

## 28951 - Tecnología de las industrias agroalimentarias

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 28951 - Tecnología de las industrias agroalimentarias

**Centro académico:** 201 - Escuela Politécnica Superior

**Titulación:** 583 - Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

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

El Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural, y más en concreto su módulo de Tecnología Específica de Industrias Agrarias y Alimentarias, pretende, entre otros objetivos, poner a disposición de la industria alimentaria técnicos cualificados capaces de dirigir y gestionar toda clase de industrias agroalimentarias con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.

Dentro de este gran objetivo la asignatura 'Tecnología de las Industrias Agroalimentarias' tiene como objetivo general proporcionar los conocimientos necesarios para poder valorar la calidad de las materias primas, así como su idoneidad para, a partir de ellas, elaborar productos tanto de origen animal como vegetal. Se aprenderán todos los aspectos implicados en el manejo, preparación, transformación y conservación de los distintos productos así como los equipos necesarios para llevar a cabo estos procesos. Estos conocimientos contribuirán junto a los adquiridos en las restantes asignaturas del módulo a la formación de un profesional capaz de gestionar los distintos procesos de elaboración y conservación que tienen lugar en la industria agroalimentaria garantizando la obtención de productos de alta calidad organoléptica y nutritiva y por supuesto, seguros.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la FAO (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas que dentro de ellos se plantean, en concreto con las siguientes:

OBJETIVO 4. Educación de calidad

OBJETIVO 9: Industria, innovación e infraestructura

Meta 9.4: De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

OBJETIVO 12: PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

Meta 12.3: De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per capita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso y junto a la asignatura 'Fundamentos de la Tecnología de los Alimentos' cursada en el segundo cuatrimestre del tercer curso conforma la materia Tecnología de los Alimentos.

En concreto la superación de esta asignatura y de la asignatura 'Fundamentos de la Tecnología de los Alimentos' capacitará a los alumnos para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnología de los alimentos y análisis de los alimentos (Orden CIN/323/2009). La asignatura 'Fundamentos de la Tecnología de los Alimentos' cursada en el tercer curso ha proporcionado los conocimientos básicos sobre la composición y los parámetros de calidad de los alimentos así como los métodos de análisis de estos parámetros, sobre los agentes de alteración y sobre los fundamentos de los procesos de preparación, conservación y transformación de los alimentos así como los equipos necesarios para llevar a cabo estos procesos. Tras la adquisición de estos conocimientos y sus competencias asociadas la asignatura 'Tecnología de las Industrias Agroalimentarias' profundiza en los aspectos particulares de la selección, manejo y conservación de los distintos productos frescos tanto de origen animal como vegetal así como en los procesos de transformación y conservación necesarios para obtener sus productos derivados. Todo ello en cumplimiento de la legislación vigente y con el objetivo de satisfacer las demandas del consumidor.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar esta asignatura es conveniente que los alumnos hayan cursado previamente las asignaturas pertenecientes al módulo de formación básica, especialmente la asignatura de Biología, y la asignatura Fundamentos de la Tecnología de los Alimentos del tercer curso de la especialidad Industrias Agrarias y Alimentarias.

Se recomienda la asistencia y participación activa del alumno en todas las actividades diseñadas para esta asignatura: clases teóricas, prácticas de laboratorio y prácticas de Planta Piloto. Se recomienda la asistencia a tutorías para reforzar los contenidos explicados y para la correcta realización del trabajo académicamente dirigido.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:**

#### 1. Genéricas

- Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer 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.
- 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.
- Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Utilizar tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a su ámbito de trabajo
- Tener la capacidad de trabajar en equipo

#### 2. Específicas

Conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y tecnología de los alimentos: tecnología de alimentos; análisis de alimentos.

