

30835 - Practicum Planta Piloto

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 30835 - Practicum Planta Piloto

Centro académico: 105 - Facultad de Veterinaria

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

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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

La titulación pretende poner a disposición de la industria agroalimentaria profesionales de calidad en "Gestión y Control de Calidad de Productos en el ámbito alimentario", "Procesado de alimentos", "Seguridad Alimentaria", "Desarrollo e innovación de procesos y productos", "Asesoría legal, científica y técnica" y "Docencia e Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos". La asignatura Prácticum Planta Piloto forma parte de la materia de Integración de Enseñanzas y pretende contribuir a la formación de estos perfiles profesionales en sectores de la producción alimentaria tan variados como la producción, desarrollo e innovación de productos lácteos, ovoproductos, productos cárnicos y derivados del pescado, y productos vegetales (frutas y hortalizas, aceite, azúcar, derivados del cereal, vinos, etc.).

Esta asignatura constituye una actividad de formación integradora, cuyo objetivo es favorecer que los alumnos complementen y apliquen de forma autónoma los conocimientos adquiridos en su formación académica previa, mediante la preparación y ejecución de un proyecto de desarrollo y/o innovación en un entorno de formación de nivel como es el que les ofrece la sala de procesado de la Planta Piloto de la Facultad de Veterinaria. De este modo, se pretende favorecer la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de su actividad profesional y fomenten su capacidad de emprendimiento, de creatividad, trabajo en equipo y liderazgo.

En consecuencia, con la realización de la asignatura Prácticum Planta Piloto, junto a la de Prácticas Externas, se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico.
- Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos.
- Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas.
- Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futura.
- Favorecer los valores de la innovación, la creatividad y el carácter emprendedor

Estos planteamiento y objetivos están alineados con los siguientes **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas** (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 2: Hambre cero

- 2.4 Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.

Objetivo 3: Salud y bienestar.

- 3.4 Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar.

Objetivo 4: Educación de calidad.

-4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Objetivo 12: Producción y consumo responsables

- 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.

- 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura, al estar ubicada en la última materia de la titulación, denominada "Integración de enseñanzas", permite al estudiante poner en práctica la adquisición de gran parte de las competencias transversales trabajadas durante la titulación e integrar los conocimientos y las habilidades técnicas adquiridas para resolver problemas prácticos en el ámbito alimentario, continuando, de este modo, con el desarrollo de los objetivos de los dos proyectos de integración realizados en cursos anteriores: en segundo entre las asignaturas de Bromatología, Análisis Químico de los Alimentos, Análisis Físico y Sensorial de los Alimentos y Análisis Microbiológico de los Alimentos; y en tercer curso entre las asignaturas de Tecnología de los Alimentos II, Higiene Alimentaria Aplicada y Legislación Alimentaria. En especial, esta asignatura permite al alumno aplicar, en un entorno semiprofesional, los conocimientos adquiridos, fomenta la colaboración, el liderazgo, la creatividad, la innovación, el carácter emprendedor y el trabajo en equipo. La complementación de este proyecto con estudios relacionados con el control de calidad de las materias primas y productos elaborados, la seguridad alimentaria, el diseño de envase y etiquetado o la realización de estudios de mercado, puede constituir una alternativa muy adecuada como base de los Trabajo Fin de Grado.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Haber cursado previamente las materias de formación básica, de Química y Análisis de Alimentos, Procesado e Ingeniería de Alimentos, Microbiología e Higiene Alimentaria, Gestión y Control de la Calidad de los Alimentos y Nutrición y Salud, cuyos contenidos se consideran necesarios para su correcta realización.

