





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

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA CONTROL DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA
Curso académico: 2019/2020

| Identificación y características de la asignatura | | | | |
|---|---|--|-----------------|---|
| Código | 400585 | | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español) | Control de la Seguridad Alimentaria | | | |
| 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 | |
| Alejandro Hernández León | D716 | ahernandez@unex.es | | |
| M^a de Guía Córdoba Ramos | D705 | mdegua@unex.es | | |
| María José Benito Bernáldez | D720 | mjbenito@unex.es | | |
| Área de conocimiento | Nutrición y Bromatología | | | |
| Departamento | Producción Animal y Ciencia de los Alimentos | | | |
| Profesor coordinador (si hay más de uno) | Alejandro Hernández León | | | |
| 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 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</p> | | | | |

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | |  |
| | | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

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.

Competencias específicas

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

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.

Temas y 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.

Temario de la asignatura

Bloque 1. Introducción. Prerrequisitos del APPCC

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

Tema 2: 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 3: 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.



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

Resultados del aprendizaje: RA17, RA18

Bloque 2. Sistema APPCC

Tema 4: 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.

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | |  |
| | | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

Tema 5: Análisis de peligros. Peligros Físicos.

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

Tema 6: 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 7: 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 8: 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.

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

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.

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | |  |
| | | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

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.**

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

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.

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | |  |
| | | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

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. Visualización de las PCR por electroforesis en geles de agarosa. Análisis y discusión de los resultados.

Tipo y lugar: Laboratorio (Laboratorios del Instituto Universitario de Investigación en Recursos Agrarios, INURA)

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. Microcentrifuga. Cubetas y fuente para electroforesis. Transiluminador acoplado a cámara fotográfica.

Denominación de la PRÁCTICA 5: Detección de microorganismos patógenos mediante técnicas moleculares III

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.

Tipo y lugar: Laboratorio (Laboratorios del Instituto Universitario de Investigación en Recursos Agrarios, INURA)

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: Termociclador de PCR en tiempo real. Microcentrifuga.

Denominación de la PRÁCTICA 6: Detección de micotoxinas en alimentos vegetales

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.

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: Kit para la extracción de micotoxinas. HPLC.

Otras actividades prácticas

Desarrollo de un plan APPCC de una industria de alimentos de origen vegetal.

Contenido del tema: 1.-Revisión 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 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 prerrequisitos e implantación de sistema APPCC, en tareas entregables en cada tutoría y luego se hará una presentación oral del seminario final.

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CT1, CT2, CT3, CT4,

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

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 |
|--------------------------------------|-------|----------------|-----------------------|-----|-----|-----|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | PCH | LAB | ORD | SEM | TP | EP |
| 1 | 4 | 2 | | | | | | 2 |
| 2 | 8 | 2 | | | | | | 6 |
| 3 | 10 | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 4 | 10,5 | 2 | | 2 | | | 0,5 | 6 |
| 5 | 9 | 2 | | 2 | | | | 5 |
| 6 | 12,5 | 2 | | 4 | | | 0,5 | 6 |
| 7 | 18 | 2 | | 4 | | | | 12 |
| 8 | 16,5 | 4 | | 4 | | | 0,5 | 8 |
| 9 | 11 | 2 | | 2 | | | | 7 |
| 10 | 10,5 | 2 | | 2 | | | 0,5 | 6 |
| 11 | 10 | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 12 | 8 | 2 | | | | | | 6 |
| 13 | 8 | 2 | | | | | | 6 |
| 14 | 10 | 2 | | | | | | 8 |
| Evaluación ** | 4 | 4 | | | | | | |
| TOTAL | 150 | 34 | 0 | 24 | 0 | 0 | 2 | 90 |

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)



ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

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

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

Metodologías docentes

| | | | |
|---|---|---------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | |  |
| | | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

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:

- 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

| | | | |
|---|---|---------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | |  |
| | | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

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 semestre, para optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá rellenar, firmar y entregar en Secretaría de la EIA, mediante registro, el impreso de solicitud que se encuentra disponible en la página web de la EIA (Secretaría, trámites administrativos).

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 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 tabloneros correspondientes y a través del aula virtual de la asignatura en tiempo y forma

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | |  |
| | | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

según establece la normativa descrita en el punto 3 de la evaluación continua.

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.
- 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
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA): <https://www.efsa.europa.eu/>
- Comisión Europea: 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.
- JAY, J. (2002) Microbiología Moderna de los Alimentos. 4a ed. Acribia. Zaragoza.
- MELHORN, H. & PIEKARSKI, G. (1993) Fundamentos de parasitología. Acribia. Zaragoza.
- MOSSEL, D.A.A. y MORENO, B. (1985) Microbiología de los alimentos. Acribia. Zaragoza.

| | | |
|--|---|--|
| | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | |
| | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

-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/>)