

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	400585	Créditos ECTS	6
Denominación	<b>Control de la Seguridad Alimentaria</b>		
Denominación (inglés)	Food Safety Control		
Titulaciones	Master en Gestión de la Calidad y Trazabilidad en Alimentos de Origen Vegetal		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	Segundo (2º)	Carácter	Obligatoria
Módulo	Trazabilidad, Control y Aseguramiento de la Calidad		
Materia	Control de la Seguridad Alimentaria		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>Alejandro Hernández León</b>	D-716 Edificio Valle del Jerte	ahernandez@unex.es	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/camiali">http://www.unex.es/investigacion/grupos/camiali</a>
<b>Rocío Casquete Palencia</b>	D-711 Edificio Valle del Jerte	rociocp@unex.es	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/camiali">http://www.unex.es/investigacion/grupos/camiali</a>
Área de conocimiento	Nutrición y Bromatología		
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>Alejandro Hernández León</b>		
Competencias <sup>1*</sup>			
Competencias Básicas			
<p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p> <p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p>			

<sup>1\*</sup>Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### **Competencias Generales**

CG1 - Formar especialistas que sepan, mejorar, innovar y auditar sistemas de Gestión de Calidad y Trazabilidad desde la producción hasta la obtención final de alimentos de origen vegetal

CG2 - Proporcionar al alumno capacidad de nivel superior para mejorar de forma continua la producción y transformación, obteniendo y elaborando productos agroalimentarios seguros, saludables y de calidad, desde la perspectiva de la conservación del medio ambiente y el uso integral del territorio.

CG3 - Ampliar los conocimientos de Grado y aplicarlos en contextos de investigación en el ámbito de la Gestión de Calidad y Trazabilidad de alimentos de origen vegetal.

### **Competencias Transversales**

CT1 - Dominio de las TIC.

CT2 - Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT5 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT6 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT7 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT8 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT9 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT10 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

CT11 - Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

### Competencias Específicas

CTCA10 - Evaluar e investigar los peligros durante el procesado, almacenamiento y distribución de alimentos de origen vegetal mediante técnicas avanzadas de análisis.

CTCA11 - Diseñar, auditar y comprobar la conformidad de los prerrequisitos establecidos en las industrias de alimentos de origen vegetal.

CTCA12 - Saber analizar y tomar decisiones relativas a la seguridad alimentaria, implementando, haciendo seguimiento y auditorias de los sistemas utilizados para garantizar la seguridad alimentaria, conociendo las aplicaciones y limitaciones de los mismos para cada una de las industrias de alimentos de origen vegetal.

### Contenidos

#### Breve descripción del contenido\*

Análisis e investigación de peligros y evaluación del riesgo durante el procesado, almacenamiento y distribución de alimentos de origen vegetal, utilizando técnicas novedosas de análisis. Métodos avanzados para la gestión del riesgo. Desarrollo de sistemas de gestión de la seguridad alimentaria y sus programas previos en industrias del sector agroalimentario. Auditorias de los sistemas implantados. Gestión de la Seguridad Alimentaria y Objetivos de Desarrollo Sostenible.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CONTEMPLADOS					
 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### Temario de la asignatura

#### Bloque 1. Análisis de peligros. Definición y alcance. Relación con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Tema 1: Introducción a los sistemas de gestión de la seguridad alimentaria. APPCC  
Contenidos del tema: Historia y evolución de los sistemas de gestión de la seguridad alimentaria. Historia e introducción del APPCC. APPCC-ODS.

#### Tema 2: Análisis de peligros. Peligros Físicos.

Contenidos del tema: Peligros físicos en frutas, hortalizas y productos derivados. Contaminantes metálicos. Plásticos. Maderas. Identificación. Evaluación de la exposición. Caracterización. Control y Prevención.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Tema 3: **Peligros químicos en frutas, hortalizas y productos derivados.**  
Contenidos del tema: Peligros químicos. Residuos de la producción vegetal. Otros compuestos químicos. Productos de limpieza y desinfección. Lubricantes. Identificación. Evaluación de la exposición. Caracterización. Control y prevención.

Tema 4: **Peligros biológicos en frutas, hortalizas y productos vegetales I.**  
Contenidos del tema: Agentes productores de intoxicaciones alimentarias. *Salmonella*, *E. coli* 0157:H7, *Listeria monocytogenes*, *S. aureus*. Otras bacterias. Identificación. Evaluación de la exposición. Caracterización. Control y prevención.