Dada la especial dimensión práctica de esta asignatura, en la que necesariamente los estudiantes deben demostrar sus conocimientos o competencias en la planta piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, se ha optado por un sistema de evaluación continua, aprobada como "asignatura especial" por la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación, que implica la asistencia obligatoria de los estudiantes a todas las actividades de aprendizaje programadas.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

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

CG9 - Negociar tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia

CG10 - Adaptarse a nuevas situaciones y resolver problemas

CG11 - Empezar y estar motivado por la calidad

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

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

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

resultados obtenidos

CE3 - Identificar los agentes físicos, químicos y microbiológicos que causan la alteración de los alimentos y seleccionar las estrategias más adecuadas para su prevención control

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

CE5 - Elaborar, transformar y conservar alimentos considerando unos estándares de calidad y seguridad, integrando la gestión medioambiental

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

CE10 - Diseñar y validar nuevos procesos de fabricación para satisfacer necesidades y demandas de mercado

CE11 - Asesorar en la interpretación y aplicación de la legislación alimentaria, de informes y expedientes administrativos

CE12 - Asesorar científica y técnicamente a la industria alimentaria

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

CE14 - Diseñar y ejecutar una investigación en el ámbito alimentario: Recopilación y análisis de la información, planteamiento de hipótesis, diseño experimental, interpretación de los resultados y elaboración de conclusiones

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar que?

1- Es capaz de plantear un proyecto de desarrollo y/o innovación que tenga por objeto el diseño de una línea de procesado de un alimento, atendiendo a criterios técnicos, higiénicos, legales, económicos y/o medioambientales, y defenderlo públicamente. Para ello, es capaz de gestionar la información, organizarse, estimar el material, manipulaciones y equipos necesarios, eligiéndolos en base a sus ventajas, inconvenientes y limitaciones, prever dificultades y problemas metodológicos, y plantear posibles soluciones.

2- Es capaz de aprender de modo autónomo.

3- Es capaz de manejar eficazmente y con seguridad equipamiento de procesado de alimentos, modificar las condiciones de tratamiento, y emplear los sistemas de control más adecuados.

4- Es capaz de ejecutar un proyecto en planta piloto trabajando en equipo; es capaz de liderar un equipo de trabajo y posee habilidades de relación interpersonal en un entorno colaborativo.

5. Es capaz de interpretar y analizar los resultados obtenidos y extraer conclusiones adecuadas.

6- Es capaz de elaborar un informe en el que plantea un proyecto de desarrollo y/o innovación, las actividades realizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones de su trabajo.

7- Es capaz de elaborar un documento audiovisual para uso docente en el que se recoja la línea de procesado de un nuevo alimento.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Contribuyen junto con el resto de resultados del aprendizaje adquiridos en las asignaturas de la materia de "Integración de las Enseñanzas" a la capacitación de los alumnos para el desempeño de los perfiles profesionales de esta titulación, y en especial para los de "Procesado de los alimentos" y "Desarrollo e innovación de procesos y productos" en el ámbito alimentario.

Además, esta asignatura tiene un papel fundamental en el fortalecimiento de las competencias genéricas o transversales de tipo instrumental, de relaciones interpersonales y sistémicas que contribuyen de modo decidido 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

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

Evaluación continua

Prueba 1. Preparación del proyecto. Esta primera evaluación se realizará como paso previo a la iniciación del proyecto tecnológico en planta piloto y consistirá en la evaluación de la preparación de la fase experimental de modo grupal e individual:

- Evaluación grupal: Los alumnos, organizados en grupos de 3-5 estudiantes, deberán preparar un informe inicial sobre el proyecto a realizar que será evaluada siguiendo los criterios que se especifican en el apartado "Criterios de valoración". Para ello, el grupo de alumnos preparará un informe y un documento powerpoint que defenderán en una presentación oral. Será necesario acompañar esta propuesta de una estimación de las materias primas y del material fungible que se vaya a requerir y su coste. La superación de esta prueba acreditará el logro del resultado del aprendizaje 1, y supondrá el 20% de la calificación global del estudiante en la asignatura.
- Evaluación individual: ésta se iniciará durante la exposición del informe, evaluando las aportaciones individuales de

los integrantes de cada grupo, y continuará en la sala de procesado de la planta piloto, determinando el grado de conocimiento y habilidad para el manejo de los equipos a utilizar para el desarrollo del proyecto. Para la preparación de esta evaluación los estudiantes habrán podido disfrutar de cuatro sesiones de tutoría con el profesorado de la asignatura. La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 2 y 3, supondrá el 10% de la calificación global del estudiante en la asignatura, pero su superación será requisito indispensable para poder continuar las actividades docentes programadas en esta asignatura.

