PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA
TECNOLOGÍA ALIMENTARIA APLICADA
Curso académico: 2020-2021

Identificación y características de la asignatura					
Código	502225			Créditos ECTS	6
Denominación (español)	**Tecnología Alimentaria Aplicada**				
Denominación (inglés)	Applied Food Technology				
Titulaciones	GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Semestre	Sexto (6º)	Carácter	Obligatorio		
Módulo	Tecnología de los Alimentos				
Materia	Tecnología de Alimentos				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web	
Juan Florencio Tejeda Sereno	D702 **Edificio Valle del Jerte**	jftejeda@unex.es		www.unex.es	
Ana Isabel Andrés Nieto	D701 **Edificio Valle del Jerte**	aiandres@unex.es		www.unex.es	
Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos				
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	**Juan Florencio Tejeda Sereno**				

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.

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.

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:
CG3: En el ámbito del desarrollo e innovación de procesos y productos capacidad para diseñar y elaborar nuevos procesos y productos para satisfacer las necesidades del mercado en los diferentes aspectos implicados; evaluar el grado de aceptabilidad de estos productos en el mercado; establecer sus costes de producción; evaluar los riesgos medioambientales de los nuevos procesos productivos.
CG4: En el ámbito del procesado de alimentos ser capaces de identificar los problemas asociados a los diferentes alimentos y a su procesado, lo que abarca un conocimiento en profundidad de las materias primas, las interacciones entre componentes, los diferentes procesos tecnológicos (tanto productivos como de envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los productos), así como de las transformaciones que puedan sufrir los productos durante dichos procesos; gestionar el procesado desde un punto de vista medioambiental; establecer herramientas de control de los procesos.

Competencias específicas de la asignatura:
CECTA2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los fundamentos básicos y los procesos tecnológicos adecuados para la producción, envasado y conservación de alimentos
CECTA3: Evaluar el impacto del procesado sobre las propiedades de los alimentos.
CECTA4: Determinar la idoneidad de los avances tecnológicos para la innovación de alimentos y procesos de la industria alimentaria.
CECTA5: Capacidad para conocer, comprender y utilizar las instalaciones de las industrias agroalimentarias, sus equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria.
CECTA6: Conocimientos de control de procesos en la industria agroalimentaria.
Modelización y optimización de procesos alimentarios.

Contenidos

Breve descripción del contenido

En esta asignatura se estudian las aplicaciones prácticas de procesos de elaboración y transformación de alimentos, así como las aplicaciones teórico-prácticas de procesos de conservación por calor, por frío, y por deshidratación de los alimentos. Nuevos sistemas de envasado. Tecnología culinaria.

Temario de la asignatura (Actividades de Grupo Grande)

BLOQUE I.- INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA ALIMENTARIA APLICADA
Resultados del aprendizaje del bloque I: RA73

Denominación del tema 1: La tecnología alimentaria aplicada en planta piloto y laboratorio.
Contenidos del tema 1: Experimentación en planta piloto y laboratorio. Aplicación de procesos. Elaboración de informes y evaluación de resultados.
Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Proceso de elaboración de informes de

prácticas (Prácticas 1 a 3).
Competencias que desarrolla: CECTA6

BLOQUE II.- TECNOLOGÍA ALIMENTARIA APLICADA A LA TRANSFORMACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS
Resultados del aprendizaje del bloque II: RA72, RA74, RA76 y RA78

Denominación del tema 2: Procesado térmico de alimentos: Determinación de la letalidad.
Contenidos del tema 2: Penetración del calor en las conservas. Estudio mediante sondas termométricas. Elaboración de curvas de supervivencia y curvas TDT. Cálculo de los valores F_0 de las conservas. Cálculo del valor de cocción (C_0).
Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Determinación de la letalidad en una conserva (Práctica 1). Realización del control de calidad del cierre de envases metálicos (Práctica 7).
Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5 y CECTA6.

