

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2024/2025

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|---|--|--|---|
| Código ² | 501962 | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español) | Tecnología y Bioquímica de los Alimentos I | | |
| Denominación (inglés) | Food Biochemistry and Technology I | | |
| Titulaciones ³ | Grado en Veterinaria | | |
| Centro ⁴ | Facultad de Veterinaria | | |
| Semestre | 6º | Carácter | Obligatorio |
| Módulo | Higiene, Tecnología y Seguridad Alimentaria | | |
| Materia | Tecnología de Alimentos | | |
| Profesorado | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| Dr. Ramón Cava López | CIUI1D8 | rcava@unex.es | http://www.unex.es/conoce-la-ueex/estructura-academica/centros/veterinaria |
| Dr. Mario Estévez García | CIUI 2S5 | mariovet@unex.es | http://www.unex.es/conoce-la-ueex/estructura-academica/centros/veterinaria |
| Dra. Sonia Ventanas Canillas | CIUI2D5 | sanvenca@unex.es | http://www.unex.es/conoce-la-ueex/estructura-academica/centros/veterinaria |
| Área de conocimiento | Tecnología de Alimentos | | |
| Departamento | Producción Animal y Ciencia de los Alimentos | | |
| Profesor/a coordinador/a ⁵ (si hay más de uno) | Sonia Ventanas Canillas | | |
| Competencias ⁶ | | | |
| <p>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.</p> <p>CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> | | | |

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

| |
|---|
| 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 |
| CG1.- El control de la higiene, la inspección y la tecnología de la producción y elaboración de alimentos de consumo humano desde la producción primaria hasta el consumidor. |
| CG4.- La obtención en condiciones óptimas y económicamente rentables de productos de origen animal y la valoración de su impacto ambiental. |
| CG6.- Desarrollo de la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, con el uso eficiente de los recursos y en gestión de calidad. |
| CT2.- Capacidad para usar herramientas informáticas y, especialmente, aquéllas que permitan buscar y gestionar la información. |
| CT4.- Capacidad para trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás. |
| CT8.- Capacidad para analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones. |
| CT10.- Capacidad para buscar y gestionar la información y ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes referentes a las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada. |
| CT11.- Capacidad para aplicar el método científico en la práctica profesional. |
| CE4.1.1.- Conocimiento de la estructura y función de los componentes químicos y bioquímicos de los alimentos y de sus modificaciones químicas y bioquímicas. |
| CE4.1.2.- Conocimiento y aplicación de la Tecnología en la obtención, fabricación y puesta en circulación de alimentos animales o de origen animal destinados al consumo humano. |
| CE4.1.3.- Conocimiento de los procedimientos físicos, químicos, bioquímicos y de evaluación sensorial de uso en el análisis y control de calidad de los alimentos. |
| CE4.1.4.- Capacidad para el asesoramiento y gestión técnica y económica, de empresas de ámbito alimentario en un contexto de sostenibilidad y para implantar y supervisar sistemas de gestión de la calidad. |
| Contenidos⁶ |
| Breve descripción del contenido |
| Se comienza con una exposición global sobre el concepto, objetivo y perspectivas de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos y los principales productos de origen animal. A continuación, las asignaturas de la materia se dividen en bloques que tratan sobre los componentes de los alimentos y de sus características fisicoquímicas y sensoriales, los cambios y alteraciones de índole físico-químico y microbiano así como los procesos y métodos de conservación (calor, bajas temperaturas, reducción de la actividad de agua y aditivos). |
| Temario de la asignatura |
| BLOQUE 1.- INTRODUCCIÓN |
| Denominación del tema 1: Introducción a la Ciencia y Tecnología de Alimentos. |
| Contenidos del tema 1: Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Concepto, objetivos y perspectivas. Relación con otras ciencias |
| Denominación del tema 2: Principales productos de origen animal |
| Contenidos del tema 2: Principales productos de origen animal. Composición y características generales. |