Tema 5: **Peligros biológicos en frutas, hortalizas y productos derivados II.**  
Contenidos del tema: Agentes productores de alteraciones Identificación. Evaluación de la exposición. Caracterización. Control y prevención.

Competencias adquiridas: CB6, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT8, CT10, CTCA10  
Resultados del aprendizaje: RA17, RA18

## **Bloque 2. Sistemas APPCC y Programas Previos**

Tema 6: **Sistema APPCC. Estudios previos a la implantación del sistema APPCC I.**

Contenidos del tema: Origen y objetivos. Glosario de términos y conceptos básicos. Justificación de su empleo. Situación de la industria. Estudios previos a la implantación del sistema APPCC. Diseño higiénico. Control de proveedores. Trazabilidad. Buenas prácticas de fabricación. Formación higiénica de manipuladores. Calibración de equipos.

Tema 7: **Estudios previos a la implantación del sistema APPCC II.**  
Contenidos del tema: Limpieza y desinfección. Productos de limpieza y desinfección. Seguridad del aire. Auditoría de los prerrequisitos.

Tema 8: **Planificación y preparación del Sistema APPCC.**  
Contenidos del tema: Requisitos para implantar un sistema APPCC. Recursos humanos y formación. Directivos, equipo APPCC y personal adicional. Ejecución del programa. Desarrollo del Plan APPCC. Descripción del tipo de producto. Desarrollo y verificación del diagrama de flujo. Aplicación de los siete principios del APPCC. Identificación de los peligros. Establecimiento de medidas preventivas.

Tema 9: **Establecimiento de los puntos de control crítico.**  
Contenidos del tema: Diferenciación de puntos de control crítico y puntos de control. Árbol de decisiones. Consideraciones para selección de árboles de DECISIONES. Documentación de los puntos de control crítico. Establecimiento de límites críticos. Valores objetivos. Físico, químicos y microbiológicos. Límites operativos.

Tema 10: **Procedimientos de Vigilancia de los PCCs.**  
Contenidos del tema: Tipos de sistemas de vigilancia. Observaciones y medidas. Vigilancia continua e intermitente. Establecimiento de puntos de vigilancia. Personal

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

encargado de la vigilancia. Acciones correctoras en un sistema APPCC. Objetivos. Identificación de la causa de desviación. Tipos. Decisión sobre el destino del producto. Registro de la acción correctora y reevaluación del sistema APPCC. Registro de datos en un sistema APPCC. Importancia. Tipo de registros. Diseño de un sistema de registro y documentación

**Tema 11: Verificación del sistema APPCC.**

Contenidos del tema: Objetivos. Tipos. Validación. Evaluación continua. Controles periódicos de tipo físico, químico y microbiológico. Control de calibración de equipos. Desarrollo de auditorías.

Competencias adquiridas: CB6, CB8, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT8, CT10, CTCA10, CTCA11, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA20, RA21

**Bloque 3. Otras Normativas, Validación y auditoría de Sistemas APPCC en Industrias Vegetales**

Tema 12. **Norma UNE-EN-ISO 22000:2005.** Introducción. Características de la norma ISO 22000.

Tema 13. **Otros protocolos de Certificación:** BRC, IFS.

**Temas 14. Control oficial sanitario. Sistemas APPCC.**

Contenidos del tema: Aspectos prácticos del control oficial sanitario relacionado con los sistemas APPCC.

Competencias adquiridas: CB6, CB7, CB8, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT8, CT10, CTCA10, CTCA11, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA20, RA21

**PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA**

Denominación de la PRÁCTICA 1: **Control de higiénico de productos vegetales innovadores.**

Contenidos de la práctica: Evaluación del estado higiénico de diferentes productos vegetales diseñados por los alumnos e interpretación de los resultados. Preparación de medios de cultivo. Siembra en medios específicos utilizando diferentes técnicas. Recuentos de los microorganismos. Análisis y discusión de los resultados.

Tipo y lugar: Laboratorio (L-71)

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19

Material e instrumental a utilizar: Medios de cultivo. Autoclave. Campanas de flujo laminar. Contador de colonias Acolyte. Legislación sobre criterios microbiológicos de alimentos.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Denominación de la PRÁCTICA 2: **Control microbiológico de superficies, equipos, utensilios y manipuladores**

Contenidos de la práctica: Evaluación de los niveles de higiene en superficies, equipos, utensilios y manipuladores. Métodos de análisis de superficies, manipuladores y medio ambiente. Toma de muestras con medios específicos. Recuentos. Análisis, interpretación y discusión de resultados.