Y desarrollando esta competencia el alumno tras la superación de esta asignatura será más competente para:

- Conocer y saber aplicar los distintos métodos de obtención, procesado y conservación de los productos de origen animal (carne, leche, pescado y huevos) y vegetal.
- Saber cómo evaluar las características de los productos derivados tanto de origen animal como vegetal así como conocer y saber minimizar la aparición de alteraciones y defectos
- Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para la formulación y elaboración de alimentos
- Elaborar resultados obtenidos a partir de la observación y medida de propiedades físicas y químicas y sus cambios experimentales durante el procesado de los alimentos
- Comprender el funcionamiento de las distintas industrias agroalimentarias.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

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

El estudiante para superar esta asignatura deberá demostrar que:

1. Conoce, comprende y utiliza los principios de la tecnología de alimentos y el análisis de alimentos para su aplicación en la elaboración y evaluación de la calidad de alimentos tanto de origen vegetal como animal.
2. Conoce y sabe aplicar los distintos métodos de obtención, procesado y conservación de los productos de origen animal (carne, leche, pescado y huevos) y vegetal minimizando la aparición de alteraciones y defectos para obtener productos con un alta calidad.
3. Ha adquirido, desarrollado y ejercitado las destrezas necesarias para la formulación y la elaboración de alimentos tanto de origen animal como vegetal.
4. Es capaz de elaborar resultados obtenidos a partir de la observación y medida de propiedades físicas y químicas y

sus cambios durante el procesado de los alimentos tanto de origen vegetal como animal.

5. Comprende el funcionamiento y sabe seleccionar los equipos necesarios para diseñar las líneas de procesado de las distintas industrias agroalimentarias destinadas a la elaboración de los alimentos de origen animal y vegetal.
6. Es capaz de valorar el importante papel de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en la elaboración y conservación de los productos agroalimentarios

En relación con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la FAO:

1. Es capaz de diseñar los procesos de elaboración de los productos alimenticios para minimizar las pérdidas de alimentos garantizando en todo momento la seguridad alimentaria y la calidad de los alimentos procesados.
2. Los resultados de aprendizaje 1, 4 y 6 se alinean con los ODS, en particular con la meta 12.3 y los resultados 2, 3, y 5 con la meta 9.4.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se logran al superar esta asignatura son importantes porque contribuyen junto a las competencias adquiridas en las asignaturas del Módulo de Formación Específica de la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias a la dirección y gestión de industrias agroalimentarias con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios. Para un desarrollo adecuado de esta función general es imprescindible que el titulado conozca los parámetros que determinan la calidad de los alimentos, los agentes responsables de la pérdida de calidad y las distintas estrategias que utiliza la industria alimentaria para luchar contra estos agentes. El conocimiento de la calidad de las materias primas de origen vegetal y animal así como los métodos de transformación y conservación de estos alimentos permitirá al futuro profesional diseñar procesos de elaboración que garanticen la obtención de productos alimenticios con una alta calidad y seguridad.

En el marco de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la FAO, el alumno desarrollará la capacidad para seleccionar aquellos procesos productivos que maximicen la calidad, la seguridad y la vida útil de los alimentos minimizando a su vez la generación de desechos y el desperdicio alimentario.

## 3. Evaluación

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

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

Se realizará una **evaluación continua** de la asignatura que incluirá las siguientes actividades y criterios de evaluación:

**Actividades de evaluación:**

#### 1) Prueba escrita donde se evaluarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, prácticas y visitas

Se realizarán dos pruebas. La primera tras la finalización de las unidades didácticas I, II y III y la segunda tras la finalización de las unidades didácticas IV, V y VI (ver calendario por semanas).

Las pruebas consistirán en 5 preguntas cortas y 10 preguntas de test de respuesta simple, relacionadas con los contenidos tratados en las sesiones teóricas, y 1 supuesto teórico-práctico donde se evaluará la integración de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y en las sesiones prácticas y visitas.