| |
|--|
| <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: PRÁCTICA 1.- Determinación del color de la carne y productos cárnicos. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p align="center">BLOQUE 2.- COMPONENTES Y PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del bloque 2: PRÁCTICA 7.- Composición química de alimentos. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p>Denominación del tema 3: El agua.</p> <p>Contenidos del tema 3: Interacciones del agua con los restantes componentes del alimento. Concepto de actividad de agua, su relación con la estabilidad de los alimentos. Isotermas de sorción</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: PRÁCTICA 4.- Determinación de agua en alimentos: humedad, capacidad de retención de agua, actividad de agua. Determinación del pH. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria</p> |
| <p>Denominación del tema 4: Compuestos nitrogenados</p> <p>Contenidos del tema 4: Principales propiedades funcionales de las proteínas: hidratación, gelificación, emulsificación, texturabilidad, etc. La desnaturalización proteica y su importancia. Enzimas. Factores que regulan su actividad. Aplicaciones de las enzimas en las industrias alimentarias.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: PRÁCTICA 2.- Análisis y determinación de proteínas. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p>Denominación del tema 5: Lípidos.</p> <p>Contenidos del tema 5: Los lípidos en los alimentos. Propiedades físico-químicas y funcionales de mayor interés en tecnología de alimentos. Importancia nutritiva y dietética.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 5: PRÁCTICA 5.- Extracción y cuantificación de lípidos. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p>Denominación del tema 6: Carbohidratos</p> <p>Contenidos del tema 6: Presencia de carbohidratos en los alimentos. Mono y oligosacáridos. Propiedades funcionales de los polisacáridos y sus aplicaciones en la industria alimentaria.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 6: PRÁCTICA 4.- Propiedades funcionales de proteínas y polisacáridos. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria</p> |
| <p>Denominación del tema 7: Vitaminas y minerales.</p> <p>Contenidos del tema 7: Vitaminas. Requerimientos, pérdidas durante el procesado de los alimentos y enriquecimiento de vitaminas. Componentes minerales de los alimentos</p> |
| <p>Denominación del tema 8: Propiedades sensoriales de los alimentos</p> <p>Contenidos del tema 8: Color, propiedades reológicas, sabor y aroma. Métodos de evaluación</p> |
| <p align="center">BLOQUE 3.- CAMBIOS Y ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS</p> |
| <p>Denominación del tema 9: Reacciones de pardeamiento.</p> <p>Contenidos del tema 9: Pardeamiento no enzimático. Reacción de Maillard, efecto sobre el valor nutritivo y la calidad sensorial de los alimentos. Pardeamiento enzimático.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 9: PRÁCTICA 3.- Reacciones de pardeamiento en alimentos: pardeamiento enzimático, reacción de Maillard y caramelización. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p>Denominación del tema 10: Reacciones de oxidación de lípidos y proteínas</p> <p>Contenidos del tema 10: La autooxidación de los lípidos. Oxidación de proteínas. Antioxidantes.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 10: PRÁCTICA 6.- Caracterización de grasas alimentarias: Determinación de ácidos grasos e índice de Iodo. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p>Denominación del tema 11: Alteración microbiana de los alimentos</p> |

