



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Tecnología de los Alimentos		
Código de asignatura:	25153318	Plan:	Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2015)
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	3	Tipo:	Optativa
Duración:	Primer Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Guil Guerrero, José Luis		
Departamento	Dpto. de Agronomía		
Edificio	Escuela Superior de Ingeniería. Planta 2		
Despacho	340		
Teléfono	+34 950 015586	E-mail (institucional)	jlguil@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505550525651514982		
Nombre	González Fernández, María José		
Departamento	-		
Edificio	-. Planta		
Despacho			
Teléfono	618598007	E-mail (institucional)	mgf523@inlumine.ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Los contenidos propuestos para esta asignatura se recogen en la Memoria del Título de Graduado en Ingeniería Agrícola de la UAL para la materia y asignatura de Tecnología de Alimentos.

El diseño de contenidos de la asignatura se sustenta en los principios teóricos del constructivismo, ya que se considera importante el vínculo entre la universidad y la sociedad. Valorando los conocimientos previos del alumno y la construcción que éste haga de lo que se le ofrezca al cursar sus estudios; es decir se pretende que el alumno auto-construya como resultado de la integración de su disposición interna y de su medio, para que posteriormente tenga la posibilidad de ejercer sus conocimientos en el área, seleccionando, elaborando, modificando y envasando alimentos. Todo ello buscando la aplicabilidad en el área de elaboración y conservación de alimentos, para diseñar actividades que requieran conocimientos básicos en la industria de alimentos, así como áreas afines

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Se recomienda la superación de los contenidos y la adquisición de competencias de las materias de formación básica y comunes de la Rama Agraria.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Los estudiantes no tendrán que superar materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo de Tecnología de Alimentos .

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Habilidad para el aprendizaje

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Habilidad en el uso de las TIC
- Trabajo en equipo
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

Competencias Específicas desarrolladas

- CTI01 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y tecnología de los alimentos: Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización.
- CTI02 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y Tecnología de Alimentos: Gestión de la Calidad y de la Seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Adquirir conocimientos sobre los procesos básicos de Tecnología de los Alimentos implicados en los procesos productivos de las principales industrias agroalimentarias.
- Conocer la tecnología característica de las industrias agroalimentarias, con particular atención a los controles de calidad y seguridad alimentaria.
- Desarrollar la capacidad de diseñar y poner en marcha nuevos modelos productivos asociados a la innovación en la producción y comercialización de alimentos.
- Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad en tecnología de los alimentos.
- Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de la tecnología de los alimentos.
- Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de la tecnología de los alimentos.
- Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de la tecnología de los alimentos.
- Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en la tecnología de los alimentos.
- Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la tecnología de los alimentos.
- Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.

PLANIFICACIÓN

Temario

BLOQUE I: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Contenido/Tema: 1. Investigación en Tecnología de Alimentos

Investigación en el Área de Tecnología de Alimentos, en el contexto de la Investigación en la UAL

Contenido/Tema: 2. Refrigeración: tecnología y aplicaciones

Fundamentos Técnicos de la Producción de Frío. Operaciones previas. Movimiento de productos en las naves. Vacuum-cooling. Cálculo de las necesidades frigoríficas de una cámara de enfriamiento. Daños por frío en alimentos congelados. Hydrocooling. Técnicas barreras/Usos de gases en la conservación de alimentos.

Contenido/Tema: 3. Estabilización Térmica de Alimentos

Bases de la conservación de alimentos mediante calor. Esterilización, pasteurización, y técnicas relacionadas. Deshidratación de Alimentos. Deshidratación de hortalizas. Cálculo del tiempo y velocidad de secado. Coeficiente de transmisión de calor.

Contenido/Tema 4. Extracción. Tecnología y aplicaciones

Teoría de la extracción. Extracción sólido-líquido. Aceite de oliva: modalidades de extracción. Extracción con Fluidos Supercríticos.

Contenido/Tema 5. Técnicas Emergentes de Conservación de Alimentos

Evolución de las técnicas de conservación de alimentos. Procesado a altas presiones y bajas temperaturas. Irradiación de alimentos/Técnicas Barrera. Aplicaciones de la luz UV en el procesado de alimentos.

BLOQUE II: INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Contenido/Tema 6. Sistema APPCC en la industria alimentaria

Contenido/Tema 7. Industrias de producción animal

Industria cárnica; embutidos. Industria láctea; elaboración de queso, yogur y mantequilla.

Contenido/Tema 8. Industrias de producción vegetal

Industrias hortofrutícolas. Industrias del vino. Industrias extractivas: oleícola, azucarera, harinera.