La calificación será de 0 a 10 y se deberá obtener una calificación de 5 sobre 10 en cada una de las evaluaciones para superar esta parte de la evaluación. La calificación media obtenida supondrá el 65% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

#### 2) Presentación de informes de prácticas y visitas

Cada estudiante deberá presentar un informe donde se resume la metodología seguida, los resultados obtenidos y la resolución de diversas preguntas de respuesta corta propuestas por el profesor al finalizar la misma. Los informes se presentarán por escrito una semana después de la realización de la práctica. En el caso de las visitas se deberá responder y entregar por escrito una semana después de la realización de la visita un cuestionario entregado por el profesor al inicio de la visita.

La calificación será de 0 a 10 y supondrá el 15% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

#### 3) Presentación escrita y oral de un trabajo tutelado:

Se realizará un trabajo tutelado que integrará los conocimientos y habilidades obtenidos en el curso de la asignatura. El trabajo tutelado se realizará en grupos de 3-4 personas los cuales deberán preparar en la Planta Piloto un producto alimenticio que previamente les ha sido asignado por el profesor. Para ello deberán identificar previamente a la elaboración, las materias primas, ingredientes y aditivos a utilizar, los equipos necesarios así como sus parámetros de funcionamiento, los procesos de maduración y/o conservación tras la fabricación y posteriormente ejecutarlo hasta presentar el producto tal y como aparecería en el mercado, incluyendo su etiquetado, y siempre teniendo en cuenta los requisitos legales.

La calificación será de 0 a 10 y supondrá el 20% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

La **prueba global** presencial escrita, tanto en primera como en segunda convocatoria, de acuerdo al programa de la asignatura y siguiendo el calendario de exámenes de la EPS, **constará de las siguientes actividades:**

### 1) Prueba escrita donde se evaluarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, prácticas y visitas

Las pruebas consistirán en 10 preguntas cortas y 20 preguntas de test de respuesta simple, relacionadas con los contenidos tratados en las sesiones teóricas, y 2 supuestos teórico-prácticos donde se evaluará la integración de los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas y visitas.

La calificación será de 0 a 10 y supondrá el 65% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

### 2) Evaluación de informes de prácticas y visitas

Esta actividad podrá ser superada durante el semestre mediante la presentación de un informe en la semana siguiente a la realización de la práctica (ver calendario). Cada estudiante deberá presentar un informe donde se resuma la metodología seguida, los resultados obtenidos y la resolución de diversas preguntas de respuesta corta propuestas por el profesor al finalizar la misma. En el caso de las visitas se deberá responder y entregar por escrito una semana después de la realización de la visita un cuestionario entregado por el profesor al inicio de la visita.

La calificación será de 0 a 10 y supondrá el 15% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

- Los estudiantes que, habiendo aprobado este apartado, quieran subir nota y todos aquellos estudiantes que no presenten el informe en la fecha acordada, deberán responder en la prueba global a 4 supuestos prácticos relacionados con las prácticas y seminarios.

### 3) Presentación escrita y oral de un trabajo tutelado:

Esta actividad podrá ser superada durante el semestre mediante la asistencia a las tutorías programadas, la planificación y realización de los análisis de laboratorio y la presentación escrita y oral del trabajo (ver calendario).

Se realizará un trabajo tutelado que integrará los conocimientos y habilidades obtenidos en el curso de la asignatura. El trabajo tutelado se realizará en grupos de 3-4 personas los cuales deberán preparar en la Planta Piloto un producto alimenticio que previamente les ha sido asignado por el profesor. Para ello deberán identificar previamente a la elaboración, las materias primas, ingredientes y aditivos a utilizar, los equipos necesarios así como sus parámetros de funcionamiento, los procesos de maduración y/o conservación tras la fabricación y posteriormente ejecutarlo hasta presentar el producto tal y como aparecería en el mercado, incluyendo su etiquetado, y siempre teniendo en cuenta los requisitos legales.