| |
|--|
| <p>Contenidos del tema 11: Agentes microbianos causales de la alteración de los alimentos y estrategia general de la conservación de los mismos. Factores que determinan la presencia de los microorganismos en los alimentos</p> |
| <p>BLOQUE 4.- PROCESOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA</p> |
| <p>Denominación del tema 12: Conservación de los alimentos por acción del calor.</p> |
| <p>Contenidos del tema 12: Conservación de alimentos por acción del calor. Termobacteriología. Acción del calor sobre los microorganismos. Gráficas de supervivencia y de equivalencia letal. Estimación de los valores DT y Z. Pasteurización y appertización. Cálculo de los tratamientos térmicos. Valoración de un tratamiento térmico</p> |
| <p>Denominación del tema 13: Conservación de alimentos mediante el empleo de bajas temperaturas</p> |
| <p>Contenidos del tema 13: refrigeración y congelación. Sistemas industriales de generación de frío. Sistemas de refrigeración y congelación. Acción de las temperaturas de refrigeración sobre los agentes alterantes de los alimentos. Congelación. Cambios en la estructura del agua. Efectos de la congelación sobre los microorganismos, las estructuras biológicas y las reacciones químicas. Almacenamiento y transporte de productos congelados. Descongelación</p> |
| <p>Denominación del tema 14: Conservación de los alimentos por reducción de su actividad de agua.</p> |
| <p>Contenidos del tema 14: Concentración de los alimentos mediante evaporación. Otros sistemas de concentración: osmosis inversa y concentración por congelación. Deshidratación de los alimentos. Diagramas psicométricos. Liofilización. Reducción de la actividad de agua de los alimentos mediante adición de solutos. Principales agentes depresores de la aw, modo de acción e influencia sobre las características de los alimentos</p> |
| <p>Denominación del tema 15: El ahumado</p> |
| <p>Contenidos del tema 15: Composición y propiedades del humo. Métodos de ahumado</p> |
| <p>Denominación del tema 16: Aditivos.</p> |
| <p>Contenidos del tema 16: Los aditivos y su empleo en las industrias alimentarias. Definición y clasificación de los aditivos. Concepto de utilidad tecnológica e inocuidad en la utilización de aditivos. Conservantes orgánicos e inorgánicos. Mecanismo de acción. Modificadores de las características organolépticas. Agentes de la fabricación.</p> |
| <p>Denominación del tema 17: Procesos no convencionales de conservación</p> |
| <p>Contenidos del tema 17: Conservación de los alimentos mediante radiaciones ionizantes. Inactivación de los microorganismos y enzimas por las radiaciones. Empleo de altas presiones en la industria alimentaria. Usos de pulsos eléctricos y ultrasonidos</p> |
| <p>Denominación del tema 18: Envasado de alimentos.</p> |
| <p>Contenidos del tema 18: El envasado y el empaquetado de los alimentos. Eficacia del envasado en la lucha contra los agentes alterantes</p> |
| <p>TEMARIO PRÁCTICO</p> |
| <p>PRÁCTICA 1.- Determinación del color de la carne y productos cárnicos. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p>PRÁCTICA 2.- Análisis y determinación de proteínas. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p>PRÁCTICA 3.- Reacciones de pardeamiento en alimentos: pardeamiento enzimático, reacción de Maillard y caramelización. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p>PRÁCTICA 4.- Determinación de agua en alimentos: humedad, capacidad de retención de agua, actividad de agua. Determinación del pH. Propiedades funcionales de proteínas y polisacáridos. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p>PRÁCTICA 5.- Extracción y cuantificación de lípidos. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |
| <p>PRÁCTICA 6.- Caracterización de grasas alimentarias: Determinación de ácidos grasos e índice de Iodo. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.</p> |

PRÁCTICA 7.- Composición química de alimentos. Laboratorio Granja Facultad de Veterinaria.

| Actividades formativas ⁷ | | | | | | | | |
|--|-------|------------------|-----------------------|------|---|---|--------------------------|---------------|
| Horas de trabajo del alumno/a por tema | | Horas Gran grupo | Actividades prácticas | | | | Actividad de seguimiento | No presencial |
| Tema | Total | GG | CH | L | O | S | TP | EP |
| 1 | 4 | 1 | | | | | | 3 |
| 2 | 3 | 1 | | | | | | 2 |
| 3 | 10 | 1 | | 3 | | | | 6 |
| 4 | 13 | 3 | | 3 | | | | 7 |
| 5 | 15 | 3 | | 4 | | | | 8 |
| 6 | 10 | 2 | | 3 | | | | 6 |
| 7 | 5 | 1 | | | | | | 4 |
| 8 | 5 | 1 | | | | | | 4 |
| 9 | 10 | 2 | | 3 | | | | 6 |
| 10 | 10 | 2 | | 3 | | | | 6 |
| 11 | 5 | 1 | | | | | | 4 |
| 12 | 8 | 3 | | | | | | 5 |
| 13 | 7 | 3 | | | | | | 4 |
| 14 | 12 | 3 | | | | | | 7 |
| 15 | 5 | 1 | | | | | | 4 |
| 16 | 8 | 2 | | | | | | 5 |
| 17 | 5 | 1 | | | | | | 4 |
| 18 | 7 | 2 | | | | | | 5 |
| Evaluación⁸ | 8 | 4,5 | | 3,5 | | | | |
| TOTAL | 150 | 37,5 | | 22,5 | | | | 90 |

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 docentes⁶

1.- Clases expositivas y participativas (GG).

