

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

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

| Identificación y características de la asignatura  |   |                    |             |
|--|---|--------------------|-------------|
| Código   | 502224  | Créditos ECTS      | 6           |
| Denominación (español)   | <b>Análisis y Control de Calidad de los Alimentos</b> |                    |             |
| Denominación (inglés)  | Food Quality Control and Analysis                     |                    |             |
| Titulaciones   | Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos        |                    |             |
| Centro   | Escuela de Ingenierías Agrarias                       |                    |             |
| Semestre   | Primero (7º)  | Carácter           | Obligatorio |
| Módulo   | Ciencias de los Alimentos                             |                    |             |
| Materia  | Análisis y Control de Calidad de los Alimentos        |                    |             |
| Profesor/es  |   |                    |             |
| Nombre   | Despacho  | Correo-e           | Página web  |
| <b>Alberto Martín González</b>   | D704<br>Edificio Valle del Jerte                      | amartin@unex.es    |             |
| <b>Alejandro Hernández León</b>  | D704<br>Edificio Valle del Jerte                      | ahernandez@unex.es |             |
| <b>Santiago Ruiz Moyano Seco de Herrera</b>  | D717<br>Edificio Valle del Jerte                      | srms@unex.es       |             |
| <b>Francisco Pérez Nevado</b>  | D711<br>Edificio Valle del Jerte                      | fpen@unex.es       |             |
| Área de conocimiento   | Nutrición y Bromatología                              |                    |             |
| Departamento   | Producción animal y Ciencia de los Alimentos          |                    |             |
| Profesor coordinador (si hay más de uno)   | <b>Alberto Martín González</b>                        |                    |             |
| Competencias*  |   |                    |             |
| COMPETENCIAS BÁSICAS   |   |                    |             |
| 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.<br>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de |   |                    |             |

\* 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> |                                | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   |   | <b>CÓDIGO:</b><br>P/CL009_D002 |  |

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

#### COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - En el ámbito de la gestión y control de calidad de procesos y productos capacidad para establecer procedimientos y manuales de control de calidad; implantar y gestionar sistemas de calidad; analizar alimentos, materias primas, ingredientes, aditivos y emitir los informes correspondientes; evaluar y mejorar la calidad de los métodos de análisis aplicados al control de alimentos.

CG8 - En el ámbito de la asesoría legal, científica y técnica ser capaces de estudiar e interpretar los informes y expedientes administrativos en relación a un producto, para poder responder razonadamente la cuestión que se plantee; conocer la legislación vigente; defender ante la administración las necesidades de modificación de una normativa relativa a cualquier producto.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Dominio de las TIC a nivel básico.

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

CT4 - Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT5 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT6 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT7 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT8 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

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

#### COMPETENCIAS ESPECIFICAS

CECA2: Reconocer los componentes de los alimentos y sus propiedades físico-químicas, nutricionales, funcionales y sensoriales.

CECA3: Adquirir habilidades y destrezas en el análisis de alimentos

CECA4: Establecer mecanismos de control de calidad y trazabilidad en la cadena alimentaria.

CECA5: Diseñar y desarrollar pruebas experimentales para evaluar alimentos y procesos alimentarios.

