



Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 26235 - Practicum planta piloto

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 4, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Beatriz Chueca Omella** bchueca@unizar.es
- **Rafael Pagán Tomás** pagan@unizar.es
- **María Pilar Mañas Pérez** manas@unizar.es
- **Diego García Gonzalo** Diego.Garcia@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Haber cursado previamente las materias de formación básica y las de los módulos disciplinares 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, que implica la asistencia obligatoria de los estudiantes a todas las actividades de aprendizaje programadas.

Actividades y fechas clave de la asignatura

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.

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 el 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, el alumno deberá 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 (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradocta/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Es capaz de plantear un proyecto de desarrollo e/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 individual en el que plantea un proyecto de desarrollo e/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.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura Practicum Planta Piloto es de carácter obligatorio y forma parte del Módulo de Integración de Enseñanzas. Tiene una carga docente de 6 ECTS y se imparte en el segundo semestre del cuarto curso del Grado.

El alumno deberá llevar a cabo un proyecto de desarrollo e/o innovación de un alimento empleando equipos de procesado de la Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria, trabajando en equipo y liderando una etapa de la línea de procesado. De este modo, se pretende evaluar no sólo la adquisición de competencias específicas de los distintos perfiles profesionales de la titulación y contribuir al desarrollo del perfil profesional "Desarrollo e innovación de procesos y productos en el ámbito alimentario", sino también consolidar especialmente la adquisición de las competencias transversales propuestas.

Cada grupo de trabajo preparará una propuesta 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, medioambientales y/o económicos. Las propuestas se ejecutarán tras la finalización de la docencia presencial de las asignaturas optativas del segundo cuatrimestre de cuarto curso, de forma intensiva, durante un periodo máximo de 60 horas presenciales. Una vez concluida la fase presencial, el alumno deberá preparar un informe sobre las actividades realizadas según se describe en el apartado "Programa de actividades" y que será evaluada siguiendo los criterios de valoración descritos en el apartado

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

La titulación pretende poner a disposición de la industria agroalimentaria 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 Practicum Planta Piloto forma parte del módulo 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 y vinos).

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 e/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 del Practicum Planta Piloto, junto a la de las Prácticas Externas, se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico.
- b) 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.
- c) Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas.
- d) Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futura.
- e) Favorecer los valores de la innovación, la creatividad y el carácter emprendedor

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura, al estar ubicada en el último módulo de la titulación, denominado “módulo de integración de las 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, estas prácticas permiten al alumno aplicar, en un entorno semiprofesional, los conocimientos adquiridos, fomentan 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.

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

- 1: Buscar, analizar y sintetizar información sobre temas concretos en el campo de la ciencia y tecnología de los

alimentos, y elaborar los correspondientes informes o proyectos.

- 2:** Aplicar los conocimientos adquiridos al análisis de situaciones, resolución de problemas y toma de decisiones en un contexto profesional.
- 3:** Comunicarse de forma correcta y eficaz, oral y escrita en castellano y leer y comunicarse en inglés.
- 4:** Organizarse y planificar de forma autónoma el trabajo y gestionar la información.
- 5:** Trabajar en equipo, incluyendo aspectos tales como la capacidad de liderazgo, de comprensión de las propuestas de otros especialistas, de organización de equipos de trabajo; así como poseer habilidades de relación interpersonal; en particular en el entorno laboral.
- 6:** Aprender de forma autónoma y autoevaluarse
- 7:** Ser creativo
- 8:** Tener iniciativa y espíritu emprendedor
- 9:** Estar motivado por la calidad
- 10:** Identificar y valorar los problemas asociados a los diferentes alimentos y a su procesado y proponer aquellas medidas necesarias para solventarlos.
- 11:** Conocer e interpretar los fundamentos de los procesos de la industria alimentaria, así como los aspectos técnicos más novedosos de cada proceso y/o producto, relacionados con su composición, funcionalidad, procesado, etc.
- 12:** Elaborar, transformar, higienizar y conservar alimentos.
- 13:** Establecer herramientas de control de procesos.
- 14:** Diseñar y elaborar nuevos procesos y productos para satisfacer necesidades y demandas sociales.
- 15:** Diseñar y gestionar proyectos de innovación y desarrollo.
- 16:** Conocer los aspectos científicos y técnicos más novedosos de cada producto, relacionados con su composición, valor nutritivo y propiedades saludables, funcionalidad, procesado, seguridad, vida útil, etc.
- 17:** Elaborar y emitir informes científicos y técnicos relacionados con la industria alimentaria.
- 18:** Recopilar y analizar información, elaborar hipótesis, diseñar y llevar a cabo experimentos, interpretar los resultados y elaborar conclusiones.

