

Curso Académico: 2022/23

30838 - Intensificación en el sector de frutas y hortalizas

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 30838 - Intensificación en el sector de frutas y hortalizas

Centro académico: 105 - Facultad de Veterinaria

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

Créditos: 5.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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

La titulación pretende poner a disposición de la industria agroalimentaria técnicos cualificados para la dirección tanto de los Departamentos de control de calidad, como de los de producción. La disciplina de *Intensificación en el sector de frutas y hortalizas* forma parte del Módulo de Integración, muy importante en la formación del futuro graduado, ya que integra todos los conocimientos que los estudiantes han adquirido en la totalidad de los módulos anteriores.

En consecuencia, el objetivo general de esta asignatura es que el estudiante profundice y se especialice en un sector de gran importancia en la industria alimentaria aragonesa y española como son el sector de las frutas, el de las hortalizas y sus derivados. Para ello se formará en aspectos de tecnología, calidad y seguridad, comercialización y medioambiente.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, de tal manera que la adquisición de resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitaciones y competencias para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 1:	Fin de la	Pobreza
- Objetivo 2:	Hambre	Cero
- Objetivo 3:	Salud y	Bienestar
- Objetivo 6:	Agua limpia y	saneamiento
- Objetivo 9:	Industria, Innovación e	Infraestructura
- Objetivo 12:	Producción y consumo	responsable
- Objetivo 13:	Acción por el clima	

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La superación de esta disciplina capacitará a los alumnos para la superación del Módulo de Integración ubicado en el octavo semestre y la consecución del título de Graduado en Ciencia y Tecnología de Alimentos. En dicho módulo se realizará un practicum, se realizarán prácticas externas y se preparará y defenderá un proyecto de fin de grado, para lo que los conocimientos y destrezas adquiridos en esta asignatura son fundamentales.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

De manera general se considera importante haber cursado todas las materias de los tres primeros cursos, así como el primer cuatrimestre de cuarto curso. En particular, se considera imprescindible que los estudiantes hayan cursado la asignatura de Tecnología de Productos Vegetales en el primer cuatrimestre de cuarto curso.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

CE1 - Definir los elementos de un plan estratégico y de un sistema de gestión y control de la calidad y planificar su

implantación en la industria alimentaria, incluyendo políticas de compras y cálculo de costes.

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.

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.

Además se fortalecerán diversas competencias básicas y generales como:

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 - Emprender 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

2.2. Resultados de aprendizaje

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

1. Conoce los factores socioculturales que condicionan la evolución técnica de la producción, la transformación, y el consumo de frutas y hortalizas.
2. Domina las tecnologías poscosecha de las principales frutas y hortalizas por grupos: sus índices de madurez y de calidad, las condiciones y técnicas de conservación, y las fisiopatías y patologías que afectan con más frecuencia a cada uno de los grupos.
3. Es capaz de diseñar el diagrama de flujo para la manipulación, conservación, comercialización y transformación en productos mínimamente procesados de los principales grupos de frutas y hortalizas.
4. Es capaz de explicar y aplicar los conceptos de seguridad alimentaria, calidad y normativa legal a los sectores de producción, transformación y comercialización de frutas y hortalizas.
5. Identifica los contaminantes que se generan en los diferentes procesos estudiados.
6. Conoce la gestión adecuada de los residuos generados en los diferentes procesos estudiados.
7. Conoce y sabe explicar cuál ha sido la evolución de la superficie, de la producción, del valor de la producción y del consumo de frutas y hortalizas en España.
8. Identifica a los distintos agentes de la cadena de distribución y los diferentes tipos de cadenas.
9. Conoce y sabe interpretar el contexto del mercado europeo y los principales flujos del comercio exterior español que definen la posición competitiva de España a nivel europeo y mundial.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Contribuyen junto con el resto de competencias adquiridas en las asignaturas del Módulo de Integración a la capacitación de los alumnos para el desempeño de todos los perfiles profesionales que los alumnos podrán ejercer tanto en industrias, como laboratorios, asesorías, etc.

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

A) Evaluación continua

1) Evaluación de la docencia teórica: Prueba escrita que consistirá en preguntas de test y/o preguntas cortas y se realizará a la finalización de cada uno de los bloques en los que se ha dividido el programa. Supondrá un 40% de la calificación final (de 0 a 10) de la asignatura. La superación de esta prueba acreditará parcialmente el logro de los resultados de aprendizaje 1 a 8.