Denominación del tema 3: Diseño y aplicación de curvas de congelación.
Contenidos del tema 3: Obtención de curvas de congelación en diferentes productos alimentarios. Punto de congelación teórico. Cálculo del tiempo de congelación de un alimento.
Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Diseño y elaboración de curvas de congelación mediante sondas de temperaturas (Práctica 3).
Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA5 y CECTA6.

Denominación del tema 4: Secado de alimentos.
Contenidos del tema 4: Aplicación del diagrama psicrométrico para el control del secado de los alimentos. Secado en bandeja. Teoría y cálculos. Curvas de secado. Secado por liofilización.
Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Simulación en planta piloto de un proceso de secado de alimentos en bandeja (Práctica 2). Manejo y control de un proceso de liofilización en liofilizador industrial (Práctica 4).
Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5 y CECTA6.

Denominación del tema 5: Extrusión.
Contenidos del tema 5: Fundamentos y objetivos. Proceso. Aplicaciones en la industria alimentaria. Equipos y tecnología.
Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Visita a las plantas piloto de INTAEX para ver equipos variados, entre ellos sistemas de extrusión de alimentos (Práctica 6).
Competencias que desarrolla: CECTA2 y CECTA3.

BLOQUE III.- TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL PROCESADO Y CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS
Resultados del aprendizaje del bloque III: RA76, RA78, RA84 y RA94

Denominación del tema 6: Los métodos tradicionales de conservación frente las nuevas tecnologías.
Contenidos del tema 6: Mecanismos de actuación frente a los distintos agentes alterantes de los alimentos. Efecto de los métodos tradicionales. Nuevas demandas de la tecnología alimentaria. Clasificación de las nuevas tecnologías de conservación de alimentos.
Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Visita a las plantas piloto de INTAEX para

ver equipos variados, entre ellos diferentes sistemas tanto clásicos como otros pertenecientes a nuevas tecnologías de conservación de alimentos (Práctica 6).
Competencias que desarrolla: CECTA2-CECTA6.

Denominación del tema 7: Tecnologías emergentes basadas en tratamientos no térmicos I: Alta presión hidrostática.
Contenidos del tema 7: Definición y fundamentos de las altas presiones. Equipos de altas presiones. Efectos sobre los alimentos. Aplicaciones en la industria alimentaria. Efectos sobre la seguridad alimentaria.
Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Visita a las plantas piloto de INTAEX para ver en funcionamiento y las aplicaciones del sistema de altas presiones hidrostáticas (Práctica 6).
Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3 y CECTA4.

Denominación del tema 8: Tecnologías emergentes basadas en tratamientos no térmicos II: Irradiación de alimentos.
Contenidos del tema 8: Aspectos teóricos. Efectos de las radiaciones sobre los microorganismos. Efecto de las radiaciones sobre los alimentos (dosis permitidas). Aplicación de las radiaciones ionizantes en la industria alimentaria.
Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Visita a las plantas piloto de INTAEX para ver equipos variados, entre ellos diferentes sistemas tanto clásicos como otros pertenecientes a nuevas tecnologías de conservación de alimentos (Práctica 6).
Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3 y CECTA4.

Denominación del tema 9: Tecnologías emergentes basadas en tratamientos no térmicos III: Ultrasonidos. Pulsos de luz. Campos magnéticos.
Contenidos del tema 9: Descripción de los procesos de acción de estas tecnologías. Aplicaciones en los alimentos y efectos sobre los mismos.
Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Visita a las plantas piloto de INTAEX para ver equipos variados, entre ellos diferentes sistemas tanto clásicos como otros pertenecientes a nuevas tecnologías de conservación de alimentos (Práctica 6).
Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3 y CECTA4.

Denominación del tema 10: Tecnologías emergentes basadas en tratamientos térmicos I: Cocción a vacío.
Contenidos del tema 10: Concepto y fundamentos. Ventajas de la cocción a vacío. Proceso: etapas del procesado (diagrama de flujo). Equipos. Aplicaciones en alimentos.
Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Aplicación de la cocción a vacío en planta piloto (Práctica 5).
Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3 y CECTA4.