La calificación será de 0 a 10 y supondrá el 20% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

Los estudiantes que, habiendo aprobado este apartado, quieran subir nota y todos aquellos estudiantes que no presenten el trabajo en la fecha acordada, deberán presentar, en la fecha programada para la prueba global, el informe tanto por escrito como oralmente donde se recojan todos los aspectos detallados anteriormente. Dicho informe lo podrán traer elaborado o prepararlo y presentarlo en el mismo momento del examen. Los criterios de evaluación serán los mismos que en el apartado anterior.

### Criterios de evaluación:

#### 1) Prueba escrita donde se evaluarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, prácticas y visitas

Se deberá obtener una calificación de 5 sobre 10 en cada una de las 2 pruebas para superar esta parte de la evaluación. Las preguntas de tipo test serán de respuesta simple. Cada una de ellas tendrá una puntuación de 1 punto. En las preguntas de respuesta corta se valorará la corrección y la capacidad de síntesis en su contestación. Cada pregunta corta tendrá una puntuación de 2,5 puntos. En la calificación de los supuestos teórico-prácticos se valorará la corrección en su planteamiento, los resultados obtenidos así como el orden, la presentación e interpretación de los mismos. La puntuación del supuesto práctico será de 5 puntos.

#### 2) Presentación de informes de prácticas y visitas

En la evaluación de los informes de prácticas se valorará el planteamiento seguido para la resolución de la práctica, la claridad en la resolución de las preguntas planteadas y en la interpretación de los resultados. También se valorará la calidad del informe presentado en lo que respecta a orden, claridad, calidad de las fuentes bibliográficas consultadas. Se deberá obtener una calificación de 5 sobre 10 en cada uno de los informes presentados para superar esta parte de la evaluación. En la evaluación de los informes de las visitas se valorará la calidad del informe presentado en lo que respecta al orden, claridad, planteamiento y acierto en la resolución de las cuestiones propuestas por el profesor. Se deberá obtener una calificación de 5 sobre 10 en cada uno de los informes presentados para superar esta parte de la evaluación.

#### 3) Presentación escrita y oral de un trabajo tutelado:

Se deberá obtener una calificación de 5 sobre 10 para superar esta parte de la evaluación.

En la evaluación del trabajo tutelado se valorará:

- El trabajo escrito presentado en lo que respecta a sus aspectos formales de presentación (orden, claridad, correcta utilización de fuentes bibliográficas, adecuada presentación de los resultados): 40%
- El protocolo seguido para la elaboración del producto alimenticio en lo que respecta a selección de ingredientes, dosificación, empleo de equipos, envasado y etiquetado: 30%
- La presentación oral del trabajo desarrollado en lo que respecta a sus aspectos formales (orden y claridad en la exposición): 30%

En la **prueba global** se aplicarán los siguientes criterios de evaluación (estos criterios de evaluación de la prueba global serán de aplicación tanto en primera como en segunda convocatoria).

#### 1) Prueba escrita donde se evaluarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, prácticas y visitas

*Criterios de evaluación:* (ver criterios de evaluación actividad 1 de la evaluación continua)

#### 2) Presentación de informes de prácticas y visitas

*Criterios de evaluación:* (ver criterios de evaluación actividad 2 de la evaluación continua)

Los estudiantes que, habiendo aprobado este apartado, quieran subir nota y todos aquellos estudiantes que no presenten los informes en las fechas acordadas, deberán responder en la **prueba global** a 4 supuestos prácticos.

Criterios de evaluación: se deberá obtener una calificación de 5 sobre 10 para superar esta parte de la evaluación.

En la evaluación se valorará la corrección en el planteamiento, los resultados obtenidos así como el orden, la presentación e interpretación de los mismos.

#### 3) Presentación escrita y oral de un trabajo tutelado:

Esta actividad podrá ser superada durante el semestre mediante la asistencia a las tutorías programadas, la planificación y realización de los análisis de laboratorio y la presentación escrita y oral del trabajo (ver calendario).