Actividades formativas presenciales para grupo completo. El profesor presentará conceptos, procedimientos y aplicaciones relativos a los distintos temas, utilizando presentaciones con videoprojector. Los conceptos y procedimientos se discutirán con el alumno a través de debates participativos.

2.- Para la realización de las prácticas (SL).

El estudiante habrá leído previamente el fundamento de las mismas que tendrá a su disposición en el campus virtual. Las prácticas se realizarán en el laboratorio, y se llevará a cabo una discusión razonada de los resultados con el alumno.

3.- El estudiante dedicará 95 horas al trabajo personal (EP). Para un mejor aprovechamiento del estudio se recomienda el uso regular de las tutorías de libre acceso.

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Para un mejor aprovechamiento de las metodologías docentes y de las actividades formativas se plantean las siguientes recomendaciones y normas de trabajo:

- Antes de cursar TBAI es recomendable haber superado las asignaturas de Física y Química para Veterinarios y Bioquímica.
- Es recomendable la consulte frecuente de la bibliografía recomendada, tanto en el programa de la asignatura como la que puntualmente a lo largo del semestre señalen los profesores.
- Se recomienda el estudio diario de los conocimientos teóricos impartidos para entender y poder sacar el máximo partido de las sesiones prácticas.
- Es recomendable la consulta regular del campus virtual para estar al día de las noticias y modificaciones de la asignatura, así como para poder consultar el material ofertado. se recomienda el uso regular de las tutorías de libre acceso.

Para un completo aprovechamiento de las prácticas formativas es imprescindible respetar unas normas básicas de trabajo en el laboratorio.

Higiene del material

Mantener limpio y desinfectado todo el material

No mezclar trapos o toallas de las zonas de alimentos crudos con los alimentos elaborados.

Evitar tocar con las manos los alimentos ya procesados. Utilizar para su manipulación instrumentos tales como pinzas, cucharones, tenedores.

Higiene de las instalaciones

Limpieza y desinfección frecuente de paredes y suelo.

Laboratorio

Uso obligatorio de bata

Utilización de gafas protectoras y guantes desechables en aquellas ocasiones en que sea necesario.

Presta atención a las medidas de seguridad y las instrucciones dadas por el profesor y/o recogidas en el guion de laboratorio o el protocolo de la práctica.

Lee las etiquetas de seguridad. Las botellas de reactivos contienen pictogramas y frases que informan sobre su peligrosidad, uso correcto y las medidas a tomar en caso de ingestión, inhalación, etc.

Nunca se debe comenzar a trabajar en el laboratorio sin haber leído y entendido el protocolo de la práctica.

No utilizar los aparatos sin conocer perfectamente su funcionamiento. Si existe alguna duda consultar con el profesor encargado.

Al término de cada práctica el alumno debe desconectar los aparatos, limpiar el material utilizado y colocar los reactivos en su lugar original.

Revisión de exámenes

La revisión de exámenes se realizará siguiendo la normativa establecida por la Universidad de Extremadura.

https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecoor/archivos/ficheros/normativas/DOE_Normativa%20Evaluacion.pdf.

Herramientas digitales

En previsión de la realización de cuestionarios a través del Campus Virtual de la UEx (<https://campusvirtual.unex.es/portal/>) se recomienda la actualización de los sistemas operativos de los ordenadores personales y la instalación de la aplicación Safe Exam Browser correspondiente a su sistema operativo -Windows, Mac Os e iOs-, descargada de la página web de la UEX (<https://uex.be/seb>), así como las correspondientes configuraciones a usar para Windows (<https://uex.be/avuxsebdoswin>) y MacOSX (<https://uex.be/avuxsebdosmac>).

Haber adquirido los conocimientos suficientes sobre la composición de los alimentos y sus modificaciones por causa de su procesado o alteraciones de naturaleza química, bioquímica y/o microbiológica. Conocer los procesos básicos de la transformación de los alimentos, así como los sistemas de control de estos. Ser capaz de aplicar las técnicas de un análisis físico-químico de alimentos y de exponer e interpretar sus resultados.