En el enlace siguiente “Desarrollo de las competencias del módulo Integración de las Enseñanzas” se detallan todas las competencias específicas a cuya adquisición contribuye este módulo, clasificadas según perfiles profesionales, además de las subcompetencias “saber” y “saber hacer”, y las competencias transversales.

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

Contribuyen junto con el resto de resultados del aprendizaje adquiridos en las asignaturas del "Módulo 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 relación interpersonal y sistémicas que contribuyen de modo decidido a la formación integral de futuros Graduados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Desarrollo de Competencias

Competencias genéricas o transversales:

Competencias genéricas instrumentales

- Capacidad de razonamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación).
- Capacidad de aplicación de los conocimientos teóricos al análisis de situaciones, resolución de problemas y toma de decisiones en contextos reales.
- Capacidad de comunicación correcta y eficaz, oral y escrita en castellano y la capacidad de leer y comunicarse en inglés.
- Dominio de aplicaciones informáticas relativas al ámbito de estudio, así como la utilización de Internet como medio de comunicación y fuente de información.
- Capacidad de organización y planificación autónoma del trabajo y de gestión de la información.

Competencias genéricas de relación interpersonal

- Capacidad de trabajo en equipo, incluyendo aspectos tales como la capacidad de liderazgo, de comprensión de las propuestas de otros especialistas, de organización de equipos de trabajo; así como poseer habilidades de relación interpersonal; en particular en el entorno laboral.
- Capacidad de comunicación, argumentación y negociación.
- Compromiso ético en todos los aspectos del desempeño profesional.

Competencias genéricas sistémicas

- Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación.
- Capacidad de adaptación a situaciones nuevas.
- Creatividad.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias adquiridas específicas o verticales:

-

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

- Analizar alimentos, materias primas, ingredientes, aditivos, etc., valorar los resultados y, en su caso, proponer acciones de mejora.
- Analizar y calcular costes.

Competencias específicas del perfil profesional “Procesado de alimentos”:

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

Competencias específicas del perfil profesional “Seguridad alimentaria”:

- Identificar los agentes de peligro que pueden intervenir en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria y los sistemas de prevención y control. Analizar, evaluar y gestionar los riesgos sanitarios en la cadena alimentaria.
- Realizar el diseño y el mantenimiento higiénico de instalaciones, equipos y utensilios alimentarios y ser capaz de organizar medidas de saneamiento en las industrias alimentarias.
- Desarrollar protocolos de autocontrol en la industria alimentaria y saber realizar auditorías internas de la eficacia del sistema de autocontrol. Saber implementar sistemas de trazabilidad.

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

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

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

- Proporcionar formación al personal.
- Elaborar y emitir informes científicos y técnicos relacionados con la industria alimentaria.
- Estudiar e interpretar los informes y expedientes administrativos en materia alimentaria.
- Asesorar a las empresas y la Administración en temas relacionados con la ciencia y tecnología de los alimentos.

- Conocer la legislación vigente y estar capacitado para su búsqueda e interpretación.
- Asesorar sobre la aplicación de la legislación vigente.
- Asesorar en las tareas de márketing, así como en las de etiquetado y presentación de los productos alimenticios.
- Diseñar y gestionar proyectos de innovación y desarrollo.