Metodología y Actividades Formativas

BLOQUE I: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Contenido/Tema: 1. Investigación en Tecnología de Alimentos

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones
Gran Grupo	Clase magistral participativa	
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Investigación en el Área de Tecnología de Alimentos, en el contexto de la Investigación en la UAL

	Exposición de grupos de trabajo	
	Sesión de evaluación	
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	
	Búsqueda, consulta y tratamiento de información	
	Tareas de laboratorio	
	Estudio de casos	
	Realización de ejercicios	

Descripción del trabajo autónomo del alumno

-Los alumnos serán divididos en grupos de tres. Por otra parte, los grupos del PAI de la UAL serán divididos en secciones, en función de su temática, y cada uno de ellos será adjudicado a un grupo de trabajo. Los alumnos deberán elaborar un informe con las investigaciones que se realizan por parte de dichas secciones.

Contenido/Tema: 2. Refrigeración: tecnología y aplicaciones

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones
Gran Grupo	Clase magistral participativa	
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Fundamentos Técnicos de la Producción de Frío. Industria Hortofrutícola. Operaciones previas. Movimiento de productos en las naves.
	Exposición de grupos de trabajo	Vacuum-cooling
	Sesión de evaluación	
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	Cálculo de las necesidades frigoríficas de una cámara de enfriamiento.
	Búsqueda, consulta y tratamiento de información	Daños por frío en alimentos congelados
	Tareas de laboratorio	Hydrocooling
	Estudio de casos	Técnicas barrera/Uso de gases en la conservación de alimentos
	Realización de ejercicios	

Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Elaboración de informes en torno a ejercicios de Necesidades de Frío en Cámaras
- Desarrollo de cuestiones acerca de las actividades prácticas.
- Elaboración de trabajos bibliográficos que complementen las explicaciones teóricas de la asignatura.

Contenido/Tema: 3. Estabilización Térmica de Alimentos

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones
Gran Grupo	Clase magistral participativa	

Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Bases de la Conservación de Alimentos mediante Calor. Esterilización, pasteurización, y técnicas relacionadas
	Exposición de grupos de trabajo	Deshidratación de Alimentos
	Sesión de evaluación	
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	
	Búsqueda, consulta y tratamiento de información	
	Tareas de laboratorio	Deshidratación de hortalizas. Cálculo del tiempo y velocidad de secado. Coeficiente de transmisión de calor.
	Estudio de casos	Envasado en botes. Envasado aséptico.
	Realización de ejercicios	Determinación de constantes de muerte térmica

Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Elaboración de informes en torno a ejercicios de esterilización.
- Desarrollo de cuestiones acerca de las actividades prácticas.
- Elaboración de trabajos bibliográficos que complementen las explicaciones teóricas de la asignatura.

Contenido/Tema 4. Extracción. Tecnología y aplicaciones

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones
Gran Grupo	Clase magistral participativa	
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Teoría de la extracción. Extracción sólido-líquido. Aceite de oliva: modalidades de extracción.
	Exposición de grupos de trabajo	
	Sesión de evaluación	
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	
	Búsqueda, consulta y tratamiento de información	Extracción con Fluidos Supercríticos.
	Tareas de laboratorio	Extracción de semillas mediante distintos procedimientos. Análisis del extracto mediante GLC.
	Estudio de casos	
	Realización de ejercicios	

Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Elaboración de informes en torno a las tareas de laboratorio de extracción.
- Desarrollo de cuestiones acerca de las actividades prácticas.
- Elaboración de trabajos bibliográficos que complementen las explicaciones teóricas de la asignatura.

Contenido/Tema 5. Técnicas Emergentes de Conservación de Alimentos

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones
Gran Grupo	Clase magistral participativa	
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Procesado a altas presiones y bajas temperaturas. Irradiación de alimentos/Técnicas Barrera
	Exposición de grupos de trabajo	
	Sesión de evaluación	
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	
	Búsqueda, consulta y tratamiento de información	Evolución de las técnicas de conservación de alimentos
	Tareas de laboratorio	Aplicaciones de la luz UV en el procesado de alimentos
	Estudio de casos	
	Realización de ejercicios	

Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Elaboración de informes en torno a la irradiación de alimentos
- Desarrollo de cuestiones acerca de las actividades prácticas.
- Elaboración de trabajos bibliográficos que complementen las explicaciones teóricas de la asignatura.

BLOQUE II: INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Contenido/Tema 6. Sistema APPCC

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones
Gran Grupo	Clase magistral participativa	
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Evolución del Sistema APPCC. Relación entre el Sistema de Buenas Prácticas y el sistema APPCC
	Exposición de grupos de trabajo	
	Sesión de evaluación	
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	Sistema APPCC en las distintas Industrias Alimentarias
	Búsqueda, consulta y tratamiento de información	
	Tareas de laboratorio	
	Estudio de casos	
	Realización de ejercicios	

Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Elaboración de informes en torno en torno al Sistema APPCC
- Desarrollo de cuestiones acerca de las actividades prácticas.

-Elaboración de trabajos bibliográficos que complementen las explicaciones teóricas de la asignatura.