Sistemas de evaluación⁶

Se llevará a cabo una evaluación continuada de las clases expositivas y de las clases prácticas a través de la realización de pruebas escritas de preguntas cortas y/o tipo **test que se realizarán durante el transcurso de las clases teóricas**. Así mismo, se realizará un control de asistencia de las prácticas de laboratorio. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria, pudiendo faltar el alumno a un máximo de una sesión práctica (con certificado oficial justificativo) en cuyo caso será reducida su calificación de este apartado en la parte proporcional. Los alumno/as que se acojan a la modalidad de evaluación con una única prueba final de evaluación global (DOE nº 212, 3 de noviembre de 2020) no tendrán que realizar las prácticas.

Las pruebas escritas de evaluación continua y la asistencia a prácticas son actividades no recuperables.

Se realizará un examen final de toda la asignatura en forma de prueba escrita en el que se evaluarán tanto los conocimientos teóricos como los prácticos. El examen incluirá preguntas tipo test con 4 alternativas como respuesta de las que sólo 1 es la correcta y preguntas abiertas en las que el estudiante responderá en un espacio limitado a la cuestión planteada.

La estructura del examen será la siguiente:

El examen **TEÓRICO (70% nota final del examen)** está compuesto por:

- **30 preguntas tipo test** con 4 alternativas como respuestas de las que sólo 1 es la correcta. Cada respuesta incorrecta penaliza con -0,25 puntos. Las preguntas no contestadas no tienen penalización. Esta parte representa el **20% de la calificación del examen final**.
- **15 preguntas abiertas** para desarrollar una respuesta en un espacio limitado. En estas preguntas se evaluarán los conocimientos sobre el tema y la capacidad de síntesis. La puntuación de cada pregunta estará comprendida entre 0 y 1. Esta parte representa el **50% de la calificación del examen final**.
- **El examen TEÓRICO está aprobado con una nota igual o superior a 5.**

El examen **PRÁCTICO (30% nota final del examen)** está compuesto por:

- **10 preguntas tipo test** con 4 alternativas como respuestas de las que sólo 1 es la correcta. Cada respuesta incorrecta tendrá 0,25 puntos de penalización (-0,25). Las preguntas no contestadas no tienen penalización. Esta parte representa el **15% de la calificación del examen final**.
- **5 preguntas abiertas** para desarrollar una respuesta en un espacio limitado. En estas preguntas se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas. La puntuación de cada pregunta estará comprendida entre 0 y 1. Esta parte representa el **15% de la calificación del examen final**.
- **El examen PRÁCTICO está aprobado con una nota igual o superior a 5.**

Para aprobar el examen es necesario: A. Aprobar los exámenes TEÓRICO y PRÁCTICO y 2. Obtener, en el cálculo de la nota, una calificación igual o superior a 5.

La **NOTA FINAL** de la asignatura de Tecnología y Bioquímica de los Alimentos I se obtendrá de acuerdo con la siguiente distribución:

- Calificación del examen final (80%)
- Calificación de evaluación continua de pruebas escritas de preguntas cortas y/o test de teoría (10%)

- Calificación de la asistencia, actitud y aprovechamiento de prácticas (10%).

Para superar la asignatura será necesario:

- 1.- Obtener una calificación superior a 5 (sobre 10) en cada una de las partes que constituye el examen final (teórico y práctico).
- 2.- Haber realizado las prácticas.
- 3.- Obtener una calificación en la nota final igual o superior a 5.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la UEx (DOE nº 212, 3 de noviembre de 2020) se propone una evaluación constituida exclusivamente por una prueba final que englobe todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria. La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante en el primer cuarto del semestre de impartición de la asignatura en un espacio habilitado en el campus virtual de la asignatura.

Los plazos para elegir esta modalidad global son el primer cuarto del semestre de impartición de la asignatura.