La calificación global del alumno será de 0 a 10 y supondrá el 30% de la calificación global del estudiante en la asignatura. Esta prueba se convocará en dos ocasiones. Para superar esta prueba y poder continuar con la realización del proyecto en planta será necesario obtener una calificación mínima de 5. En caso de que esta prueba no sea superada el estudiante deberá matricularse nuevamente en esta asignatura el siguiente curso académico.

Prueba 2. Seguimiento. Esta prueba de evaluación se realizará durante las 3 semanas que durará la ejecución de los proyectos en planta piloto. Dicha evaluación consistirá en la observación del trabajo grupal realizado por los alumnos y la realización de entrevistas individuales que tendrán como objetivo determinar el grado de conocimiento de los alumnos sobre la evolución del proyecto, su participación y liderazgo, considerándose en todo momento los Principios Generales de Higiene. La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 3 y 4. La calificación global del alumno será de 0 a 10 y supondrá el 20% de la calificación global del estudiante en la asignatura. Para superar esta prueba será necesario obtener una calificación mínima de 5.

Prueba 3. Evaluación del informe. Los alumnos presentarán por escrito una memoria sobre el trabajo realizado según se describe en el apartado "Actividades de aprendizaje" que será evaluada siguiendo los criterios que se especifican en el apartado "Criterios de valoración". La memoria podrá ser individual o grupal, en cuyo caso, deberá indicarse la responsabilidad de cada alumno en la ejecución y posterior redacción de los apartados "Objetivos", "Material y métodos", "Resultados y discusión" y "Conclusiones". La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados del aprendizaje 5 y 6. La calificación global del alumno será de 0 a 10 y supondrá el 40% de la calificación global del estudiante en la asignatura. Para superar esta prueba será necesario obtener una calificación mínima de 5.

Prueba 4. Evaluación del documento audiovisual. El grupo de trabajo presentará un documento audiovisual que recogerá el procesado del alimento según se describe en el apartado "Actividades de aprendizaje", y que será evaluado siguiendo los criterios que se especifican en el apartado "Criterios de valoración". La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados del aprendizaje 7. La calificación global del alumno será de 0 a 10 y supondrá el 10% de la calificación global del estudiante en la asignatura. Para superar esta prueba será necesario obtener una calificación mínima de 5.

De acuerdo con el artículo 9 (punto 4) del Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza (Acuerdo de 22 de diciembre de 2010, del Consejo de Gobierno), la Comisión de Garantía de Calidad del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos ha establecido que por la especial dimensión práctica de esta asignatura, en la que necesariamente los estudiantes deben demostrar sus conocimientos o competencias en la planta piloto de Ciencia y Tecnología de los alimentos, únicamente podrá evaluarse por la modalidad de evaluación continua. Como consecuencia, los estudiantes deberán asistir a todas las actividades de aprendizaje programadas. Este periodo docente obligatorio será convocado al menos en dos ocasiones durante el periodo lectivo, de modo que la no asistencia al mismo, motivada o no por la no superación de la evaluación inicial, impedirá automáticamente la superación de la asignatura en las dos convocatorias a las que da derecho la matrícula. En ese caso, el alumno deberá proceder a formalizar nuevamente la matrícula en el siguiente curso académico.

Por otra parte, la Comisión de Garantía de Calidad contemplará la posibilidad de que aquellos estudiantes que al mismo tiempo estén desarrollando una actividad profesional en una planta de procesado industrial o similar, y lo soliciten, puedan realizar un proyecto de desarrollo tecnológico en la empresa, bajo la tutela de los profesores coordinadores de la asignatura, de modo que puedan presentarse directamente a la prueba 3, que para estos casos excepcionales representará el 100% de la calificación.

Criterios de valoración y niveles de exigencia.

Prueba 1. Preparación del proyecto.