Denominación del tema 11: Tecnologías emergentes basadas en tratamientos térmicos II: Calentamiento óhmico.
Contenidos del tema 11: Fundamentos. Efectos sobre microorganismos y los alimentos. Equipos e instalaciones. Aplicaciones. Ventajas e inconvenientes.
Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Visita a las plantas piloto de INTAEX para ver equipos variados, entre ellos diferentes sistemas tanto clásicos como otros pertenecientes a nuevas tecnologías de conservación de alimentos (Práctica 6).

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3 y CECTA4.

BLOQUE IV.- INNOVACIÓN EN EL ENVASADO DE ALIMENTOS

Resultados del aprendizaje del bloque IV: RA78 y RA79

Denominación del tema 12: El envasado activo e inteligente.
Contenidos del tema 12: Concepto. Tipos de envasado activo e inteligente. Aplicaciones en la industria alimentaria.
Descripción de las actividades prácticas del tema 12: Aplicación en planta piloto del envasado en atmósferas protectoras (Práctica 8).
Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA4 y CECTA5.

Denominación del tema 13: Material de envasado biológico (*Biobased Packaging Material*).
Contenidos del tema 13: Concepto. Tipos de polímeros y origen. Aplicaciones.
Descripción de las actividades prácticas del tema 13: Aplicación en planta piloto del envasado en atmósferas protectoras, materiales de envasado y control de la vida útil de un producto (Práctica 9).
Competencias que desarrolla: CECTA2 y CECTA4.

Denominación del tema 14: Películas y recubrimientos comestibles.
Contenidos del tema 14: Concepto. Polímeros utilizados. Aplicaciones.
Descripción de las actividades prácticas del tema 14: Revisión en el aula de informática de las películas y recubrimientos comestibles (Práctica 10).
Competencias que desarrolla: CECTA2 y CECTA4.

BLOQUE V.- TECNOLOGÍA CULINARIA

Resultados del aprendizaje del bloque V: RA81 y RA93

Denominación del tema 15: Introducción a la tecnología culinaria.
Contenidos del tema 15: Concepto y objetivos de la tecnología culinaria. Fuentes de alimentos. El espacio culinario profesional.
Descripción de las actividades prácticas del tema 15: Aplicación de la tecnología culinaria en planta piloto (Práctica 11).
Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3 y CECTA4.

Denominación del tema 16: Técnicas culinarias.
Contenidos del tema 16: Cocción. Tipos de cocción. En medio no líquido. En medio graso. En medio acuoso. En medios mixtos. En medios especiales.
Descripción de las actividades prácticas del tema 16: Aplicación de la tecnología culinaria en planta piloto (Práctica 11).
Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3 y CECTA4.

Contenidos de Prácticas de Laboratorio-Planta Piloto (SL)

Prácticas relacionadas con el bloque: Transformación y conservación de alimentos. (14 horas)

Práctica 1.- Determinación de la letalidad en una conserva alimenticia. El alumno registrará las

temperaturas durante el tiempo de tratamiento de una semiconserva/conserva, utilizando una sonda termopar, un ordenador portátil y un programa informático (Thermolog), y calculará la letalidad de la conserva.

Lugar: Planta piloto de la Escuela de Ingenierías Agrarias.

Material e instrumental a utilizar: autoclave, sonda termopar, ordenador portátil y un programa informático (Thermolog),envases metálicos y de vidrio, materias primas.

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA5, CECTA6.

Práctica 2-Simulación en planta piloto de un proceso de secado en bandeja. El alumno llevará a cabo la simulación de un proceso de secado de un alimento y registrará las temperaturas, humedades relativas y absolutas del aire empleado, así como la humedad del producto a desecar/desecado. Se tomarán datos y se explicarán los mismos.

Lugar: Planta piloto de la Escuela de Ingenierías Agrarias. Material e instrumental a utilizar: equipo de deshidratación portátil, termohigrómetros, materias primas.