La prueba alternativa constará de tres partes:

- Un **examen tipo test de 50 preguntas** relacionadas con **aspectos teóricos y prácticos** de la asignatura de Tecnología y Bioquímica de los Alimentos II con 4 alternativas como respuestas, de las que sólo 1 es la correcta. Cada respuesta incorrecta penaliza con -0,25 puntos. Las preguntas no contestadas no tienen penalización. Esta parte representa el **30% de la calificación del examen final. Esta parte se considera aprobada con una nota igual o superior a 5.**
- **15 preguntas de desarrollo** que versarán sobre los distintos **contenidos teóricos y prácticos** de la asignatura. La puntuación de cada pregunta estará comprendida entre 0 y 1. Esta parte representa el **50% de la calificación del examen final. Esta parte se considera aprobada con una nota igual o superior a 5.**
- Resolución de **3 casos prácticos** para poner de manifiesto la aplicación de los conocimientos teóricos a un problema planteado. Esta parte representa el **20% de la calificación del examen final. Esta parte se considera aprobada con una nota igual o superior a 5.**

Para superar la asignatura será necesario:

1. **Aprobar todas las partes que constituyen el examen y 2. Obtener, en el cálculo de la nota, una calificación igual o superior a 5.**

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica:

BALTES, W (2007) Química de los alimentos (Editorial Acribia)
 BELITZ, H.D. Y GROSCH, W. (1997) Química de los Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
 CHEFTEL, J.C. y CHEFTEL (1999) Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los alimentos., H. Ed. Acribia. Zaragoza. Vols I y II.
 FENNEMA, O. (2000) Química de los Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
 RICHARDSON, P. (2004) Tecnologías técnicas para el procesado de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza

Bibliografía complementaria:

BOLTON A. (2001) Sistemas de gestión de la calidad en la industria alimentaria.
 CASP, A. Y ABRIL, J. (1999) Procesos de Conservación de Alimentos Ed. Mundiprensa. Madrid.
 Guía para ISO 9001/2. Ed. Acribia. Zaragoza

MAHAUT, M., BRULE, G. Y JEANTET, R. (2003) Productos lácteos industriales. Ed. Acribia. Zaragoza

NIELSEN, S.S. (2007) Análisis de los Alimentos. Manual de laboratorio. Editorial Acribia S.A

ORDOÑEZ, J. A. Y Col. (1998) Tecnología de los Alimentos. Vol. I. Componentes de los Alimentos y Procesos. Ed. Síntesis. Madrid.

POKORNI, J. (2005) Antioxidantes de los Alimentos. Aplicaciones prácticas. Ed. Acribia. Zaragoza

Alimentación, equipos y tecnología. Editores: Reed Business Information
<http://www.rbi.es/> . (ISSN: 0212-1689)

Cárnica 2000. Editores Grupo C de Comunicación (<http://carnica.cdecomunicacion>. (ISSN: 0210-5543)

Eurocarne. Editores: Estrategias Alimentarias <http://www.eurocarne.com/> (ISSN: 1132-2675)

ILE: Industrias lácteas Españolas. Editores: Publicaciones Técnicas Alimentarias (<http://www.publitas.com/> . (ISSN: 0210-0037)

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Sitios web de interés

La tecnología y Bioquímica de los Alimentos en otras universidades (U. Politécnica de Cataluña)

<http://ben.upc.es/documents/eso/aliments/html/lacteo-4.html>

Página del ministerio

<http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/default.aspx>

Videos de la UEx

<https://www.youtube.com/watch?v=7KHH7FJyvfU>

Nuevas ideas en alimentación

<http://reimagine-food.com/>

Publicaciones para consumidores

<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y consumo/2011/06/29/201470.php>

Horarios de tutorías

| | |
|------------------------------|---|
| Dr. Ramón Cava López | https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/veterinaria/centro/profesores/info/profesor?id_pro=rcava |
| Dr. Mario Estévez García | https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/veterinaria/centro/profesores/info/profesor?id_pro=mariovet |
| Dra. Sonia Ventanas Canillas | https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/veterinaria/centro/profesores/info/profesor?id_pro=sanveca |

Las referencias que en el texto de este plan docente se hacen a profesor coordinador, uno, los estudiantes, el alumno, el consumidor, deben entenderse hechas respectivamente a profesor coordinador y profesora coordinadora, uno y una, los estudiantes y las estudiantes, el alumno y la alumna, el consumidor y la consumidora.