- **Evaluación grupal:** Cada grupo de trabajo preparará una propuesta (informe inicial) que deberá incluir como mínimo tres etapas diferenciadas de procesado (operación de preparación o transformación, operación de conservación y operación de envasado), lideradas por cada uno de los integrantes del equipo, cuya definición deberá atender a criterios legales, higiénicos, tecnológicos, nutricionales y sensoriales, medioambientales y/o económicos. El informe del proyecto y la presentación deberán recoger los siguientes aspectos que se valorarán ponderadamente según se indica en la tabla resumen: revisión bibliográfica que justifique el proyecto a realizar (comprensión, interpretación, etc.), objetivo del proyecto (descripción detallada del producto esperable: línea de procesado de un determinado alimento), materiales, equipamiento y métodos a emplear (estimación de materias primas, ingredientes y otro material fungible, diagrama de flujo y diseño experimental que incluya las condiciones de tratamiento y establezca las variables del proceso que se van a investigar en cada una de las etapas del procesado, sistemas de limpieza y desinfección), actividades a realizar y cronograma en el que se especifique el papel de cada participante, y estimación del presupuesto.

El informe deberá tener una extensión de 7 páginas máximo (times 12, interlineado 1,5). La exposición oral tendrá una duración de 10 minutos, a la que seguirá una discusión de 10 minutos con los profesores de la asignatura. Si bien se

establecerá una misma calificación para todos los miembros del equipo que presenta el proyecto, ésta podrá ser matizada hasta en un 50% en función de la participación de cada estudiante en la presentación oral y discusión posterior.

- **Evaluación individual:** la prueba se iniciará durante la exposición del proyecto, valorando el carácter innovador, la creatividad y las aportaciones individuales de cada uno de los integrantes de cada grupo (5 min); y continuará en la planta piloto, en la que se evaluará el manejo por parte de los estudiantes de todos los equipos y sistemas de control que deberán utilizar durante la ejecución del proyecto, atendiendo a criterios de eficacia y seguridad e incluyendo los sistemas de limpieza y desinfección (10 min). El alumno tendrá la oportunidad de demostrar su capacidad de aprendizaje autónomo tras la consulta de los manuales, protocolos y vídeos que sobre el manejo de los equipos y técnicas de laboratorio se hallan en formato digital en el repositorio de la planta piloto o por internet. Además, deberá asistir a cuatro sesiones de tutoría con los profesores de la asignatura para recibir asesoramiento sobre la evolución de su capacitación para la realización del proyecto en planta piloto.

Prueba 2. Seguimiento (evaluación individual). En este caso, mediante la observación continuada, se valorarán las habilidades de relación personal de los estudiantes, su capacidad para trabajar en equipo y su capacidad de liderazgo y mediante la realización de entrevistas individuales durante el periodo de ejecución del proyecto para determinar el grado de conocimiento individual sobre la evolución del proyecto, su participación y las decisiones adoptadas, considerándose en todo momento la aplicación y mantenimiento de prácticas correctas de higiene.

Prueba 3. Evaluación del informe (evaluación individual). El informe recogerá la información contenida en el proyecto inicialmente planteado en la prueba 1, incluyendo las correcciones surgidas del proceso de evaluación inicial y los cambios que sobre la propuesta inicial se tengan que realizar durante la fase de ejecución del proyecto, así como la descripción de las actividades finalmente realizadas, los resultados obtenidos, la descripción concreta del producto finalmente obtenido así como otros resultados, su discusión y conclusiones finales. Además se incluirá un apartado sobre la "Valoración personal de la asignatura". El resumen del proyecto y las conclusiones se expresarán también en idioma inglés. El informe completo deberá tener una extensión mínima de 15 y máxima de 25 páginas (times 12, interlineado 1,5), sin incluir portada, índice ni anexos.

Se valorará el seguimiento del método científico, la corrección en la utilización del lenguaje en castellano e inglés, la claridad y el orden de la presentación y las aportaciones individuales. En caso de que el estudiante haya superado las pruebas 1 y 2, pero no la prueba 3, la calificación alcanzada en las pruebas 1 y 2 se mantendrá en sucesivas convocatorias.

Prueba 4. Evaluación del documento audiovisual (evaluación grupal). El documento audiovisual recogerá la descripción de las materias primas e ingredientes, principales etapas y condiciones de fabricación de un nuevo alimento, así como la descripción concreta del producto finalmente elaborado por el grupo de trabajo. El documento tendrá una duración mínima de entre 5 y 10 minutos y podrá realizarse en formato powerpoint, video o similares, incluyendo fotografías y grabaciones de video.