*Criterios de evaluación:* (ver criterios de evaluación actividad 3 de la evaluación continua)

Los estudiantes que, habiendo aprobado este apartado, quieran subir nota y todos aquellos estudiantes que no presenten el trabajo en la fecha acordada, deberán presentar, en la fecha programada para la prueba global, el informe tanto por escrito como oralmente donde se recojan todos los aspectos detallados anteriormente. Dicho informe lo podrán traer elaborado o prepararlo y presentarlo en el mismo momento del examen.

**IMPORTANTE:** Si no se alcanzan los requisitos mínimos en **todas** las actividades de evaluación la asignatura no se considerará aprobada aunque la calificación final promediada sea igual o superior a 5. En este caso, la nota final que se reflejará en las actas de la asignatura será: SUSPENSO (4).

No se guardarán las partes aprobadas en la evaluación continua o en la prueba global para la segunda convocatoria.

Todas las actividades previstas están enfocadas a la evaluación de los dos ODS que definen la asignatura OBJETIVO 9: Industria, innovación e infraestructura y OBJETIVO 12: PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

Ambas metas se evalúan total o parcialmente en todas las actividades de evaluación programadas y contribuyen a la calificación global de alumnado en un 65% para las pruebas teóricas, un 15% para la evaluación práctica y un 20 % para el trabajo tutelado.

La tasa de éxito de la asignatura en los últimos 3 años ha sido del 100 % para los cursos académicos 2018-19 y 2019-20 respectivamente. En el curso 2020-21 no hubo alumnos matriculados.

## 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 lo siguiente:**

- Sesiones teóricas: lecciones magistrales participativas donde se profundizará en la evaluación de la calidad de las materias primas tanto de origen animal como vegetal y en los procesos para la elaboración y conservación tanto de dichas materias primas como de sus productos derivados.

- Sesiones prácticas en laboratorio donde los alumnos se familiarizarán con los parámetros de calidad de los distintos alimentos y con los factores que influyen en su proceso de elaboración y en su calidad final.

- Visitas a empresas del sector agroalimentario: las visitas a industrias alimentarias son decisivas para la formación práctica de los alumnos. Son un complemento indispensable de las explicaciones teóricas, especialmente las que se refieren a algunos procesos tecnológicos que resultan difíciles de comprender para el alumno, aún con los diagramas de flujo, gráficas o esquemas utilizados en la docencia teórica. Antes de la visita a las industrias se explicará detalladamente los procesos que en ellas se desarrollan y las características más sobresalientes del establecimiento. Esto permitirá a los alumnos seguir con mayor facilidad las explicaciones de los técnicos de las fábricas y permitirá un intercambio de impresiones de los alumnos con las personas que están en contacto con los problemas industriales.

- Trabajo tutelado o académicamente dirigido en grupo: los conocimientos y habilidades adquiridas en la asignatura se integrarán con la realización de un trabajo en grupo en el cual los alumnos prepararán en la Planta Piloto un producto alimenticio que previamente les ha sido asignado por el profesor. Para ello deberán identificar previamente a la elaboración, las materias primas, ingredientes y aditivos a utilizar, los equipos necesarios así como sus parámetros de funcionamiento, los procesos de maduración y/o conservación tras la fabricación y posteriormente ejecutarlo hasta presentar el producto tal y como aparecería en el mercado, incluyendo su etiquetado, y siempre teniendo en cuenta los requisitos legales.

Todos los materiales y recursos utilizados en la docencia estarán disponibles en el Anillo Digital Docente que la Universidad de Zaragoza pone a disposición de alumnos y profesores (<http://add.unizar.es>).

### 4.2. Actividades de aprendizaje

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

- 30 horas de clases magistrales participativas
- 10 horas de prácticas de laboratorio organizadas en 4 sesiones de 2 horas.
- 10 horas dedicadas a visitas a industrias agroalimentarias organizadas en 3 visitas de 3 y 4 horas de duración
- 10 horas para la preparación, realización y presentación de un trabajo tutelado a lo largo de 5 sesiones de 1, 2 y 4 horas (para la sesión en planta piloto) de duración.