Material e instrumental a utilizar: deshidratador de bandejas; termómetro de bulbo seco y bulbo húmedo; diagrama psicrométrico; balanza; materias primas vegetales.

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3, CECTA5, CECTA6.

Práctica 3-Diseño y elaboración de curvas de congelación de distintos alimentos. Se registrará la temperatura durante el tiempo de congelación del producto y se elaborarán curvas de congelación, que los alumnos interpretarán y explicarán a continuación.

Lugar: Planta piloto de la Escuela de Ingenierías Agrarias.

Material e instrumental a utilizar:congelador, sonda termopar, ordenador portátil y un programa informático (Thermolog), materias primas.

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA5, CECTA6.

Resultados del aprendizaje del bloque: RA72, RA73, RA78 y RA81.

Prácticas relacionadas con el bloque: Tecnologías emergentes. (9 horas)

Práctica 4-Liofilización de alimentos. El alumno llevará a cabo la operación, conociendo el funcionamiento del equipo y analizando la humedad del producto antes y después de la operación.

Lugar: Planta piloto de la Escuela de Ingenierías Agrarias.

Material e instrumental a utilizar: liofilizador, materias primas, estufa desecación, material laboratorio de vidrio y porcelana.

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3, CECTA5, CECTA6.

Práctica 5-Tratamiento de cocción a vacío. El alumno llevará a cabo el cocinado de diversos productos mediante esta técnica (foie, verdura, aceites aromáticos, pescado…) así como la impregnación al vacío. El alumno lo comparará con el cocinado tradicional y de forma tradicional. El alumno elaborará un informe, razonando y explicando los resultados obtenidos.

Lugar: Planta piloto de la Escuela de Ingenierías Agrarias. Material e instrumental a utilizar: gastrova, baño termostatizado, materias primas, bolsas plástico.

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3, CECTA5, CECTA6.

Práctica 6-Visita a CICYTEX/INTAEX: Se llevará a cabo una visita al centro CICYTEX (http://neurona.gobex.es/centros/intaex/), concretamente a su sala ¨blanca¨de envasado de productos vegetales y al equipo de tratamiento con alta presión hidrostática.

Competencias que desarrolla : CECTA5

Práctica 7-Control de cierre de envases metálicos. En esta práctica se llevará a cabo el control de calidad del cierre de una conserva envasada en un bote metálico. Para ello, se aplicará el protocolo de evaluación del grado de compacidad y del grado de solapamiento del cierre de la lata.

Lugar: Planta piloto de productos vegetales.

Material e instrumental a utilizar: cerradora semiautomática; calibres; tijeras para metal; rotuladores.

Competencias que desarrolla: CECTA5, CECTA6.

Resultados del aprendizaje del bloque: RA72, RA73, RA74, RA76, RA78, RA81 y RA94.

Prácticas relacionadas con el bloque: Innovación en el envasado. (6 horas)

Práctica 8-Envasado (I). Aplicación del envasado en atmósferas protectoras. El alumno llevará a cabo el envasado de diversos productos (p.e. carne fresca, fruta, verdura, producto cárnico curado…) en distintas condiciones (al vacío, envasado en MAP con distintas atmósferas).

Lugar: Planta piloto de productos vegetales.

Material e instrumental a utilizar: Termo selladora (Ulma Smart 500), envases plástico, film plástico, gases, materias primas.

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA4, CECTA5, CECTA6.

Práctica 9-Envasado II. Aplicación del envasado en atmósferas protectoras: estudio de la vida útil de un producto envasado. El alumno llevará a cabo la monitorización de la evolución del producto (peso, color, gases de espacio de cabeca…) y elaborará un informe, razonando y explicando los resultados obtenidos.

Lugar: Planta piloto de la Escuela de Ingenierías Agrarias.

Material e instrumental a utilizar: Termoselladora (Ulma Smart 500), envases plástico, film plástico, gases, materias primas.

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA4, CECTA5, CECTA6.