Se valorará la corrección en la utilización del lenguaje, la claridad y el orden de la presentación, la calidad de las imágenes, la creatividad e innovación.

Tabla resumen que recoge los principales criterios de valoración que se emplearán en las tres pruebas planteadas así como su valor ponderado sobre la calificación final de la asignatura.

PRUEBA 1. Preparación de la propuesta	30%
Evaluación grupal	20%
-Revisión bibliográfica: comprensión, interpretación, etc. -Objetivo del proyecto: descripción detallada del producto esperable (línea de procesado de un determinado alimento) -Materiales, equipamiento y métodos a emplear: diseño experimental que incluya las condiciones de tratamiento y establezca las variables del proceso que se van a investigar en cada una de las etapas del procesado -Actividades a realizar y cronograma en el que se especifique el papel de cada participante -Adecuación del presupuesto	
Evaluación individual	10%
-Capacidad de aprendizaje autónomo -Creatividad, carácter innovador -Manejo eficaz, seguro y adecuado de equipos, de sistemas de control y de sistemas de limpieza y desinfección.	
PRUEBA 2. Seguimiento	20%
-Grado de conocimiento sobre la evolución del proyecto, participación y decisiones adoptadas -Habilidades de relación personal: trabajo en equipo y capacidad de liderazgo	

-Aplicación y mantenimiento de prácticas correctas de higiene	
PRUEBA 3. Evaluación del informe	40%
-Valoración sobre la ejecución final del proyecto: seguimiento del método científico, decisiones adoptadas, aportaciones individuales, etc., -Definición del producto esperable: presentación de datos, análisis e interpretación de los resultados, conclusiones En ambos casos se valorará la corrección en la utilización del lenguaje, claridad, orden y presentación.	
PRUEBA 4. Evaluación del documento audiovisual	10%
-Definición del proceso de elaboración y producto esperable -Valoración del documento como material docente -Valoración de la corrección en la utilización del lenguaje, la claridad y el orden de la presentación, la calidad de las imágenes, la creatividad e innovación.	

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

0-4,9: Suspenso (SS).

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

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

9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de «Matrícula de Honor» se otorgará entre los estudiantes que hayan obtenido una calificación 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 diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente

-La asistencia a 5 h de seminarios en los que se tratarán los siguientes temas: presentación de la asignatura, método científico, elaboración de informe, liderazgo y trabajo en equipo.

-La preparación de un proyecto de desarrollo y/o innovación durante los meses de febrero y marzo del curso académico. Para ello, el estudiante dispondrá de todos los materiales que forman parte del repositorio de la planta piloto y que incluyen manuales, presentaciones powerpoint y vídeos sobre el funcionamiento de los equipos y sistemas de control de la planta piloto. Será necesario acompañar esta propuesta de una estimación de las materias primas y del material fungible que se vaya a requerir y su coste. Esta actividad requerirá del trabajo en equipo y autónomo de los alumnos durante al menos 20 horas y de la asistencia a 4 tutorías con los profesores de la asignatura (4 h).

-La preparación para el manejo, normas de seguridad, limpieza y desinfección de los equipos, y diseño de la línea de procesado *in situ* en la planta piloto (16 h)

-La ejecución del proyecto planteado durante una estancia de 60 horas presenciales en la Planta Piloto de la Facultad de Veterinaria a realizar durante 3 semanas en el mes de mayo (4 h/día).

-La elaboración de un informe que recoja el proyecto planteado y los resultados obtenidos (35 h).

-La elaboración de un documento audiovisual que recoja la descripción de las materias primas e ingredientes, principales etapas y condiciones de fabricación de un nuevo alimento, así como la descripción concreta del producto finalmente elaborado por el grupo de trabajo (5 h).

-La realización de tutorías de forma continuada, grupales e individualizadas, para orientación y seguimiento de las actividades (4 h para elaboración de informe inicial y 3 h para la elaboración del informe final).

-La realización de las distintas actividades de evaluación propuestas (2 h).