### Contenidos

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

| <b>Breve descripción del contenido*</b>  |
|--|
| <p>Análisis y Control de Calidad de los Alimentos tiene como objetivo el estudio de los conceptos relacionados con la trazabilidad, el control de la calidad y la autenticidad de los alimentos, profundizando en los siguientes aspectos relacionados con su análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma, preparación y conservación de muestras</li> <li>• Bases y principios de los métodos utilizados para el control de calidad y autenticidad de los alimentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Técnicas de biología molecular e inmunológicas.</li> <li>○ Análisis composicional.</li> <li>○ Análisis sensorial de los alimentos.</li> </ul> </li> </ul> <p>Métodos estadísticos aplicados al control de la calidad en la industria agroalimentaria.</p>   |
| <b>Temario de la asignatura</b>  |
| <p>Denominación del tema 1: <b>Conceptos y definiciones</b></p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <p>1.1. La calidad de los alimentos. Concepto de calidad y su evaluación. Principales atributos de calidad de los alimentos. Normas de calidad.</p> <p>1.2. Alteraciones de la calidad de los alimentos. Alteraciones de tipo físico. Alteraciones de tipo químico. Alteraciones de biológico. Fraudes y adulteraciones.</p> <p>Competencias adquiridas: CB1, CB4, CB5, CG1, CG5, CT3, CT7, CT8, CECA2.</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA49, RA50, RA51, RA52, RA53.</p>  |
| <p>Denominación del tema 2: <b>Control de calidad de los alimentos</b></p> <p>2.1. Control de calidad de los alimentos. Concepto. Trazabilidad en control de calidad. Sistemas de gestión, control y aseguramiento de la calidad.</p> <p>2.2. Métodos estadísticos aplicados al control de calidad. Control de aceptación a la recepción. Control estadístico de procesos. Gráficos para el control de calidad por variables y atributos. Análisis de la capacidad de un proceso. Garantía de calidad de producto final.</p> <p>2.3. Bases y principios de los métodos utilizados para el control de calidad y autenticidad de los alimentos. Técnicas de biología molecular e inmunológicas. Análisis composicional. Análisis sensorial de los alimentos.</p> <p>Competencias adquiridas: CB1, CB4, CB5, CG1, CG5, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53.</p> |
| <p>Denominación del tema 3: <b>Evaluación de calidad de los alimentos</b></p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <p>3.1. Contenido de agua de los alimentos. Importancia del agua en los alimentos. Métodos analíticos para la determinación del contenido de agua. Concepto de actividad de agua y su importancia en los alimentos. Métodos analíticos para la determinación del contenido de agua.</p> <p>3.2. Contenido de hidratos de carbono de los alimentos. Hidratos de carbono en los alimentos. Importancia de los hidratos de carbono en los alimentos. Métodos</p>  |

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

analíticos para la determinación de los hidratos de carbono.

3.3. Contenido de compuestos nitrogenados de los alimentos. Compuestos nitrogenados en los alimentos. Importancia de los componentes nitrogenados en los alimentos. Métodos analíticos para la determinación de los compuestos nitrogenados.

3.4. Contenido de compuestos lipídicos de los alimentos. Compuestos lipídicos en los alimentos. Importancia de los lípidos en los alimentos. Métodos analíticos para la determinación de los compuestos lipídicos.

3.5. Contenido de vitaminas de los alimentos. Vitaminas en los alimentos. Importancia de las vitaminas en los alimentos. Métodos analíticos para la determinación de las vitaminas.

3.6. Contenido de minerales de los alimentos. Minerales en los alimentos. Importancia de los minerales en los alimentos. Métodos analíticos para la determinación de los minerales.

3.7. Contenido de otros componentes de los alimentos. Fitoquímicos en los alimentos. Importancia en los alimentos. Métodos analíticos para la determinación de los fitoquímicos.

3.8. Aditivos alimentarios. Aditivos en la industria agroalimentaria. Importancia de los aditivos. Métodos analíticos para la determinación de los aditivos.

Competencias adquiridas: CB1, CB4, CB5, CG1, CG5, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.

Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53

#### **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

##### Denominación de la PRÁCTICA 1. **Introducción**

Contenido del tema:

- Toma, preparación y conservación de muestras.
- Control el envase y etiquetado.

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.

Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53

Material e instrumental a utilizar: Balanzas, Balanza de precisión, Homogeneizadores.

##### Denominación de la PRÁCTICA 2. **Evaluación de la calidad de carnes y derivados**

Contenido del tema:

- Determinación de pH y CRA de la carne fresca. Carnes PSE o DFD
- Carne descongelada o fresca
- Determinación de colágeno en productos cárnicos
- Determinación de almidón en productos cárnicos cocidos

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.

Material e instrumental a utilizar: Balanzas, Balanza de precisión, pHmetro, SDS-

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

|   |
|---|
| <p>PAGE, espectrofotómetro.</p>   |
| <p>Denominación de la PRÁCTICA 3. <b>Evaluación de la calidad del pescados, marisco y derivados</b></p> <p>Contenido del tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación del grado de frescura del pescado y marisco</li> <li>• Determinación de especies de pescado.</li> </ul> <p>Tipo y lugar: Laboratorio L75</p> <p>Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53</p> <p>Material e instrumental a utilizar: Normativa europea, SDS-PAGE</p>  |
| <p>Denominación de la PRÁCTICA 4. <b>Evaluación de la calidad de leche y derivados</b></p> <p>Contenido del tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólidos totales</li> <li>• Estabilidad al alcohol</li> <li>• Calidad de la mantequilla: Índice de refracción de la grasa</li> </ul> <p>Tipo y lugar: Laboratorio L75</p> <p>Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53</p> <p>Material e instrumental a utilizar: Estufa de desecación, Refractómetro.</p>  |
| <p>Denominación de la PRÁCTICA 5. <b>Evaluación de la calidad del huevo y ovoproductos. Grasas y aceites comestibles</b></p> <p>Contenido del tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio del grado de frescura de huevos y ovoproductos.</li> <li>• Determinación del coeficiente de extinción de aceites de oliva.</li> <li>• Determinación de ácidos grasos.</li> </ul> <p>Tipo y lugar: Laboratorio L75</p> <p>Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53</p> <p>Material e instrumental a utilizar: Calibre, Espectrofotómetro, Cromatógrafo de gases.</p> |
| <p>Denominación de la PRÁCTICA 6. <b>Evaluación de la calidad de cereales, legumbres y derivados.</b></p> <p>Contenido del tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de presencia de maíz transgénico</li> <li>• Determinación de presencia de trigo blando en sémola</li> <li>• Control de calidad en legumbres</li> </ul> <p>Tipo y lugar: Laboratorio L75</p> <p>Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53.</p>   |