2) Evaluación de prácticas y visitas: Los resultados obtenidos en cada grupo de trabajo de prácticas se presentarán ante todo el grupo en la última sesión. Esta presentación recogerá la metodología seguida, los resultados y las conclusiones obtenidas, así como los problemas, interrogantes y debates que hayan podido surgir durante las mismas. También, se realizará un informe para cada una de las visitas realizadas donde se recojan los aspectos clave tratados. Se valorarán las aportaciones personales sobre cada tema, así como sobre los comentarios de actualidad relacionados. Supondrá un 40% de la calificación final (de 0 a 10) de la asignatura.

3) Evaluación del trabajo tutelado. Consistirá en la presentación, defensa y evaluación crítica de un trabajo de investigación en inglés sobre tecnologías de conservación y desinfección de productos hortofrutícolas. Supondrá un 20% de la calificación final (de 0 a 10) de la asignatura. La superación de esta prueba acreditará parcialmente el logro de los resultados de aprendizaje 1 a 8.

La asistencia y participación en todas las actividades programadas es obligatoria para acogerse a la modalidad de evaluación continuada.

B) Prueba global

Para los alumnos que no superen o no realicen la evaluación continuada se realizará una prueba de evaluación global.

La prueba escrita de evaluación global consistirá en 20 preguntas cortas correspondientes a la docencia teórica, práctica y a las visitas realizadas. La superación de esta prueba acreditará el logro de todos los resultados de aprendizaje. La nota obtenida supondrá un 100% de la calificación final.

- **Criterios de valoración**

Criterios de valoración y niveles de exigencia

En todas las pruebas se deberá obtener una calificación mínima de 4 sobre 10, y la media ponderada de pruebas deberá ser igual ó superior a 5.

Se valorará la claridad y la concisión en las respuestas de las preguntas cortas en la evaluación de la docencia teórica. En la evaluación de las prácticas se valorará la adecuación al producto del sistema de conservación seleccionado, los análisis realizados en el laboratorio en lo que respecta a adecuación de los métodos de análisis seleccionados, la preparación del material y manejo de las técnicas analíticas. En los informes de prácticas se valorará el planteamiento seguido para el desarrollo de la práctica, la claridad en la presentación y en la interpretación de los resultados (gráficas, tablas, análisis estadístico). También se valorará la calidad de las fuentes bibliográficas consultadas, imprescindibles para comparar y analizar los resultados obtenidos y para diseñar los tratamientos aplicados.

En la evaluación del trabajo tutelado se valorará la presentación realizada en cuanto a orden, claridad y adecuada presentación de los resultados y conclusiones así como el dominio del tema asignado.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

La metodología a seguir en esta asignatura está orientada a alcanzar los objetivos de aprendizaje. Para ello se fomentará la participación del estudiante favoreciendo la discusión y la toma de decisiones. Se emplearán para ello diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje durante las clases magistrales participativas, las prácticas de laboratorio y planta piloto, el trabajo tutelado y las visitas.

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>).

Durante el desarrollo de las clases los estudiantes tendrán que tener en cuenta todos los procedimientos y las 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://uprl.unizar.es/sites/uprl.unizar.es/files/archivos/Procedimientos/guia_preventiva_para_estudiantes.pdf
- Manual de seguridad en los laboratorios de la Universidad de Zaragoza y normas marcadas por la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales:

https://uprl.unizar.es/sites/uprl.unizar.es/files/archivos/Procedimientos/manual_de_seguridad_en_los_laboratorios_de_la
<https://uprl.unizar.es/inicio/manual-de-procedimientos>

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

4.2. Actividades de aprendizaje

La asignatura tiene 5 ECTS organizados en:

- Clases magistrales participativas (2,0 ECTS): 20 horas
- Prácticas de laboratorio y planta piloto (1,5 ECTS): 15 horas
- Visitas (1 ECTS): 10 horas
- Trabajo tutelado (0,5 ECTS): 5 horas
- Clases magistrales: el profesor explicará los contenidos teóricos del curso y resolverá los problemas aplicados mediante el empleo material gráfico. Aunque no es una actividad obligatoria, la asistencia regular es altamente recomendable.
- Sesiones de laboratorio y planta piloto: se realizarán 5 sesiones de 3 horas de duración. En estas cinco sesiones los alumnos aplicarán distintas técnicas de conservación y desinfección de los productos hortofrutícolas. En grupos de 3-4 personas deberán elegir el tratamiento a aplicar, diseñarlo, aplicarlo y valorar los beneficios que supone su aplicación sobre la vida útil y la calidad físico-química, organoléptica del producto hortofrutícola. En la última sesión se realizará una presentación donde cada grupo de trabajo expondrá con la ayuda de material gráfico los resultados obtenidos y discutirá la idoneidad de la tecnología aplicada.
- Visitas: en función del destino se realizarán 2 o 3 visitas a empresas o centros tecnológicos relacionados con el sector hortofrutícola. Estas visitas se centrarán en los retos y oportunidades a las que se enfrenta el sector hortofrutícola español tanto en el cultivo como en la comercialización.
- Trabajo tutelado: consistirá en el análisis de un trabajo de investigación en lengua inglesa en cuanto a su hipótesis de trabajo, metodología aplicada y resultados y conclusiones obtenidas. El último día del curso cada alumno realizará una presentación donde expondrá los aspectos antes comentados que serán debatidos con el profesor responsable y el resto del alumnado.
- Trabajo autónomo: 75 horas para estudiar los conceptos tratados en las clases magistrales, preparar sesiones de laboratorio, preparar el trabajo tutelado y realizar exámenes.
- Tutorías: las horas de tutoría del profesor se publicarán en Moodle y el sitio web de grado para ayudar a los estudiantes con preguntas y dudas. Es beneficioso para el estudiante venir con preguntas claras y específicas.

4.3. Programa

A) SESIONES TEÓRICAS

BLOQUE I

- TECNOLOGÍAS POSCOSECHA POR GRUPOS DE PRODUCTOS (1 ECTS, 10 horas lectivas)

- 1.- Frutas de pepita
- 2.- Frutas de hueso
- 3.- Frutas pequeñas
- 4.- Frutas cítricas
- 5.- Hortalizas fruto
- 6.- Hortalizas de tallo, hoja y flor
- 7.- Flores, brotes, y hierbas
- 8.- Hortalizas hipogeas y trufas

BLOQUE II

- GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL SECTOR HORTOFRUTÍCOLA (0,5 ECTS, 5 horas lectivas)

- 1.- Riesgos bióticos en los productos hortofrutícolas
- 2.- Tratamientos descontaminantes de bajo impacto *versus* tratamientos tradicionales
- 3.- Tratamientos postcosecha para el control de insectos y protocolos de cuarentena

4.- Protocolos de seguridad alimentaria: BRC, IFS...

BLOQUE III

- EL SECTOR HORTOFRUTÍCOLA Y EL MEDIO AMBIENTE (0,25 ECTS, 2,5 horas lectivas)

- 1.- Tipos de contaminantes generados en la producción, conservación y transformación de frutas y hortalizas.
- 2.- Técnicas para reducir la contaminación en la producción, conservación y comercialización de frutas y hortalizas. Residuos cero: hacia una producción sostenible.
- 3.- Gestión completa del ciclo de vida: huella de carbono, gestión eficiente del agua, etc. Reciclaje de envases. Nuevos métodos de tratamiento de aguas residuales.

BLOQUE IV

- LAS MAGNITUDES ECONÓMICAS EN EL SECTOR DE FRUTAS Y HORTALIZAS (0,25 ECTS, 2,5 horas lectivas)

- 1.- Estructura del mercado (producción, consumo y mercado a nivel regional, nacional e internacional). Organización Común del Mercado (OCM).
- 2.- Canales de distribución. Importaciones y exportaciones.

B) ACTIVIDADES PRÁCTICAS: 25 horas lectivas

B.I.) Sesiones prácticas de laboratorio y planta piloto: 15 horas lectivas

B.II) Visitas: 10 horas lectivas

B.I) SESIONES PRÁCTICAS:

En estas cinco sesiones de 3 horas los alumnos aplicarán distintas técnicas de conservación y desinfección de los productos hortofrutícolas. En grupos de 3-4 personas deberán elegir el tratamiento a aplicar, diseñarlo, aplicarlo y valorar los beneficios que supone su aplicación sobre la vida útil y la calidad físico-química, organoléptica del producto hortofrutícola. La última sesión se dedicará a la puesta en común de los resultados obtenidos.

B.II) VISITAS

Se realizarán visitas a empresas y centros tecnológicos del sector hortofrutícola con el objetivo de conocer *in situ* los procesos que allí se realizan y compartir con expertos y empresarios los retos y oportunidades a los que se enfrenta este sector.

C) TRABAJO TUTELADO (0,5 ECTS, 5 horas lectivas)

Se asignará, al inicio de curso a cada alumno, un trabajo de investigación científica en inglés. Este trabajo deberá ser analizado en cuanto a su hipótesis de trabajo, metodología aplicada y resultados y conclusiones obtenidas. El último día de la asignatura se procederá a la exposición de los trabajos en una sesión conjunta.

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

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas de cuarto curso del Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, 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.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

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