Práctica 10-Películas y recubrimientos comestibles: aplicación en el aula de informática. Lugar: Aula de informática de la Escuela de Ingenierías Agrarias. El alumno trabajará en el aula de informática con información "on line" para diseñar polímeros que se aplican como películas o recubrimientos comestibles (Quitosan, caseinatos, pectina, alginatos..). El alumno elaborará un informe, razonando y explicando los resultados obtenidos.

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA4.

Resultados del aprendizaje del bloque: RA78 y RA79.

Prácticas relacionadas con el bloque: Tecnología culinaria. (3 horas)

Práctica 11-Química culinaria. Lugar: Laboratorio Edificio Valle del Jerte de la Escuela de

Ingenierías Agrarias. Se realizarán ensayos para observar los cambios resultantes en los alimentos por efecto de distintas reacciones químicas relevantes en la tecnología culinaria (p.e: reacción de Maillar, caramelización, pardeamiento…) y los factores que pueden influir (p.e: temperatura, pH…). El alumno elaborará un informe, razonando y explicando los resultados obtenidos. Material e instrumental a utilizar: placas calefactoras, vajilla acero inoxidable, platos, bolsas de plástico, termómetro punción, materias primas.

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3, CECTA5, CECTA6.

Resultados del aprendizaje del bloque: RA93.

La evaluación de la adquisición de competencias se llevará a cabo mediante la elaboración de informes de cada práctica, así como en la resolución de preguntas cortas por escrito ¨in situ¨.

Resultados del aprendizaje: RA72, RA73; RA74, RA76, RA78, RA79, RA81, RA83, RA84, RA93, RA94.

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	5	1						4
2	5	1						4
3	5	1						4
4	5	1						4
5	9,5	2					1,5	6
6	5	1						4
7	8	2						4
8	8	2						6
9	5	1						4
10	8	1,5					1,5	5
11	5	1						4
12	5	1						4
13	5	1						4
14	5	1						4
15	5	1						4
16	6,5	2					1,5	4
PLANTA PILOTO O LABORATORIO								
1	6			3				3
2	5			3				2
3	5			3				2
4	5			3				2
5	5			3				2
6	5			3				2
7	5			3				2
8	5			3				2
9	5			3				2
10	6			3				3
11	2			2				

Evaluación		2						
Total		20,5		32,0			4,5	93

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

- Lección magistral.
- Clases prácticas en laboratorio y planta piloto.
- Clases de seminarios o trabajos monográficos.
- Tutorías (ECTS, complementarias y de la carrera).

Resultados de aprendizaje

RA72. Ser capaz de analizar la influencia de las variables de operación sobre el rendimiento y la eficacia del proceso y su posible efecto sobre los alimentos.
RA73. Comprender la necesidad de trabajar con criterios ingenieriles para el control y la optimización de los procesos y la sostenibilidad del medio ambiente.
RA74. Conocer los diferentes mecanismos de los que dispone la tecnología alimentaria para la preparación de las materias primas para su posterior transformación en alimentos elaborados.
RA76. Aplicar los conocimientos anteriores para adaptar los procesos tecnológicos más adecuados en la transformación de cada tipo de materia prima en alimentos elaborados.
RA78. Aplicar a cada alimento el método de conservación más adecuado en función de sus características y del producto final deseado.
RA79. Conocer los sistemas de envasado de los alimentos y analizar las posibilidades y condiciones de envasado de los alimentos procesados.
RA81. Los alumnos deberán conocer los equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales. Gestión y aprovechamiento de residuos.
RA83. Utilizar correctamente las TIC para la búsqueda de información, su procesamiento y la elaboración de informes y redacción de proyectos.
RA84. Conocimiento de las vías de búsqueda de fuentes de información relacionadas con la tecnología de los alimentos.
RA93. Conocimiento de las distintas técnicas culinarias empleadas en la industria alimentaria y poder aplicarla a los distintos alimentos transformados.
RA94. Conocimiento de las nuevas tecnologías de conservación (tecnologías emergentes) de conservación de los alimentos y sus posibilidades de uso frente a los sistemas tradicionales de conservación.