Tipo y lugar: Laboratorio (L-71, Planta piloto de vegetales)

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19

Material e instrumental a utilizar: Material para la toma de muestras. Equipos de la planta piloto de vegetales. Contador de colonias Acolyte.

Denominación de la PRÁCTICA 3: **Detección de microorganismos patógenos mediante técnicas moleculares I**

Contenido de la práctica: En esta sesión se utilizarán diferentes técnicas para la extracción de ADN de microorganismos patógenos. Extracción de ADN por kits comerciales. Extracción de ADN por métodos clásicos. Visualización del ADN por electroforesis en gel de agarosa. Cuantificación y evaluación de la calidad por espectrofotometría. Análisis y discusión de los resultados.

Tipo y lugar: Laboratorio (L-71)

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19

Material e instrumental a utilizar: Kits comerciales para la extracción de ADN. Microcentrífuga. Estufa orbital. Cubetas y fuente para electroforesis. Transiluminador acoplado a cámara fotográfica. Espectrofotómetro.

Denominación de la PRÁCTICA 4: **Detección de microorganismos patógenos mediante técnicas moleculares II**

Contenido de la práctica: En esta sesión se identificarán diferentes microorganismos patógenos por técnicas de biología molecular clásicas como RAPD, ISSR-PCR o PCR-RFLP. Reacciones de PCR.

Tipo y lugar: Laboratorio (L-71)

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19

Material e instrumental a utilizar: Termocicladores. Microcentrífuga. Cubetas y fuente para electroforesis. Transiluminador acoplado a cámara fotográfica.

Denominación de la PRÁCTICA 5: **Biocontrol I: técnica para la reducción de peligros biológicos**

Contenido de la práctica: En esta sesión se evaluará la aplicación de microorganismos antagonistas para el control de mohos alterantes y toxigénicos en frutas.

Tipo y lugar: Laboratorio (L-71)

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19

Material e instrumental a utilizar: Técnicas de microbiología. Microscopia.

Denominación de la PRÁCTICA 6: **Biocontrol II: reducción de micotoxinas en alimentos vegetales**

Contenido de la práctica: En esta sesión se analizará la influencia de los microorganismos antagonistas sobre la contaminación por micotoxinas relevantes en alimentos de origen vegetal, en concreto patulina que presenta restricciones legales en productos derivados de la fruta. Extracción de micotoxinas por métodos convencionales. Análisis mediante electroforesis capilar. Análisis y discusión de los resultados.

Tipo y lugar: Laboratorio (L-71)

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19

Material e instrumental a utilizar: Rotavapor. Electroforesis capilar.

Denominación de la PRÁCTICA 7: **Identificación de peligros asociados a instalaciones y equipos en industrias alimentarias**

Contenido de la práctica: En esta sesión se realizará un análisis de peligros en la planta piloto de la EIA, identificando peligros asociados a las instalaciones y equipos de las industrias. Se realizará igualmente toma de muestras de superficies y ambiente para determinar el grado de higiene de las instalaciones.

Tipo y lugar: Planta piloto de vegetales (EIA)

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19

Material e instrumental a utilizar: Check list, medios de cultivo, equipo de bioluminiscencia

Denominación de la PRÁCTICA 8: **Verificación in situ de peligros asociados a instalaciones y equipos en industrias alimentarias**

Contenido de la práctica: En esta sesión se realizará la comprobación del análisis de peligros in situ en la planta piloto de la EIA, revisando la idoneidad de los peligros identificados por los alumnos en las instalaciones y equipos de las industrias. Se analizarán los resultados de las tomas de muestras de las superficies y ambiente.

Tipo y lugar: Planta piloto de vegetales (EIA)

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Material e instrumental a utilizar: Check list, medios de cultivo, equipo de bioluminiscencia

**Denominación de la PRÁCTICA 9: Control de peligros microbiológicos mediante técnicas de prolongación de la vida útil en postcosecha**

Contenido de la práctica: En esta sesión se elaborarán diferentes lotes de productos vegetales para evaluar el efecto de los tratamientos de prolongación de la vida útil sobre los peligros biológicos. Se tomarán muestras y se realizará el análisis microbiológico.

Tipo y lugar: Planta piloto de vegetales (EIA), laboratorio L-71

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19

Material e instrumental a utilizar: Envasadora, medios de cultivo

**Denominación de la PRÁCTICA 10: Control de peligros microbiológicos mediante técnicas de prolongación de la vida útil en postcosecha II**

Contenido de la práctica: Se realizará el seguimiento de los efectos sobre el control de microorganismos de la práctica anterior.