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:
https://ciencias.unizar.es/sites/ciencias.unizar.es/files/users/fmlou/pdf/Prevencion_seguridad/riesgos_laborales_estud
- Manual de seguridad en los laboratorios de la Universidad de Zaragoza:
<http://juntapas.unizar.es/wp-content/uploads/2017/03/Manual-seguridad-laboratorios.pdf>

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

4.2. Actividades de aprendizaje

Al **inicio del curso** académico se confeccionará la oferta de **líneas de proyectos** de desarrollo y/o innovación tecnológica a realizar en la asignatura Prácticum Planta Piloto del curso en vigor. Esta oferta podrá estar formada por (i) los proyectos de integración de tercer curso puestos a punto en el curso anterior por los profesores responsables de las asignaturas participantes (Tecnología de los Alimentos II, Higiene Alimentaria Aplicada y Legislación Alimentaria), (ii) al menos una línea por cada una de las asignaturas dedicadas al estudio de los distintos sectores productivos (Tecnología de la leche y ovoproductos, Tecnología de la carne y del pescado, Tecnología de productos vegetales y Enología), (iii) y por último, las realizadas por estudiantes en grupos, empleando aquellas materias primas establecidas por los profesores de la asignatura al inicio del curso en vigor. Estas últimas deberán trabajarse durante los meses de septiembre-octubre con los profesores responsables de la asignatura, de modo que la **propuesta de línea inicial** pueda presentarse al profesor coordinador de la asignatura con antelación al **1 de noviembre** del curso en vigor.

El equipo de profesores participantes en la asignatura se encargará de revisar y **seleccionar** las propuestas más adecuadas en función del interés de las mismas, la disponibilidad de equipos, y otros criterios como el interés de potenciar una determinada línea, la rotación de temas entre cursos académicos, etc.

Cada curso académico, se aprobará un número de proyectos suficiente para garantizar que todos los alumnos matriculados puedan realizar un proyecto en grupos de trabajo de 3-5 estudiantes. Esta lista se hará pública a mediados de noviembre en el tablón de anuncios de la titulación y en el ADD, y se procederá a la constitución de grupos de trabajo y asignación de líneas de trabajo y profesor tutor. Se tendrá en cuenta el expediente académico de los estudiantes así como las asignaturas optativas que haya matriculado, teniendo preferencia por una determinada línea aquellos estudiantes matriculados en aquellas optativas más relacionadas con la propuesta seleccionada.

Por otra parte, y hasta la conclusión del primer cuatrimestre, los profesores de la asignatura, y los alumnos proponentes procederá a establecer la viabilidad de los proyectos y sugerir las modificaciones que sean necesarias con anterioridad al inicio del segundo cuatrimestre.

En el inicio del segundo cuatrimestre, cada grupo de trabajo tendrá que presentar la **propuesta de línea definitiva**. Esta propuesta deberá incluir un título y un breve resumen (máx. 150 palabras) en el que se especificará el objetivo del proyecto y las principales necesidades de equipamiento de planta piloto y materias primas para la realización del proyecto.

A partir de este momento, se celebrarán cuatro seminarios que tendrán por objeto presentar la asignatura, describir el método científico, describir cómo se ha de elaborar un informe, y trabajar las competencias transversales trabajo en equipo y liderazgo.

Durante los meses de **febrero y marzo** los equipos de trabajo procederán a la **preparación del informe inicial** y a capacitarse en el manejo de las técnicas y equipos necesarios. Para ello, se dispondrá de los materiales que forman parte del repositorio de la planta piloto y que incluyen manuales, presentaciones powerpoint y vídeos sobre el funcionamiento de los equipos y sistemas de control necesarios. Para cada proyecto se deberá realizar un breve estudio económico donde se especifiquen las necesidades de materias primas y material fungible para la realización de los proyectos, el coste de las mismas y los proveedores consultados. Durante este periodo, los estudiantes recibirán el asesoramiento de los profesores de la asignatura para determinar la evolución de su capacitación para la realización del proyecto en planta piloto como paso previo a la evaluación inicial. Esta actividad requerirá del trabajo en equipo y autónomo de los alumnos durante 20 horas.

Los proyectos deberán ser presentados con, al menos, un mes de antelación a la fecha de inicio del trabajo en planta piloto, en la fecha fijada por los profesores al inicio del curso.