Tutorías académicas:

Los alumnos contarán con el apoyo y asesoría del profesor en horario que se expondrá con antelación suficiente

### 4.3. Programa

## PROGRAMA DE TEORÍA

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Introducción a la asignatura Tecnología de las Industrias Agroalimentarias (0,5 ECTS)

Actividades de enseñanza/aprendizaje:

Clase magistral participativa: 0,5 ECTS

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. TECNOLOGÍA DE LA CARNE Y LOS PRODUCTOS CÁRNICOS

Tema 2. Introducción (0,05 ECTS)

Tema 3. Transformación del músculo en carne (0,1 ECTS)

Tema 4. Calidad de la carne (0,15 ECTS)

Tema 5. Tecnología de la carne fresca (0,1 ECTS)

Tema 6. Derivados cárnicos: clasificación y procesos tecnológicos principales (0,3 ECTS)

Tema 7. Tecnología de los preparados de carne y de los productos cárnicos crudos picados (0,1 ECTS)

Tema 8. Tecnología de los productos cárnicos crudos enteros (0,1 ECTS)

Tema 9. Tecnología de los productos cárnicos tratados por calor (0,1 ECTS)

Actividades de enseñanza/aprendizaje:

Clase magistral participativa: 1 ECTS

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. TECNOLOGÍA DEL PESCADO Y PRODUCTOS DERIVADOS

Tema 11. Tecnología del pescado (0,1 ECTS)

Tema 12. Tecnología de los productos derivados del pescado (0,1 ECTS)

Actividades de enseñanza/aprendizaje:

Clase magistral participativa: 0,2 ECTS

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. TECNOLOGÍA DE LA LECHE Y LOS PRODUCTOS LÁCTEOS

Tema 13. Introducción al sector lácteo (0,05 ECTS)

Tema 14. Composición y estructura físico-química de la leche (0,15 ECTS)

Tema 15. Propiedades físicas, físico-químicas y organolépticas de la leche. Calidad higiénica de la leche (0,1 ECTS)

Tema 16. Recogida, refrigeración y operaciones previas al tratamiento térmico de la leche (0,1 ECTS)

Tema 17. Leches de consumo: leche pasteurizada y leche esterilizada (0,1 ECTS)

Tema 18. Las leches concentradas (0,1 ECTS)

Tema 19. Las leches fermentadas: yogur y otras leches fermentadas (0,1 ECTS)

Tema 20. La nata de consumo y la mantequilla (0,1 ECTS)

Tema 21. El queso (0,2 ECTS)

Actividades de enseñanza/aprendizaje:

Clase magistral participativa: 1 ECTS

### UNIDAD DIDÁCTICA 5. TECNOLOGÍA DEL HUEVO Y OVOPRODUCTOS

Tema 22. Huevo y ovoproductos (0,1 ECTS)

Actividades de enseñanza/aprendizaje:

Clase magistral participativa: 0,1 ECTS

### UNIDAD DIDÁCTICA 6. TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS HORTO-FRUTÍCOLAS Y PRODUCTOS DERIVADOS

Tema 23. Introducción al sector hortofrutícola (0,5 ECTS)

Tema 24. Características y conservación de las frutas y hortalizas frescas (0,1 ECTS)

Tema 25. Los productos mínimamente procesados y los productos de quinta gama (0,05 ECTS)

Tema 26. Productos hortofrutícolas en conserva, congelados y deshidratados (0,15 ECTS)

Tema 27. Elaboración de zumos y cremogenados (0,1 ECTS)

Tema 28. Elaboración de harinas y pan (0,1 ECTS)

Tema 29. Elaboración de aceitunas y aceite de oliva (0,1 ECTS)

Actividades de enseñanza/aprendizaje:

Clase magistral participativa: 0,65 ECTS

## PROGRAMA DE PRÁCTICAS

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. TECNOLOGÍA DE LA CARNE Y LOS PRODUCTOS CÁRNICOS

Práctica 1. Parámetros de calidad de la carne (0,2 ECTS)

Práctica 2. Determinación de aditivos cárnicos (0,2 ECTS)

Visita a Industria de elaboración de productos cárnicos (0,3 ECTS)

Actividades de enseñanza/aprendizaje:

Prácticas de laboratorio: 0,4 ECTS

Visitas a industrias agroalimentarias: 0,3 ECTS

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. TECNOLOGÍA DE LA LECHE Y LOS PRODUCTOS LÁCTEOS

Práctica 3. Parámetros de calidad de la leche (0,2 ECTS)

Práctica 4. Parámetros para el control del tratamiento térmico de la leche. Factores que influyen en la coagulación de la leche (0,2 ECTS)

Visita a Industria de elaboración de queso y yogures (0,3 ECTS)

Actividades de enseñanza/aprendizaje:

Prácticas de laboratorio: 0,4 ECTS

Visitas a industrias agroalimentarias: 0,3 ECTS

### UNIDAD DIDÁCTICA 6. TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS HORTO-FRUTÍCOLAS Y PRODUCTOS DERIVADOS

Práctica 5. Influencia de distintos parámetros en la calidad organoléptica y nutricional de los alimentos de origen vegetal (0,2 ECTS)

Visita a industria elaboradora de concentrado para zumo (0,4 ECTS)

Actividades de enseñanza/aprendizaje:

Prácticas de laboratorio: 0,2 ECTS

Visitas a industrias agroalimentarias: 0,4 ECTS

Para toda la asignatura y coincidiendo temporalmente con las unidades 3, 4 y 5:

Trabajo tutelado: 1 ECTS

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

| Tipo actividad / Semana        | 1 | 2 (1) | 3(1) | 4 (1) | 5 | 6  | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--------------------------------|---|-------|------|-------|---|----|----|---|---|----|----|----|----|
| <i>Actividad Presencial</i>    |   |       |      |       |   |    |    |   |   |    |    |    |    |
| Teoría                         | 2 | 4     | 2    | 2     | 2 | 4  | 2  |   | 2 | 2  | 2  | 2  |    |
| Problemas                      | 2 |       | 2    |       |   |    |    |   |   | 2  | 2  | 2  |    |
| Prácticas laboratorio          |   |       |      | 2     | 2 |    | 2  |   | 2 |    |    |    |    |
| Trabajos en grupo              |   |       |      |       |   |    |    |   |   |    |    |    |    |
| Salidas de prácticas           |   |       |      |       |   |    |    |   |   |    |    | 5  |    |
| Tutorías ECTS                  |   |       |      |       |   |    |    |   |   |    |    |    |    |
| Evaluación                     |   |       |      |       |   |    | 2  |   |   |    |    |    |    |
| <i>Actividad No presencial</i> |   |       |      |       |   |    |    |   |   |    |    |    |    |
| Trabajo individual             | 4 | 4     | 2    | 4     | 4 | 8  | 6  | 3 | 4 | 2  | 2  | 2  |    |
| Trabajo en grupo               |   |       | 2    |       |   | 4  |    |   |   | 2  | 4  | 2  |    |
| TOTAL                          | 8 | 8     | 8    | 8     | 8 | 16 | 12 | 3 | 8 | 8  | 10 | 13 | 0  |

Ver calendario por semanas.