Sistemas de evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

1. Evaluación final de los conocimientos: **Examen final** para evaluar los contenidos y las competencias relacionadas con las actividades de grupo grande. Estará basado en preguntas de tipo test y/o preguntas cortas y/o problemas y supondrá el **60%** de la nota final.
2. Evaluación continua: **Informes de prácticas y cuestionarios** para evaluar los contenidos y las competencias relacionadas con las actividades de seminario/laboratorio. Estarán basados en la entrega de los informes de las prácticas según el modelo establecido y/o en preguntas cortas, que se empezarán a rellenar durante las actividades de seminario/laboratorio (cuando se asista) o en un examen final (cuando no se haya asistido) y supondrán el **35%** de la nota final.
3. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales: **Otras actividades** (asistencia a tutorías ECTS, elaboración de trabajos, asistencia a clase, participación en clase, correcta ortografía en exámenes…) serán evaluadas con el **5%** de la nota final.

Es imprescindible superar el examen final teórico con al menos un 5 en dicho examen para aprobar la asignatura.

Las convocatorias, calificaciones y periodos de reclamación de los exámenes serán expuestos en tiempo y forma según establece la normativa vigente.

SISTEMA ALTERNATIVO DE EVALUACIÓN CON PRUEBA FINAL DE CARÁCTER GLOBAL

En cumplimiento con la normativa vigente sobre evaluación se incluyen en el presente apartado las características y condiciones de la prueba alternativa de carácter global para la evaluación de las competencias de esta asignatura.
De acuerdo con la normativa, los alumnos/as que deseen acogerse a este sistema de evaluación, deberán comunicarlo mediante correo electrónico al coordinador de la asignatura en las primeras tres semanas del semestre.
La prueba global alternativa consta de dos partes:
1ª Parte: examen final escrito (50% de la nota final): constará de preguntas de tipo test y cortas relacionadas con el temario impartido. Las preguntas de tipo test solamente tendrán una respuesta verdadera; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán 1/3 del valor de la pregunta, es decir, tres respuestas erróneas anulan una acertada. Las preguntas cortas serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. Esta parte será evaluada sobre un total de diez puntos.
2ª Parte: Prueba teórico-práctica (50% de la nota final): constará de preguntas cortas, de desarrollo y/o prácticas de los contenidos prácticos trabajados durante el curso. Esta parte

será evaluada sobre un total de diez puntos.
Para aprobar la asignatura por este sistema alternativo de evaluación será necesario alcanzar un mínimo de cinco puntos en cada una de estas dos partes. Competencias que se evalúan: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5, CECTA6.

En ambos sistemas de evaluación se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Bibliografía

BIBLIGRAFÍA O DOCUMENTACIÓN BÁSICA:

- Aleixandre, JL y García, MJ (1999). Industrias agroalimetarias. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Aleixandre y García (1999). *Prácticas de procesos de elaboración y conservación de alimentos*. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- Bello, J. (1998). Ciencia y Tecnología Culinaria. Díaz de Santos, Madrid.
- Brenan, Butters, Cowell y Lilly (1998). *Las operaciones de la ingeniería de alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Brody A.L. (1989). *Envasado De Alimentos En Atmósferas Controladas, Modificadas Y A Vacío.* Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- Casp A. y Abril J. (1999). *Procesos de conservación de alimentos*. A. Madrid Vicente y Mundi-Prensa, Madrid.
- Fellows, P. (1993). *Tecnología del procesado de alimentos: Principios y prácticas*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Guy, R. (2001). *Extrusión de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Holdsworth, S. (1988). *Conservación de frutas y hortalizas*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Madrid, A. y cols. (1997). *Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos*. AMV Ediciones y Mundiprensa. Madrid.
- Mallet, C.P. (1994). *Tecnología De Los Alimentos Congelados*. Ed. A. Madrid Vicente Ediciones. Madrid.
- Ordóñez y cols. (1998). *Tecnología de los Alimentos*. Vol. I: Componentes de los alimentos y procesos. Ed. Síntesis. Madrid.
- Paine, F. y Paine, H.(1994). *Manual De Envasado De Alimentos*. Ed. A. Madrid Vicente Ediciones. Madrid.
- Raventós, M. (2003). *Industria alimentaria. Tecnologías Emergentes*. Ed. UPC. Barcelona.
- Rodríguez, F. y cols. (2002). *Ingeniería de la Industria Alimentaria*. Vol. II y III. Ed. Síntesis. Madrid.
- Satin, M. (2000*). La Irradiación De Los Alimentos*. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza.

