

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

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA CONTROL DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA**  
**Curso académico: 2018/2019**

Identificación y características de la asignatura				
Código	400585		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<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	2º	Carácter	(2) 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>	D704	<a href="mailto:ahernandez@unex.es">ahernandez@unex.es</a>		
<b>Santiago Ruiz-Moyano Seco de Herrera</b>	D717	<a href="mailto:srmsh@unex.es">srmsh@unex.es</a>		
<b>Mª de Guía Córdoba Ramos</b>	D705	<a href="mailto:mdeguia@unex.es">mdeguia@unex.es</a>		
<b>María José Benito Bernáldez</b>	D720	<a href="mailto:mjbenito@unex.es">mjbenito@unex.es</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				
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> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la</p>				

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

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

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

ambigüedades.
<b>Competencias específicas</b>
<p>CTCA10 - Evaluar e investigar los peligros durante el procesado, almacenamiento y distribución de alimentos de origen vegetal mediante técnicas avanzadas de análisis.</p> <p>CTCA11 - Diseñar, auditar y comprobar la conformidad de los prerrequisitos establecidos en las industrias de alimentos de origen vegetal.</p> <p>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.</p>
<b>Temas y contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido</b>
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.
<b>Temario de la asignatura</b>
<b>Bloque 1. Análisis de Peligros, Evaluación y Gestión de Riesgos</b> <p>Tema 1: <b>Análisis de peligros.</b>  Contenidos del tema: Análisis de peligros durante el procesado y distribución de frutas, hortalizas y productos derivados. Tipos de peligros</p> <p>Tema 2: <b>Peligros Físicos.</b>  Contenidos del tema: Peligros físicos en frutas, hortalizas y productos derivados. Contaminantes metálicos. Plásticos. Maderas. Identificación. Evaluación de la exposición. Caracterización. Control y Prevención.</p> <p>Tema 3: <b>Peligros químicos en frutas, hortalizas y productos derivados.</b>  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.</p> <p>Tema 4: <b>Peligros biológicos en frutas, hortalizas y productos vegetales I.</b>  Contenidos del tema: Agentes productores de intoxicaciones alimentarias. <i>Salmonella</i>, <i>E. coli</i> 0157:H7, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>S. aureus</i>. Otras bacterias. Identificación. Evaluación de la exposición. Caracterización. Control y prevención.</p> <p>Tema 5: <b>Peligros biológicos en frutas, hortalizas y productos derivados II.</b></p>

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

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 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

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

### **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.

Tema 15: **Validación de prerrequisitos y sistemas APPCC en Hortalizas y derivados, en Frutas y derivados.**

Tema 16: **Validación de prerrequisito y sistemas APPCC en industrias de legumbres y derivados, en industrias de derivados de la harina, en aceites vegetales.**

Tema 17: **Validación de prerrequisito y sistemas APPCC en industrias de Especies y azúcar, de Bebidas fermentadas y bebidas espirituosas.**

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.**

Contenidos de la práctica: Evaluación del estado higiénico de diferentes productos vegetales 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.

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

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

<p>Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19</p> <p>Material e instrumental a utilizar: Material para la toma de muestras. Equipos de la planta piloto de vegetales. Contador de colonias Acolyte.</p>
<p>Denominación de la PRÁCTICA 3: <b>Detección de microorganismos patógenos mediante técnicas moleculares I</b></p> <p>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.</p> <p>Tipo y lugar: Laboratorio (L-71)</p> <p>Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19</p> <p>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.</p>
<p>Denominación de la PRÁCTICA 4: <b>Detección de microorganismos patógenos mediante técnicas moleculares II</b></p> <p>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. Visualización de las PCR por electroforesis en geles de agarosa. Análisis y discusión de los resultados.</p> <p>Tipo y lugar: Laboratorio (L-71)</p> <p>Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19</p> <p>Material e instrumental a utilizar: Termocicladores. Microcentrífuga. Cubetas y fuente para electroforesis. Transiluminador acoplado a cámara fotográfica.</p>
<p>Denominación de la PRÁCTICA 5: <b>Detección de microorganismos patógenos mediante técnicas moleculares III</b></p> <p>Contenido de la práctica: En esta sesión se identificarán diferentes microorganismos patógenos por técnicas de PCR en tiempo real cuantitativa. Visualización de las curvas de PCR mediante programas informáticos. Análisis y discusión de los resultados.</p> <p>Tipo y lugar: Laboratorio (L-71)</p> <p>Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19</p> <p>Material e instrumental a utilizar: Termociclador de PCR en tiempo real. Microcentrífuga.</p>
<p>Denominación de la PRÁCTICA 6: <b>Detección de micotoxinas en alimentos vegetales</b></p> <p>Contenido de la práctica: En esta sesión se analizará la presencia de las micotoxinas más relevantes en alimentos de origen vegetal como son las aflatoxinas y ocratoxina A. Extracción de micotoxinas por kits comerciales y métodos convencionales. Análisis mediante HPLC. Análisis y discusión de los resultados.</p> <p>Tipo y lugar: Laboratorio (L-71)</p> <p>Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CT6, CT9, CT10, CTCA10, CTCA12</p>