Contenido/Tema 7. Industrias de Producción Animal

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones
Gran Grupo	Clase magistral participativa	
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Tratamiento de la leche en las industrias lácteas. Elaboración de Queso Elaboración de yogur. Elaboración de mantequilla. Curado de jamón serrano.
	Exposición de grupos de trabajo	
	Sesión de evaluación	
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	Elaboración de embutidos
	Búsqueda, consulta y tratamiento de información	
	Tareas de laboratorio	
	Estudio de casos	
	Realización de ejercicios	

Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Elaboración de informes en torno a la elaboración de productos basados en pastas cárnicas
- Desarrollo de cuestiones acerca de las actividades prácticas.
- Elaboración de trabajos bibliográficos que complementen las explicaciones teóricas de la asignatura.

Contenido/Tema 8. Industrias de Producción Vegetal

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones
Gran Grupo	Clase magistral participativa	
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Industria hortofrutícola 4ª y 5ª Gamas. Industrias conserveras.
	Exposición de grupos de trabajo	
	Sesión de evaluación	
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	Conservación de productos vegetales en atmósferas modificadas
	Búsqueda, consulta y tratamiento de información	
	Tareas de laboratorio	Determinación de vitamina C en frutas y hortalizas
	Estudio de casos	
	Realización de ejercicios	

Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Elaboración de informes en torno a líneas de envasado de productos hortícolas en fresco
- Desarrollo de cuestiones acerca de las actividades prácticas.
- Elaboración de trabajos bibliográficos que complementen las explicaciones teóricas de la asignatura.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

Criterios de evaluación:

1. Conocer las etapas básicas de los principales procesos de producción y conservación de alimentos.
2. Saber relacionar los fundamentos de las etapas de procesado y conservación con la calidad de los productos obtenidos en cada proceso.
3. Adquirir una visión global sobre tecnología agroalimentaria, relacionando adecuadamente todos los elementos que intervienen en los procesos de producción que se desarrollan en las industrias.
4. Identificar los mecanismos de control y seguimiento aplicados en las industrias agroalimentarias y su relación con los niveles de calidad del proceso y del producto final.
5. Desarrollar una actitud crítica acerca de los conocimientos adquiridos y la capacidad para evaluar las estrategias aplicadas en el sector productivo agroalimentario.
6. Desarrollar un espíritu emprendedor, una actitud proactiva y habilidades para diseñar y desarrollar nuevos modelos de procesos productivos en las industrias agroalimentarias

Forma de evaluar las competencias propuestas:

- La evaluación teórica consistirá en un examen final de preguntas a desarrollar que supondrá el 60% de la nota (evaluación de competencias específicas).
- La evaluación práctica consistirá en la entrega en clase de las actividades y casos realizados, 20% (evaluación de competencias genéricas de la Universidad de Almería).
- La evaluación del trabajos supondrá el 20% de la nota final. Podrá realizarse una exposición en clase o no (Evaluación de competencias genéricas de la Universidad de Almería y otras Competencias Genéricas).

Peso en ECTS de las diferentes competencias evaluadas:

- CB1 - Comprender y poseer conocimientos (2 ECTS)
- CB2 - Aplicación de conocimientos (2 ECTS)
- CB5 - Habilidad para el aprendizaje (2 ECTS)
- UAL1 - Conocimientos básicos de la profesión (1,2 ECTS)
- UAL2 - Habilidad en el uso de las TIC (1,5 ECTS)
- UAL3 - Capacidad para resolver problemas (1,5 ECTS)
- UAL4 - Comunicación oral y escrita en la propia lengua (0,5 ECTS)
- UAL6 - Trabajo en equipo (0,4 ECTS)
- UAL9 - Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma (0,4 ECTS)
- CTI01 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y tecnología de los alimentos: Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. (3 ECTS)
- CTI02 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y Tecnología de Alimentos: Gestión de la Calidad y de la Seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad. (3 ECTS)

Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en tutorías

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- CHEFTEL, J.G.; CHEFTEL, H.; BESANÇON, P. . Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. I y II. . Acribia. 2000.
- J. Mérida García y M. Pérez Serratos. PROCESADO DE ALIMENTOS. AMV. 2014.
- A. Madrid Vicente, E. Esteire y J. M. Cenzano. CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. AMV. 2013.
- A. Morata Barrado. NUEVAS TECNOLOGÍAS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS. AMV. 2010.

Complementaria

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS>

DIRECCIONES WEB

- https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/abrir_pdf.php?fich=277_Codigo_de_Derecho_Agrario_IX_Sistema_agroindustrial_y_calidad_de_los_pi
Código de Derecho Agrario (IX) Sistema agroindustrial y calidad de los productos agrarios.
- http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/detalle/ingredientes_tecnologicos.htm
Normativa y legislación sobre tecnología de los alimentos
- https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/red-de-autoridades-ambientales-raa-/alimentaria_tcm30-166742.pdf
Códigos de buena práctica y de seguridad.
- <http://www.fao.org/3/a-i5896s.pdf>
Manual para manipuladores de alimentos Instructor de la FAO.
- https://issuu.com/aztitecnalia/docs/sostenibilidad_alimentaria
Manual de Buenas Prácticas Ambientales en la Familia Profesional: Industrias alimentarias