de varios casos prácticos planteados sobre:

- Los límites máximos permitidos de residuos y contaminantes químicos, así como de criterios microbiológicos en leche y productos lácteos, en terceros países. El estudio de estos parámetros permitirá conocer al estudiante las diferencias en relación a la Unión Europea de los requisitos higiénicos en relación a estos productos de cara a la exportación.
- Trabajos y documentos científicos actuales sobre un riesgo químico y microbiológico de interés actual en leche, productos lácteos y ovoproductos, que permitirán al estudiante profundizar en el conocimiento y análisis de los riesgos sanitarios en este sector. Para la realización de estos casos prácticos, el estudiante necesitará aplicar conocimientos previos de asignaturas obligatorias del Grado.

En el Bloque III se lleva a cabo una actividad de aprendizaje que consiste en clases teóricas, en las que se proporciona al estudiante los conocimientos teóricos relacionados con el Medio Ambiente: contaminación generada en los procesos y gestión de los residuos.

En el Bloque IV se lleva a cabo una actividad de aprendizaje que consiste en la realización de manera individual de un ejercicio práctico que comprende algunas cuestiones y la revisión crítica de lecturas relacionadas con los temas desarrollados en las clases magistrales.

4.3. Programa

1. CLASES TEÓRICAS

BLOQUE I: Avances tecnológicos y control de calidad de los productos lácteos y ovoproductos (14 h)

Tema 1: Avances tecnológicos y calidad de las leches líquidas, concentradas y en polvo (3 h)

Avances tecnológicos en las leches líquidas, concentradas y en polvo. Normas de calidad. Parámetros de calidad. Control de calidad y métodos de análisis de las leches líquidas, concentradas y en polvo.

Tema 2: Avances tecnológicos y calidad de las leches fermentadas (2 h)

Avances tecnológicos en las leches fermentadas. Normas de calidad. Parámetros de calidad. Control de calidad y métodos de análisis de las leches fermentadas.

Tema 3: Avances tecnológicos y calidad de la nata, mantequilla y helados (3 h)

Avances tecnológicos en la elaboración de nata, mantequilla y helados. Normas de calidad. Parámetros de calidad. Control de calidad y métodos de análisis de la nata, mantequilla y helados.

Tema 4: Avances tecnológicos y calidad de los quesos frescos, madurados y quesos procesados (4 h)

Avances tecnológicos en la elaboración de quesos frescos, madurados y procesados. Normas de calidad. Parámetros de calidad. Control de calidad y métodos de análisis de los quesos frescos, madurados y procesados.

Tema 5: Avances tecnológicos y calidad de los huevos, ovoproductos y postres de leche y huevo (2 h)

Avances tecnológicos en la elaboración de ovoproductos. Normas de calidad. Parámetros de calidad. Control de calidad y métodos de análisis de los huevos, ovoproductos y postres de leche y huevo.

BLOQUE II. Seguridad alimentaria y normativa legal de los productos lácteos y ovoproductos (9 h)

Tema 6. Requisitos higiénicos para la exportación de productos lácteos y ovoproductos.

Contextualización e interpretación de los requisitos microbiológicos y de los límites máximos de contaminantes químicos establecidos por la legislación vigente. Evaluación y comparación con los requisitos exigibles por otros países para la exportación de productos lácteos y ovoproductos.

Tema 7. Riesgos emergentes en el sector lácteo.

Análisis de situaciones y resolución de problemas específicos o de mayor interés actual relacionados con la industria de la leche.

Tema 8. Riesgos emergentes en el sector de ovoproductos

Análisis de situaciones y resolución de problemas específicos o de mayor interés actual relacionados con la industria de la leche.

BLOQUE III: Aspectos medioambientales del sector lácteo y ovoproductos (2,5 h)

Tema 9: Tipos de contaminantes y gestión de residuos en las industrias lácteas y de ovoproductos.

Origen y tipos de contaminantes. Procesos en los que se generan contaminantes: recepción de la leche, estandarización en materia grasa, tratamiento térmico, elaboración de queso, elaboración de mantequilla. Cascado de los huevos. Limpieza de circuitos y equipos. Caracterización de la contaminación. Técnicas para reducir la contaminación. Gestión de residuos y subproductos generados. Valorización de residuos. Mejores técnicas disponibles. Casos prácticos.

BLOQUE IV: Sector lácteo y de ovoproductos: estructura, cadena de comercialización, consumo y aspectos culturales (3,5 horas)

Tema 10: Aspectos estructurales del mercado y cadena de comercialización de los productos lácteos a nivel nacional e internacional. (2,5 horas)

Producción, consumo y comercio exterior. Cadena de valor y precios. Canales de distribución de los productos lácteos a nivel nacional e internacional.

Tema 11: Mercado y comercialización de los ovoproductos a nivel nacional (1 hora)

Producción a nivel nacional. Consumo y demanda de los ovoproductos. Comercio exterior. Cadena de valor.

2. CLASES PRÁCTICAS

- **Práctica 1.** Elaboración de yogur batido y yogur firme. Control de calidad de las materias primas y del yogur elaborado. 4 horas (en dos sesiones de 2 horas cada una).
- **Práctica 2.** Evaluación de la calidad de la mantequilla en el almacenamiento en diferentes condiciones, por medida de la textura y evaluación sensorial. 2 horas.
- **Práctica 3.** Elaboración de quesos frescos de leche de vaca y de cabra. Control de calidad de las materias primas y de los quesos elaborados. 5 horas (en dos sesiones).
- **Práctica 4.** Análisis sensorial de distintas variedades de quesos de vaca, oveja y cabra. 1 hora.
- **Práctica 5.** Elaboración de helado. Control de calidad por análisis de textura y sensorial. 2 horas.

3. SEMINARIOS

Los estudiantes presentarán el trabajo práctico en la clase, delante del resto de estudiantes y profesores mediante una presentación en PowerPoint. 2 horas.

4. VISITAS

- **Visita** a la quesería Villacorona (El Burgo de Ebro, Zaragoza). 3 horas.
- **Visita** a la industria láctea Saiona (Olvega, Soria). 2 horas.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La distribución por semanas de todas las actividades de la asignatura estará disponible en el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza (<http://add.unizar.es/add/area/index.php>).

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía del año académico en curso se mantiene actualizada y se consulta por la web de la Biblioteca (buscar bibliografía recomendada en biblioteca.unizar.es).