Tipo y lugar: Planta piloto de vegetales (EIA), laboratorio L-71

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19

Material e instrumental a utilizar: Envasadora, medios de cultivo

**PROGRAMA DE SEMINARIOS DE LA ASIGNATURA**

**Denominación del Seminario. Desarrollo de un plan APPCC de una industria de un alimento innovador de origen vegetal. Relación con los ODS.**

Contenido del tema: 1.-Revisión de los siete principios básicos del APPCC, así como de los prerrequisitos en cada tipo de industria. Se realizarán tareas que los alumnos irán entregando en cada una de las tutorías ECTS. En estas tareas de seminario los alumnos elegirán un tema para establecer de forma práctica los prerrequisitos y el sistema APPCC. Para ello los alumnos diseñarán un alimento innovador y desarrollarán prerrequisitos e implantación de sistema APPCC, en tareas entregables en cada tutoría y luego se hará una videopresentación. Además, los alumnos deberán trabajar la relación del APPCC con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CTCA10, CTACA11, CTACA12

Resultados de aprendizaje valorados: RA17, RA18, RA19, RA20, RA21

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno por tema	Horas teóricas	Actividades prácticas	Actividad de seguimiento	No presencial
--------------------------------------	----------------	-----------------------	--------------------------	---------------

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	10	4						6
2	10	2		2				6
3	10	2		2				6
4	10	2		2				6
5	10	2		2				6
6	10	2		2				6
7	11	2		2				7
8	11	2		2			1	6
9	11	2		2				7
10	11	2		2			1	6
11	11	2		2				7
12	11	2				2		7
13	11	2				2		7
14	11	4						7
<b>Evaluación conjunto</b>	2	2						
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>34</b>		<b>20</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>90</b>

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

#### Metodologías docentes\*

1. Clase magistral con exposición de conceptos y conocimientos de tipo teórico con apoyo de material audiovisual. Enseñanza directiva-participativa.

2. Trabajos prácticos en campo, laboratorio o planta piloto a grupo mediano o pequeño. Enseñanza participativa

3. Búsqueda y análisis de documentos escritos en grupos medianos o pequeños y discusión del trabajo del estudiante. Enseñanza participativa

4. Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.

6. Actividad no presencial de aprendizaje del estudiante mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias y el estudio de la materia impartida.

#### Resultados de aprendizaje\*

RA17: Evaluar e investigar los peligros y los riesgos durante las etapas desde la producción, procesado, almacenamiento y distribución de los alimentos de origen vegetal.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

RA18: Saber buscar riesgos emergentes derivados de la producción, procesado y comercialización de los alimentos de origen vegetal.

RA19: Conocer técnicas novedosas en el control de la Seguridad Alimentaria.

RA20: Diseñar, implantar y auditar los prerrequisitos básicos para asegurar la seguridad alimentaria en los alimentos de origen vegetal.

RA21: Implantar y auditar sistemas APPCC en industrias de alimentos de origen vegetal.

### Sistemas de evaluación\*

#### EVALUACIÓN CONTINUA:

La calificación final de la asignatura en la modalidad de evaluación continua se repartirá entre:

**1. Actividades presenciales que supondrá un 30% de la calificación, correspondiendo a:**

- Asistencia, aprovechamiento y participación en clases teóricas, prácticas y actividades de seguimiento (10%).
- Asistencia, aprovechamiento y participación en clases prácticas y actividades de seguimiento (20%). **Actividad no recuperable**

**2. Actividades no presenciales que se corresponderá al 60% de la nota, repartido entre:**

- Grado de adquisición de los conocimientos teóricos y capacidad para relacionarlos y aplicarlos (Examen final: 40%).
- Grado de adquisición de los conocimientos prácticos y de seminarios y capacidad para relacionarlos y aplicarlos (Examen final: 20%).

**3. Realización de trabajos tutorizados (10% de la calificación final)**

- Grado de consecución de habilidades prácticas y capacidad de integración con los conocimientos teóricos (Presentación del trabajo monográfico: 10%).

**PARA SUPERAR LA ASIGNATURA SERÁ NECESARIO OBTENER UNA CALIFICACIÓN MÍNIMA EN CADA UNA DE LOS TIPOS DE ACTIVIDADES.**

#### EVALUACIÓN GLOBAL

1. Para optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá solicitarlo al coordinador de la asignatura, rellenando, firmando y entregando el impreso de solicitud que se encuentra disponible en AVUEX de la asignatura en el apartado correspondiente durante el periodo establecido según la normativa vigente. En caso de no solicitarlo expresamente, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

2. Habrá un examen correspondiente a los contenidos teóricos y de la parte de seminarios, que incluyen tanto los aspectos recogidos en las actividades presenciales como no presenciales de la evaluación continua. Ambas pruebas podrán ser oral o

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	<b>CÓDIGO: P/CL009_D002</b>	

escrita, en cuyo caso seguirán los mismos criterios de superación de cada parte que para la evaluación continua.