A continuación, durante la **primera semana lectiva de abril**, los estudiantes podrán visitar la sala de procesado de la planta piloto y bajo la supervisión de los profesores tutores, podrá manejar los equipos que vayan a emplear en la realización de su proyecto durante un total de 16 horas. Seguidamente, durante la **segunda semana lectiva de abril**, se realizará la **primera prueba de evaluación** (2 horas) que determinará la calidad de las propuestas y la capacitación de los equipos para llevarlas a cabo. Los estudiantes que no superen esta fase, dispondrán de 1-2 semanas más para corregir errores y volver a presentarse a la evaluación. En caso de que ésta no sea superada en esta segunda oportunidad el estudiante deberá matricularse nuevamente en esta asignatura el siguiente curso académico.

Los proyectos se ejecutarán de forma intensiva (4 h/día) en horario de mañana o tarde durante 3 semanas del mes de mayo de cada curso académico.

Finalmente, los alumnos deberán presentar un **informe final** y un **documento audiovisual** de las actividades realizadas con una antelación de, al menos, 1 semana con respecto a la fecha límite de entrega de actas de cada convocatoria.

La memoria del informe final deberá incluir la siguiente información:

- Título de la propuesta
- Datos personales del alumno: apellidos, nombre y correo electrónico.
- Índice
- Resumen (en español e inglés)
- Revisión bibliográfica
- Objetivos
- Material y métodos/diseño experimental/actividades desarrolladas
- Desarrollo (Resultados y Discusión)
- Conclusiones (en español e inglés)
- Valoración personal de la asignatura
- Bibliografía

En caso de que el informe final sea elaborado por todos los miembros del grupo, se deberá indicar la responsabilidad de

cada alumno en la ejecución y posterior redacción de los apartados "Objetivos", "Material y métodos", "Resultados y discusión" y "Conclusiones".

El documento audiovisual deberá incluir la siguiente información:

- Título de la propuesta
- Datos personales del alumno/s: apellidos, nombre y correo electrónico.
- Índice
- Justificación y objetivos
- Materias primas, ingredientes y aditivos.
- Diagrama de flujo (indicación de condiciones óptimas de tratamiento)
- Descripción del producto final elaborado
- Bibliografía

4.3. Programa

Esta es una asignatura integradora de los conocimientos y competencias desarrollados hasta cuarto curso en el resto de asignaturas de la titulación. Es una asignatura eminentemente práctica en la que cada grupo de trabajo desarrolla un proyecto diferente relacionado con diferentes perfiles profesionales de la titulación, por lo que no se sigue un programa común, sino que se trabajan los programas de las asignaturas previas según las necesidades de cada tipología de proyecto. Por todo ello, en este apartado no se detalla un programa concreto.

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

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

En el inicio del curso se constituirán los grupos de trabajo y se procederá a la asignación de líneas de trabajo. A partir de estas líneas, los estudiantes presentarán una propuesta por escrito y demostrarán su capacidad para poder llevarla a cabo de modo autónomo en la planta piloto. Para ello, tendrán a su disposición un repositorio de materiales, presentaciones powerpoint y vídeos de protocolos y manuales de funcionamiento de los equipos y sistemas de control necesarios para la ejecución de los proyectos, y la posibilidad de entrenarse en el manejo de los equipos durante lo que se denomina prácticas preparatorias, normalmente durante el mes de abril de cada curso académico.

Tras la finalización de la docencia presencial de las asignaturas optativas del segundo cuatrimestre de cuarto curso, se procederá a la realización de los proyectos en la planta piloto de forma intensiva (4 h/día) en horario de mañana o tarde, preferentemente durante 15 días lectivos del mes de mayo de cada curso académico. Dado el carácter especial de esta asignatura, la realización de esta actividad se considera obligatoria. Una vez ejecutado el proyecto, los alumnos deberán presentar un informe de las actividades realizadas en la fecha que a tal efecto haya acordado el centro dentro del periodo regular de celebración de los exámenes de junio y septiembre.

Las fechas e hitos clave de la asignatura estarán descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas de cuarto curso en el Grado de CTA, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (<https://veterinaria.unizar.es/horarios1cta>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- No hay registros bibliográficos para esta asignatura