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

Material e instrumental a utilizar: PCR-RT, PCR, Espectrofotómetro, pHmetro.

Denominación de la PRÁCTICA 7. **Evaluación de la calidad de frutas, hortalizas y derivados**

Contenido del tema:

- Control de categorización de frutas y hortalizas
- Control de calidad de frutas y hortalizas en conserva.
- Control de calidad de frutas y hortalizas en congeladas

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.

Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53.

Material e instrumental a utilizar: pHmetro, Espectrofotómetro.

Denominación de la PRÁCTICA 8. **Evaluación de la calidad de frutos secos, alimentos estimulantes y especias**

Contenido del tema:

- Especias: Determinación de adulteración de pimentón
- Alimentos estimulantes: Sólidos solubles.
- Calidad de frutos secos envasados.

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.

Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53.

Material e instrumental a utilizar: PCR, Normativa europea.

Denominación de la PRÁCTICA 9. **Evaluación de la calidad de bebidas**

Contenido del tema:

- Determinación de fraudes en vinos. Colorantes sintéticos.
- Determinación de compuestos fenólicos en bebidas.

Tipo y lugar: Laboratorio L75.

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5.

Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53

Material e instrumental a utilizar: Espectrofotómetro.

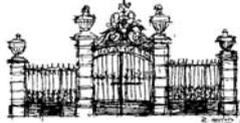
**PROGRAMA DE SEMINARIOS DE LA ASIGNATURA**

Denominación de la Actividad 1: **Seminario sobre un método analítico**

Contenidos de la actividad:

- Realización de un seminario sobre un método analítico basado en un/os trabajo/s científico/s, preferiblemente aplicado al control de la calidad de un alimento, en el que se ponga de manifiesto los resultados más relevantes.
- Exposición y debate del trabajo.

Tipo y lugar: Actividad no presencial

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

Competencias que desarrolla: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT3, CT7, CT8, CECA2, CECA3, CECA4, CECA5  
 Resultados de aprendizaje: RA50, RA51, RA52, RA53.  
 Material e instrumental a utilizar: Textos científicos, Herramientas y Software especializado (procesador de texto y presentaciones).

**Actividades formativas\***

| Horas de trabajo del alumno por tema |            | Presencial  |           | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--------------------------------------|------------|-------------|-----------|--------------------------|---------------|
| Tema                                 | Total      | GG          | SL        | TP                       | EP            |
| 1.1                                  |            | 1,5         |           |                          | 3             |
| 1.2                                  |            | 1           |           | 1,5                      | 3             |
| 2.1                                  |            | 1,5         |           |                          | 3             |
| 2.2                                  |            | 2           |           |                          | 4             |
| 2.3                                  |            | 1,5         |           | 1,5                      | 4             |
| 3.1                                  |            | 1,5         |           |                          | 3             |
| 3.2                                  |            | 1           |           |                          | 3             |
| 3.3                                  |            | 1,5         |           |                          | 3             |
| 3.4                                  |            | 1           |           |                          | 3             |
| 3.5                                  |            | 1,5         |           |                          | 3             |
| 3.6                                  |            | 1           |           |                          | 3             |
| 3.7                                  |            | 1,5         |           |                          | 3             |
| 3.8                                  |            | 1           |           | 1,5                      | 3             |
| <b>CAMPO O LABORATORIO</b>           |            |             |           |                          |               |
| 1                                    |            |             | 4         |                          | 6             |
| 2                                    |            |             | 3,5       |                          | 5,75          |
| 3                                    |            |             | 3,5       |                          | 5,75          |
| 4                                    |            |             | 3,5       |                          | 5,75          |
| 5                                    |            |             | 3,5       |                          | 5,75          |
| 6                                    |            |             | 3,5       |                          | 5,75          |
| 7                                    |            |             | 3,5       |                          | 5,75          |
| 8                                    |            |             | 3,5       |                          | 5,75          |
| 9                                    |            |             | 3,5       |                          | 5,75          |
| <b>Evaluación del conjunto</b>       |            | 3           |           |                          |               |
|                                      | <b>150</b> | <b>20,5</b> | <b>32</b> | <b>4,5</b>               | <b>93</b>     |