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

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18, RA19					
Material e instrumental a utilizar: Kit para la extracción de micotoxinas. HPLC.					
<b>ACTIVIDADES DE SEMINARIO</b>					
<p><b>Denominación del Seminario. Desarrollo de un plan APPCC de una industria de alimentos de origen vegetal.</b></p> <p>Contenido del tema: 1.-Revisión siete principios básicos del APPCC, así como de los prerequisites 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 prerequisites y el sistema APPCC. Para ello los alumnos elegirán un alimento del Bloque 3, Hortalizas y derivados, Frutas y derivados, legumbres y derivados, en industrias de derivados de la harina, en aceites vegetales, especias y azúcar, de bebidas fermentadas y bebidas espirituosas y desarrollarán prerequisites e implantación de sistema APPCC, en tareas entregables en cada tutoría y luego se hará una presentación oral del seminario final.</p> <p>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</p> <p>Resultados de aprendizaje valorados: RA17, RA18, RA19, RA20, RA21</p>					
<b>Actividades formativas</b>					
<b>Horas de trabajo del alumno por tema</b>		<b>Presencial</b>		<b>Actividad de seguimiento</b>	<b>No presencial</b>
<b>Tema</b>	<b>Total</b>	<b>GG</b>	<b>SL</b>	<b>TP</b>	<b>EP</b>
1	4	1	0		2
2	7	2	3		2
3	9	2	3		4
4	8	2	2		4
5	8	2	2		4
6	14	2	6		6
7	8	2	0		6
8	5	2	0	1	2
9	10	2	1		7
10	8	2	1		5
11	8	2	1		5
12	9	2	1		6
13	9	2	1		6
14	11	1	1		8
15	11	2	1		8
16	10	2	1	1	8
17	9	2			7
<b>Evaluación conjunto</b>	2	2			
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>90</b>
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).					

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

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 del 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.

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 (20%).
- Asistencia, aprovechamiento y participación en clases prácticas y actividades de seguimiento (10%).

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

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

- Grado de adquisición de los conocimientos teóricos y capacidad para relacionarlos y aplicarlos (Examen final: 60%).

### **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.**

3. Las convocatorias, calificaciones y periodos de reclamación de los exámenes serán expuestos en los tabloneros correspondientes y a través del aula virtual de la asignatura en tiempo y forma según establece la normativa aprobada por la Junta de Gobierno y publicada por Resolución 9/03/2012, DOE nº 59 de 26 de marzo, modificadas por Resolución 27/11/2012, DOE nº 242, de 17 de diciembre y Resolución 17/03/2014, DOE 62, de 31 de marzo, y RESOLUCIÓN de 25 de noviembre de 2016, DOE nº 236 de 12 de Diciembre de 2016.

#### **EVALUACIÓN ÚNICA**

1. En las tres primeras semanas del cuatrimestre, el alumno que se acoja a este tipo de evaluación deberá notificar por escrito al coordinador de la asignatura la intención de acogerse a este tipo de evaluación.

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 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 será obligatorio presentar tanto el trabajo monográfico como la exposición oral del seminario 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

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

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%).

7. 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 descrita en el punto 3 de la evaluación continua.

### Bibliografía y otros recursos

#### BÁSICA:

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

-ICMSF. El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las industrias de alimentos.(1991 ): Acribia. Zaragoza.

-ICMSF .(1998) Microorganisms in foods. 6. Microbial ecology of food commodities. Blackie Academic & Professional. Londres.

-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.

-MORTIMER, S.E. y WALLACE, C. (1996) HACCP: Enfoque práctico. Acribia. Zaragoza.

#### SITIOS WEB:

- 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

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

- Guía de aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico en la industria de zumos de fruta. ASOZUMOS.

-JAY, J. (2002) Microbiología Moderna de los Alimentos. 4a ed. Acribia. Zaragoza.

-MELHORN, H. & PIEKARSKI, G. (1993) Fundamentos de parasitología. Acribia. Zaragoza.

-MOSEL, D.A.A. y MORENO, B. (1985) Microbiología de los alimentos. Acribia. Zaragoza.

-PASCUAL ANDERSON M.R. (2000) Microbiología Alimentaria: Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas. Díaz de Santos. Madrid.

SITIOS WEB:

- Aditivos alimentarios: <http://www.galeon.com/bioaplicaciones/EntradaAditivos.html>

- Aguas: <http://www.ua.es/es/servicios/juridico/aguas.htm>

- 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 o cualquiera de ellos transformado en pdf. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en el moodle para lo que será necesario explicar brevemente su uso y su modo de darse de alta en las primeras semanas de clase.

Para esto se puede 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/>)

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: los días en los que así se indique por el profesor en la web de la escuela.

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eia/centro/profesores>

Tutorías de libre acceso: los días en los que así se indique por el profesor en la web de la escuela.

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eia/centro/profesores>

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

### Recomendaciones

El diseño de la asignatura está planteado para que todos los alumnos puedan alcanzar los objetivos. Sin embargo, si algunos alumnos presentan mayores dificultades en alcanzar dichos objetivos se les recomendará especialmente el uso de la bibliografía de apoyo seleccionada.

Adicionalmente, se dedicarán sesiones de tutoría para estos alumnos, o incluso existe la posibilidad de utilizar otros recursos como correo electrónico, foros o chat a través del moodle para plantear foros de debates sobre temas impartidos o relacionados con ellos.

En general las recomendaciones para todos los alumnos para el mejor aprovechamiento de la asignatura son:

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Asistir de forma regular a las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- Participar activamente en las clases, aula virtual, foros...