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Ciencia de los alimentos : bioquímica, microbiología, procesos, productos. Volumen 2, Tecnología de los productos alimentarios / coordinadores, Romain Jeantet ... [et al.]. Zaragoza : Acribia, 2010
- BB** Madrid Vicente, Antonio. Nuevo manual de industrias alimentarias / autores, Antonio Madrid Vicente, Javier Madrid Cenzano . [3ª] ed. amp. y corr. Madrid : A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, 2001
- BB** Manual de industrias de los alimentos. [director y autor] M .D. Ranken . 2ª ed. Zaragoza : Acribia, D.L.1993
- BB** Tecnología de los alimentos. Vol.II, Alimentos de origen animal / Juan A. Ordóñez Pereda (editor) . Madrid : Síntesis, D.L. 1998
- BC** Bylund, Gösta. Manual de industrias lácteas / texto : Gösta Bylund ; traducción de la versión inglesa a la española por : Antonio López Gómez López [y] Antonio Madrid Vicente . Madrid : A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, D.L. 2003
- BC**
- BB** Ciencia de los alimentos : bioquímica, microbiología, procesos, productos. Volumen 2, Tecnología de los productos alimentarios / coordinadores, Romain Jeantet... [et al.]. Zaragoza : Acribia, 2010
- BB** Madrid Vicente, Antonio. Nuevo manual de industrias alimentarias / autores, Antonio Madrid Vicente, Javier Madrid Cenzano. [3ª] ed. amp. y corr. Madrid : A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, 2001
- BB** Manual de industrias de los alimentos. [director y autor] M.D. Ranken. 2ª ed. Zaragoza : Acribia, D.L. 1993



- BB** Tecnología de los alimentos. Vol. II, Alimentos de origen animal / Juan A. Ordóñez Pereda (editor). Madrid : Síntesis, D.L. 1998
- BC** Bylund, Gösta. Manual de industrias lácteas / texto : Gösta Bylund ; traducción de la versión inglesa a la española por : Antonio López Gómez López [y] Antonio Madrid Vicente. Madrid : A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, D.L. 2003
- BC** Ciencia de la carne y de los productos cárnicos / editado por James F. Price, Bernard S. Schweigert ; traducido por Juan Luis de la Fuente. 2ª ed. Zaragoza : Acribia, 1994
- BC** Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos / P. Walstra... [et al.] ; traducción de Rosa Mª Oria Almudí. Zaragoza : Acribia, 2001
- BC** El pescado y los productos derivados de la pesca : composición, propiedades nutritivas y estabilidad / coordinador, Adrián Rüter ; traducido por María Luisa Ferrándiz Martín ; revisión científica, Bernabé Sanz Pérez. Zaragoza : Acribia, 1999
- BC** Madrid Vicente, Antonio. El pescado y sus productos derivados / A. Madrid, Juana M. Madrid, R. Madrid. 2a ed. Madrid : AMV : Mundi-Prensa, 1999
- BC** Mountney, George J. Tecnología de productos avícolas / George J. Mountney, Carmen R. Parkhurst ; [traducción realizada por José Fernández-Salguero Carretero... (et al.)]. Zaragoza : Acribia, 2001
- BC** Procesado de frutas / editores, D. Arthey, P.R. Ashurst ; traducido por Justino Burgos González, Carmen Aragón Robles. Zaragoza : Acribia, D.L. 1997
- BC** Procesado de hortalizas / [directores], David Arthey, Colin Dennis. Zaragoza : Acribia, 1992
- BC** Stadelman, William J. Egg science and technology / William J. Stadelman, Owen J. Cotterill. 4th ed., reimp. New York : Food Products Press, 2007
- BC** Tecnología de la carne y de los productos cárnicos / coordinador J.P. Girard ; prólogo C. Valin ; traducido por Carlos Compairé Fernández. [1ª ed.]. Zaragoza : Acribia, D.L. 1991
- BC** Tecnología del procesado del pescado / editor, George M. Hall ; traducido por Reyes Pla Soler, Angels Videla Ces y la colaboración de Monserrat Mor-Mur Francesch. Reimp. de la 2ª ed. en inglés. Zaragoza : Acribia, 2009
- BC** Varnam, Alan H. Carne y productos cárnicos : tecnología, química y microbiología / Alan H. Varnam, Jane P. Sutherland ; traducido por Isabel Jaime Moreno. Zaragoza : Acribia, D.L. 1998

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:  
<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28951>