**Evaluación del conjunto**

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).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Metodologías docentes\***

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

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
3. Prácticas de laboratorio, plantas piloto y campo
6. Desarrollo y presentación de seminarios
7. Uso del aula virtual
9. Estudio de la materia
10. Búsqueda y manejo de bibliografía científica

#### Resultados de aprendizaje\*

- RA49. Identificar los alimentos como fuente de energía, nutrientes, componentes funcionales y sustancias nutritivas.**
- RA50. Ser capaces de seleccionar y emplear la metodología adecuada en el análisis de cualquier componente de los alimentos.**
- RA51. Comprender las bases de la trazabilidad en la cadena alimentaria y saber aplicar las técnicas más apropiadas para cada etapa y tipo de alimento.**
- RA52. Disponer de los conocimientos suficientes para interpretar los resultados de las pruebas analíticas de un alimento y su conformidad con las disposiciones legales existentes.**
- RA53. Estar capacitado para tomar las decisiones en la resolución de casos prácticos de análisis y control de calidad de alimentos.**

#### Sistemas de evaluación\*

| <i><b>Criterios de evaluación</b></i>   | <i><b>Vinculación</b></i> |
|---|---------------------------|
| <b>Descripción</b>  | <b>CC</b>                 |
| <b><i>Evaluación durante el curso</i></b>   |                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividades presenciales (Asistencia y aprovechamiento):</i></li> </ul> | <b>20</b>                 |
| ○ Aprovechamiento de las clases teóricas  | 10                        |
| ○ Aprovechamiento de las clases prácticas   | 7,5                       |
| ○ Aprovechamiento de las tutorías ECTS  | 2,5                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividades no presenciales (Evaluación continua):</i></li> </ul>       | <b>20</b>                 |
| ○ Seminario: elaboración, presentación y defensa  | 10                        |
| ○ Trabajo de laboratorio: elaboración, presentación y defensa   | 10                        |
| <b><i>Evaluación final de los conocimientos (Examen teórico)*:</i></b>  | <b>60</b>                 |
| • Conocimientos teóricos  | 40                        |
| • Conocimientos prácticos   | 10                        |
| • Conocimientos de los seminarios   | 5                         |
| • Conocimientos de los trabajos prácticos   | 5                         |

*CC: Criterios de Calificación* (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).

**\* El examen teórico debe de superarse para aprobar la asignatura.**

| <b><i>Actividades e instrumentos de evaluación</i></b> |  |
|--|--|
| <b>Actividad presencial</b>                            |  |
| Sesiones teóricas                                      | - Asistencia y aprovechamiento mediante controles rutinarios efectuados al final de la correspondiente sesión. |

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

|  |   |
|--|---|
| Sesiones prácticas                                       | - Asistencia y evaluación de la formación práctica adquirida mediante control al final de cada sesión práctica.   |
| Tutorías ECTS  | - Asistencia  |
| <b>Actividad no presencial</b>                           |   |
| Presentación y defensa de los seminarios y trabajos ECTS | Valoración de:<br>El documento del trabajo<br>Presentación del trabajo<br>Defensa del trabajo   |
| Examen final   | <p>El examen constará de tres partes diferenciadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobre la teoría, practica seminarios y trabajos de laboratorio: constará de 60-70 preguntas tipo test y cortas entremezcladas. Las preguntas de tipo test solamente tendrán una respuesta verdadera; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán ½ del valor de la pregunta, es decir, dos respuestas erróneas anulan una acertada. Las preguntas cortas tratarán sobre definiciones, conceptos básicos de la asignatura, etc., y serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. Para aprobar la parte teórica es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en este examen.</li> <li>La evaluación de la parte práctica de la asignatura constará de 10 preguntas cortas relacionadas con las prácticas realizadas (fundamentos, procedimiento de realización, etc.) Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para ser tenida en cuenta en la nota final es necesario superar la parte teórica.</li> <li>La evaluación de los conocimientos de los seminarios y trabajos de laboratorio de la asignatura constará de 10 preguntas cortas. Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para ser tenida en cuenta en la nota final es necesario superar la parte teórica</li> </ul> |

