

28951 - Tecnología de las industrias agroalimentarias

Información del Plan Docente

Año académico: 2019/20

Asignatura: 28951 - Tecnología de las industrias agroalimentarias

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 437 - Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

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.

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

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.

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 resume 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.

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 DIDACTICA 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 DIDACTICA 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 DIDACTICA 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	3	4	5	6 ⁽¹⁾	7	8	9 ⁽²⁾	10	11	12	13 ⁽³⁾	14	15
Actividad Presencial															
Teoría	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	
Problemas															
Prácticas laboratorio			2	2			2		2						2
Trabajos en grupo								1		1		2	2	2	
Salidas de prácticas		4					3						4		
Tutorías ECTS															
Evaluación							1								
Actividad No presencial															
Trabajo individual	4	4	4	6	4	0,5	4	5	2	3	2,5	4	2,5	4	4
Trabajo en grupo							2	1,5			1,5	2	2	2	

Ver calendario por semanas.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Cheftel, Jean-Claude. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. I / Jean-Claude Cheftel, Henri Cheftel / traducido del francés por Francisco López Capont . [1a. ed.] Zaragoza : Acribia, D.L. 1980
- BB** Fellows, Peter. Tecnología del procesado de los alimentos : principios y prácticas / Peter Fellows ; traducido por Francisco Javier Sala Trepas . [1a. ed.] Zaragoza : Acribia, D.L. 1993
- BB** Jay, James M.. Microbiología moderna de los alimentos / James M. Jay, Martin J. Loessner, David A. Golden ; [traducción a cargo de Juan Antonio Ordóñez Pereda, Miguel Ángel Asensio Pérez , Gonzalo D. García de Fernando Minguillón] . 5ª ed. Zaragoza : Acribia, imp. 2009
- BB** Química de los alimentos / editado por Srinivansan Damodaran, Kirk L. Parkin, Owen R. Fennema ; [traducción a cargo de : Pascual López Buesa, Rosa Oria Almudí ... (et al.)]. 3ª ed. en español, traducción de la 4ª ed. inglesa Zaragoza : Acribia, D.L. 2010
- BB** Tecnología de los alimentos. Vol.I, Componentes de los alimentos y procesos / Juan A. Ordóñez Pereda (editor) . Madrid : Síntesis, D.L. 1998
- BC** Análisis de los alimentos : manual de laboratorio / editora S. Suzanne Nielsen ; traducción de Ana Cristina Ferrando Navarro ; revisión de Miguel Ángel Usón Finkenzeller . Zaragoza : Acribia , D. L. 2007
- BC** Análisis de los alimentos / editora S. Suzanne Nielsen ; traducción de Ana Cristina Ferrando Navarro ; revisión de Miguel Ángel Usón Finkenzeller . [ed. en español, traducción de la 3ª ed. en inglés] Zaragoza : Acribia, D. L. 2008
- BC** Barbosa-Canovas, G.V. ; Tapia, S. ; Cano, P. Novel food processing technology. - CRC Press
- BC** Cheftel, Jean-Claude. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol.II / Jean-Claude Cheftel, Henri Cheftel, Pierre Besançon ; prólogo de Pierre Desnuelle ; traducido del francés por Francisco López Capont . [1ª ed.] Zaragoza : Acribia, D.L. 1982
- BC** Coultate, Tom P.. Manual de química y bioquímica de los alimentos / T.P. Coultate ; [traducción de : José Fernández-Salguero Carretero] . 3ª ed., 1ª reimpr. Zaragoza : Acribia, 2007(reimp.2013)
- BC** Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío / editado por Aaron L. Brody ; [traducción realizada por Juan Antonio Ordoñez Pereda, Gonzalo D. García de Fernando Minguillón, Miguel Ángel Asensio Pérez] . Zaragoza : Acribia, imp. 1996
- BC** Fábricas de alimentos : procesos, equipamiento, costos / editado por Alfred Bartholomai ; [traducido por: Agustín Díez Cisneros, J. Carlos Lizama Abad] . [1a. reimp.] Zaragoza : Acribia, 2001
- BC** Las operaciones de la ingeniería de los alimentos / J.G. Brennan ... [et al.] . 3ª ed Zaragoza : Acribia, 1998
- BC** Lewis, M.J.. Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado / M.J. Lewis ; traducido por Julián Zapico Torneros, Juan Pablo Barrio Lera . Zaragoza : Acribia, D.L.1993
- BC** Lück, Erich. Conservación química de los alimentos : características, usos, efectos / Erich Lück, Martin Jager ; [traducido por Andrés Marcos Barrado] . 2ª ed. Zaragoza : Acribia, imp. 2000
- BC** 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
- BC** Matissek, Reinhard. Análisis de los alimentos : Fundamentos - Métodos - Aplicaciones / Reinhard Matissek,

Frank-M. Schnepel, Gabriele Steiner . Zaragoza : Acribia, D.L. 1998

- BC** Microbiología alimentaria. Vol. II, Fermentaciones alimentarias / coordinadores, C.M. Bourgeois, J.P. Larpent ; Traducido por José Antonio Beltrán Gracia . [1ª ed.] Zaragoza : Acribia, D.L. 1995
- BC** Microbiología de los alimentos : Características de los patógenos microbianos / ICMSF ; traducido por Manuel Ramis Vergés. Zaragoza : Acribia, D.L. 1998
- BC** Microorganismos de los alimentos. 6, Ecología microbiana de los productos alimentarios / [Patrocinado por the International Commission on Microbial Specifications for Foods of the International Association of Microbiological Societies] ; [traducción a cargo de Bernabé Sanz Pérez...(et al.)] . Zaragoza : Acribia, imp. 2001
- BC** Microorganismos de los alimentos. V. 1, Técnicas de análisis microbiológico / patrocinado por The International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Association of Microbiological Societies . 2ª ed. Zaragoza : Acribia, D.L. 1983
- BC** Yousef, Ahmed E.. Microbiología de los alimentos : manual de laboratorio / Ahmed E. Yousef, Carolyn Carlstrom ; [traducción realizada por Juan Antonio Ordóñez Pereda, Gonzalo D. García de Fernando Minguillón] . Zaragoza : Acribia, 2006

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:
<http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28951&Identificador=14221>