3. Para aprobar la asignatura será necesario superar una prueba referente a los conocimientos prácticos. Para ello se realizará un examen práctico que además puede constar de una prueba tanto oral como escrita sobre los contenidos prácticos.

4. Además se realizará un examen de carácter oral sobre el trabajo monográfico propuesto en la asignatura.

5. Será necesario alcanzar un mínimo de cinco puntos en cada una de las pruebas propuestas en la evaluación única para superar la asignatura.

6. La calificación final de la asignatura en la modalidad de evaluación única se repartirá entre:

- Cuestiones referentes al aprovechamiento en clases teóricas, prácticas y actividades de seguimiento (20%).
- Grado de adquisición de los conocimientos teóricos y capacidad para relacionarlos y aplicarlos (Examen final: 40%).
- Grado de consecución de habilidades prácticas y capacidad de integración con los conocimientos teóricos (20%).
- Presentación y exposición del seminario (20%).

### **Convocatorias, calificaciones y reclamación**

Las convocatorias, calificaciones y periodos de reclamación de los exámenes serán expuestos en los tablones correspondientes y a través del aula virtual de la asignatura en tiempo y forma según establece la normativa publicada como Resolución de 26 de octubre de 2020, del Rector, por la que se ejecuta el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura (DOE de 3 de noviembre).

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

#### **BÁSICA:**

- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN (2016/C 278/01) sobre la aplicación de sistemas de gestión de la seguridad alimentaria que contemplan programas de prerequisites (PPR) y procedimientos basados en los principios del APPCC, incluida la facilitación/flexibilidad respecto de su aplicación en determinadas empresas alimentarias.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	<b>CÓDIGO: P/CL009_D002</b>	

- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN con directrices sobre los sistemas de gestión de la seguridad alimentaria para las actividades de los minoristas del sector de la alimentación, incluida la donación de alimentos
  - REGLAMENTO (CE) No 852/2004 de 2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios
  - REGLAMENTO (CE) No 2073/2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios
  - REGLAMENTO (CE) No 1881/2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios
  - Codex Alimentarius. Textos Básicos sobre Higiene de los Alimentos
  - ICMSF. El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las industrias de alimentos.(1991 ): Acribia. Zaragoza.
  - ICMSF. Microorganismos de los Alimentos. Ecología microbiana de los productos alimentarios (2001 ): Acribia. Zaragoza.
  - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN. De aplicación en empresas del sector alimentario. Acribia. Zaragoza.
  - LEVEAU Y BOUIX (2002) Manual técnico de Higiene, Limpieza y Desinfección. Acribia. Zaragoza.
  - Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición:  
[http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan\\_inicio.htm](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm)
  - Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA): <https://www.efsa.europa.eu/>
  - Comisión Europea: [https://ec.europa.eu/food/safety\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety_en)
- COMPLEMENTARIA:**
- Guía de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC) en el sector del café tostado. AECOSAN
  - Guía de aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico en la industria de zumos de fruta. ASOZUMOS.
  - Guía de prácticas correctas de higiene para vegetales y derivados, frescos, mondados, troceados o envasados. Generalitat de Catalunya (2015)
  - Guía de Buenas Prácticas en Productos de IV gama (2010). AFHORLA
- SITIOS WEB:**
- Aditivos alimentarios: <http://www.galeon.com/bioaplicaciones/EntradaAditivos.html>
  - Aguas: <http://www.ua.es/es/servicios/juridico/aguas.htm>

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

- HACCP: <http://www.calidadalimentaria.com>

- HACCP: <http://www.juridicas.es>

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Previamente a la exposición se les facilitará un resumen del tema en el que se incluyan los principales contenidos a impartir. Estos contenidos podrán ir en formato Power point, Word, cualquiera de ellos transformado en pdf, videotutoriales, objetos interactivos de aprendizaje, etc. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en el campus virtual de la asignatura.

Se podrá emplear material de ampliación, tanto bibliográfico, como otro tipo de documentación (ej: páginas web) que permitan desarrollar otras competencias transversales o específicas de la titulación. Todo ello en la plataforma del campus virtual moodle.

Aula virtual de la asignatura en el campus virtual de la UEx.

(<http://campusvirtual.unex.es/portal/>)