Alternativamente, en base a la RESOLUCIÓN de 25 de noviembre de 2016, DOE nº 236 de 12 de Diciembre de 2016, el alumno puede optar por la modalidad de Evaluación Única, previa comunicación del alumno en la tres primeras semanas del cuatrimestre al coordinador de la asignatura. En este caso, el examen incluirá contenidos teóricos y prácticos y será preferentemente oral.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE<br>LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE<br>INGENIERÍAS AGRARIAS | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   |  |  |

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### **Bibliografía Básica:**

- Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P. (2012). Food Chemistry. Springer
- Fenema, O.R. (1996). Química de los Alimentos. Acribia. S. A. Zaragoza.
- Günter, V., Gunter, J., Dieter, S., Wolfgang, S., Norbert, V. (1999). Elementos de Bromatología descriptiva. Acribia. S.A. Zaragoza.
- Less, R. (1982). Análisis de los Alimentos. Métodos y analíticos y control de calidad. Acribia S.A. Zaragoza.
- Primo, E. (1997). Química de los Alimentos. Síntesis. Madrid.
- Robinson, D. S. (1991). Bioquímica y valor nutritivo de los Alimentos. Acribia S. A. Zaragoza.

#### **Bibliografía Complementaria:**

- Huy, Y.H. (1991). Encyclopedia of food science and technology. John Wiley & Sons. Chichester.
- Newton, D.E. (2009). Food Chemistry. Infobase Publishing. NY.
- Ockerman, H.W. y Hansen, C.L. (1994). Industrialización de subproductos de origen animal. Acribia S.A. Zaragoza.
- Sikorski, Z.E. (1994). Tecnología de los productos del mar. Acribia S.A. Zaragoza.
- Varnam, A.L. y Sutherland, J.P. (1998). Carne y productos Cárnicos. Tecnología, Química y Microbiología. Acribia. S.A. Zaragoza.

#### *Enlaces a páginas web:*

- <http://www.ua.es/es/servicios/juridico/aguas.htm>
- <http://www.alceingenieria.net/>
- <http://www.foodhaccp.com/indexcopy.html>
- <http://www.fao.org/docrep/T0845S/t0845s00.htm#Contents>
- <http://www.efsa.eu.int/>
- <http://www.feplac.com//Legislacion/legislacion06.htm>
- [http://europa.eu.int/comm/agriculture/foodqual/quali1\\_es.htm](http://europa.eu.int/comm/agriculture/foodqual/quali1_es.htm)
- <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/JOYear.do?year=2004&ihmlang=es>
- [http://europa.eu.int/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/index_en.htm)
- <http://www.calidadalimentaria.com/>
- [http://www.juridicas.com/base\\_datos/](http://www.juridicas.com/base_datos/)
- <http://www.feplac.com//Legislacion/legislacion06.htm>
- <http://www.scirus.com/srsapp/>
- <http://www.sciencedirect.com/>
- <http://pubs.acs.org/promo/iecr/tree.html> Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN): <http://www.aesan.msc.es/aesa>
- Búsqueda de información toxicológica: <http://www.busca-tox.com/>
- Codex Alimentarius : [www.codexalimentarius.net/](http://www.codexalimentarius.net/)
- European Food Safety Authority (EFSA) : [www.efsa.europa.eu/](http://www.efsa.europa.eu/)
- European Food Information Resource Network (EuroFIR) :

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

[www.eurofir.net/index.asp?id=1](http://www.eurofir.net/index.asp?id=1)

- European Food International Council (EUFIC) : <http://www.eufic.org/>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación): <http://www.fao.org/>
- Institute of Food Science and Technology (IFST) : <http://www.ifst.org/>
- Métodos para la detección de microorganismos: <http://foodhaccp.com/index3.html>

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) - Alimentación : <http://www.mapa.es/es/alimentacion/alimentacion.htm>

### 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 . En aquellos casos en que sea posible se analizarán supuestos prácticos o noticias relevantes que vayan apareciendo y que permitan una mayor aplicabilidad del tema.

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.

### Horario de tutorías

Tutorías programadas:

<http://www.unex.es/conoce-la-unex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Tutorías de libre acceso:

<http://www.unex.es/conoce-la-unex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

### Recomendaciones

Las recomendaciones generales para un mejor aprovechamiento de la asignatura por los alumnos son:

- Asistir y participar en las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
- Utilizar frecuentemente el aula virtual y otros recursos web (foros, blogs, etc.)
- Asistir a las sesiones de tutoría programadas por el profesor para el seguimiento de la asignatura.
- Utilizar la bibliografía recomendada por el profesor.