BIBLIOGRAFÍA O DOCUMENTACIÓN DE AMPLIACIÓN:

- Aleixandre, J.L. y García, M.J. (1999). *Industrias Agroalimentarias*. Servicio De Publicaciones De La Universidad Politécnica De Valencia, Valencia.
- Barbosa, G.V., Pothakamury, U.R., Palou, E. y Swanson, B.G. (1999).*Conservación No Térmica De Alimentos*. Acribia, Zaragoza.
- Cheftel y Cheftel (1980-1982). *Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos*. Vols. 1 y 2. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Coles, R. y cols. (2004). *Manual de envasado de alimentos y bebidas*. AMV Ediciones y Mundiprensa. Madrid.
- Fennema, O. (2000). *Introducción A La Ciencia De Los Alimentos*. 2ª Edición. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.
- Instituto Internacional Del Frío. (1990). *Alimentos Congelados. Procesado Y Distribución*. Editorial Acribia, S.A. Zaragoz.
- Lamúa, M. (1999). *Aplicación Del Frío A Los Alimentos*. Ed. A. Madrid Vicente Ediciones Y Ediciones Mundiprensa. Madrid.
- Lewis, M.J. (1993). *Propiedades Fisicas De Los Alimentos Y De Los Sistemas De Procesado*. Acribia, Zaragoza.
- Lück, E. y Jager, M. (1995). *Conservación Química De Los Alimentos. Características, Usos, Efectos*. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza.
- Ordóñez, J.A., Cambero, M.I., Frenández, L., García, M.L., García, G., De La Hoz, L. y Selgas, M.D. (1998). *Tecnología De Los Alimentos. Vol I Y Ii* . Ed. Síntesis. Madrid.
- Potter, N.N. y Hotchkiss, J.H. (1999). *Ciencia De Los Alimentos*. Acribia, Zaragoza.
- Rees, T.A. y Bettison, J. (1994). *Procesado Térmico Y Envasado De Alimentos*. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- Sielaff. H. (2000). *Tecnología de la fabricación de conservas*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Walter, K. (1995). *Manual práctico de ahumado de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- http://www.casals-vinicola.com/Catalogo-Indice.htm
- http://www.perryvidex.com/perry/perryvidex2.nsf/pSearchFood?OpenPage
- http://www.spec-equip.com/desalinadora_por_osmosis_inversa.html
- http://www.diquima.upm.es/Investigacion/proyectos/chevic/catalogo/FILTROS/Func4.htm
- http://www.komline.com/SiteDirectory.html
- http://www.solidliquid-separation.com/PressureFilters/pressure.htm
- http://www.carburos.com/
- http://www.unavarra.es/genmic/micind-0.htm
- http://www.agronort.com/informacion/abcbiotec/abcbio1.html
- http://www.consumaseguridad.com

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Pizarra.
- Medios audiovisuales (ordenador, cañón de video).
- Medios escritos (fuentes).
- Medios informáticos.

Medios técnicos (aulas, laboratorios, plantas piloto).

- Aula virtual Uex: http://campusvirtual.unex.es/portal/
- Web Escuela de Ingenierías Agrarias: http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia

- Web Biblioteca Uex: http://biblioteca.unex.es