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

- Recopilar y analizar información, elaborar hipótesis, diseñar y llevar a cabo experimentos, interpretar los resultados y elaborar conclusiones.

Subcompetencias específicas del Módulo: SABER Y SABER HACER

Subcompetencias específicas-SABER (conocimientos):

- Conocimientos incluidos en los módulos anteriores y su aplicación a los principales grupos de alimentos.
- Conocer la situación y necesidades tecnológicas del sector para un crecimiento competitivo.
- Conocer en profundidad las alternativas del procesado de los diversos tipos de productos; estrategias de optimización de formulaciones, procesos, equipos, instalaciones, conservación, envasado, sistemas de gestión de calidad y seguridad de los procesos y productos, legislación, distribución y comercialización, tendencias de mercado, costes.

Subcompetencias específicas-SABER HACER (destrezas, habilidades):

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

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:**
- 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 estudiantes, deberán preparar una propuesta 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.

2: **Prueba 2. Seguimiento.** La evaluación continuada 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.

3: **Prueba 3. Evaluación del informe.** El alumno presentará individualmente y por escrito una memoria sobre las prácticas realizadas según se describe en el apartado "Programa de actividades" que será evaluada 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 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.

4: **Prueba 4. Evaluación del documento audiovisual.** El grupo de trabajo presentará un documento audiovisual que recogerá la línea de procesado según se describe en el apartado "Programa de actividades", 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 del profesor coordinador 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

Criterios de valoración y niveles de exigencia

1:

Prueba 1. Preparación del proyecto.

- **Evaluación grupal:** Cada grupo de trabajo preparará una propuesta 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, medioambientales y/o económicos. El informe del proyecto y la presentación deberá 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 (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.

2:

Prueba 2. Seguimiento (evaluación individual). En este caso, mediante la observación continuada, se valorará 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.

3:

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. 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).

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.

4:

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.

5:

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.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

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

-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 e/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 40 horas y de la asistencia a 4 tutorías con los profesores de la asignatura (4 h).

-La ejecución del proyecto planteado durante una estancia de 55 horas presenciales en la Planta Piloto de la Facultad de Veterinaria a realizar durante 20 días en el mes de mayo (4 h/día).

-La elaboración de un informe que recoja el proyecto planteado y los resultados obtenidos (30 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 individualizada, para orientación y seguimiento de las actividades (4 h).

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

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

1:

Al **inicio del curso** académico se confeccionará la oferta de **líneas de proyectos** de desarrollo e/o innovación tecnológica a realizar en la asignatura Practicum 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 de 3 alumnos, 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 inicial** pueda presentarse al profesor coordinador de la asignatura con antelación al **1 de noviembre** del curso en vigor.

Las **propuestas iniciales** deberán 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.

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 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, en colaboración con los profesores expertos en la temática elegida, 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 (15 de febrero)**, cada grupo de trabajo tendrá que presentar la **propuesta definitiva**. De nuevo, esta **propuesta** deberá incluir un título definitivo y un breve resumen (máx. 300 palabras) en el que se especificará el objetivo del proyecto, 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 recibir asesoramiento sobre 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 un máximo de 50 horas. **Los proyectos deberán ser presentados antes del 1 de abril.**

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. Seguidamente, durante la **segunda semana lectiva de abril**, se realizará la **primera prueba de evaluación** 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 **20 días**, preferentemente durante el mes de **mayo** de cada curso académico.

Finalmente, el alumno deberá **presentar un informe final** y un documento audiovisual de las actividades realizadas con anterioridad al **21 de junio** (primera convocatoria) y **10 de septiembre** (segunda convocatoria).

La memoria deberá incluir la siguiente información:

- Título de la propuesta
- Datos personales del alumno: apellidos, nombre, DNI, dirección, teléfono 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)
- Bibliografía

El documento audiovisual deberá incluir la siguiente información:

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

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

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 (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradocta/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada