



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ciencia y tecnología de los productos vegetales

Asignatura	Ciencia y tecnología de los productos vegetales			
Código	001G040V01703			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Armesto Barge, Jorge Carballo García, Francisco Javier Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se estudiarán los fundamentos científicos de los procesos de fabricación de los diferentes alimentos de origen vegetal, las tecnologías y equipos empleados y los controles a realizar en las diferentes industrias			

Competencias

Código	
B6	Adquirir capacidad de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones
B12	Desarrollar un compromiso ético
B16	Liderazgo
B19	Motivación por la calidad
B20	Sensibilidad hacia temas medioambientales
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria.
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.
C7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos.
C10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria
C11	Conocer y comprender los aspectos culturales relacionados con el procesado y consumo de alimentos.
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
C13	Capacidad para analizar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
C16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
C19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

RA1: Tras la superación de la asignatura el alumno tendrá un conocimiento profundo de las materias primas de origen vegetal y de sus peculiaridades composicionales, de los procesos de transformación de esas materias primas para obtener los productos elaborados, y de cómo inciden los procesos de transformación sobre el valor nutritivo y atributos sensoriales de los productos finales.

RA2: Tendrá también conocimientos acerca de los subproductos generados en la elaboración de los productos vegetales y nociones sobre el impacto ambiental de estas industrias y de cómo minimizarlo con un adecuado diseño de los equipos y procesos.

B6 C1
 B7 C2
 B12 C5
 B16 C6
 B19 C7
 B20 C10
 C11
 C12
 C13
 C14
 C15
 C16
 C19

Contenidos

Tema	
TEMA 1.- Los vegetales.	Especies más importantes en la alimentación humana. Producción en el mundo. Necesidades de transporte y almacenamiento: respuestas a estas necesidades por parte de la Tecnología Alimentaria.
TEMA 2.- Las frutas y hortalizas (I).	Características. Conservación post-cosecha de frutas y hortalizas. Cambios fisiológicos post-cosecha. Frutas climatéricas y no climatéricas. Cambios asociados a la maduración. Manejo de frutas y hortalizas frescas. Frutas y hortalizas mínimamente procesadas.
TEMA 3.- Las frutas y hortalizas (II).	Almacenamiento a refrigeración. Empleo de atmósferas modificadas. Congelación: operaciones preliminares, envasado, congelación, almacenamiento.
TEMA 4.- Las frutas y hortalizas (III).	Apertización. Operaciones preliminares. Envasado. Tratamiento térmico: cálculos y optimización. Operaciones complementarias.
TEMA 5.- Las frutas y hortalizas (IV).	Deshidratación. Operaciones de deshidratación: proceso y equipos. Fermentación. Encurtido. Germinados vegetales. Fundamentos científicos y procesos.
TEMA 6.- Las frutas (I).	Confitado. Elaboración de frutas confitadas. Elaboración de confituras y mermeladas. Fundamentos científicos y procesos.
TEMA 7.- Las frutas (II).	Néctares, zumos y bebidas de frutas. Definiciones. Procesos de elaboración. Tratamiento térmico. Envasado.
TEMA 8.- Las leguminosas.	Características bioquímicas y composicionales. Conservación de leguminosas. La soja: importancia, elaboración de productos derivados.
TEMA 9.- Los cereales.	Características, especies y variedades empleadas en la alimentación humana. Los granos mondados: proceso de elaboración. Los copos de cereales: características y obtención. Obtención de almidón de cereales.
TEMA 10.- Harinas y salvados.	Obtención y acondicionamiento de harinas. Molturación y separación de los productos de la molienda. Características y aptitudes de las harinas de cereales. Acondicionamiento de las harinas para panificación. El salvado: valorización en la industria alimentaria.
TEMA 11.- El pan (I).	Historia. Importancia económica y cultural. La harina de trigo y otras harinas empleadas en panificación. La formulación de la masa: los ingredientes y su protagonismo. Formación de la masa: amasado, amasado continuo. Masas especiales: masa de hojaldre.
TEMA 12.- El pan (II).	La fermentación: fases de la fermentación, aspectos bioquímicos de la fermentación del pan, fermentación controlada. Panes especiales: uso de gasificantes. La cocción del pan: procesos bioquímicos e implicaciones organolépticas.
TEMA 13.- Las pastas alimenticias.	Definición y características. Proceso de elaboración: amasado, fermentación, formateado, secado, envasado.
TEMA 14.- Los azúcares.	Definición. Estructura. Poder edulcorante. Importancia económica de la industria azucarera.
TEMA 15.- El azúcar de remolacha (I).	La remolacha azucarera: características y composición. Obtención del azúcar de remolacha: operaciones preliminares, difusión y obtención del jugo bruto, depuración del jugo bruto, obtención del jarabe concentrado, cristalización, secado y refrigeración, cribado, envasado.
TEMA 16.- El azúcar de remolacha (II).	Valorización de los subproductos de la industria azucarera: pulpa y melaza. Los servicios generales en la industria de obtención de azúcar de remolacha.
TEMA 17.- El azúcar de caña (I).	La caña de azúcar: características y composición. Obtención del azúcar moreno o rubio: picado, molido, calentamiento clarificación, filtración, evaporación, cristalización, secado y refrigeración, cribado, envasado.

TEMA 18.- El azúcar de caña (II).	Valorización de los subproductos de la industria azucarera de caña: bagazo y miel de purga. Obtención del azúcar blanco refinado por el sistema de fosfatación: fases del proceso.
TEMA 19.- Aceites de frutos (Oliva) (I).	El olivo, variedades de aptitud aceitera y sus características. Recolección de la oliva. Procedimiento tradicional de obtención del aceite de oliva. Obtención industrial del aceite por procedimientos continuos: etapas, tratamiento de los caldos.
TEMA 20.- Aceites de frutos (Oliva)(II).	El orujo de aceituna: tratamiento, obtención del aceite de orujo. Refinado de los aceites de oliva. Envasado. Control de calidad de los aceites de oliva.
TEMA 21.- Aceites de semillas.	Especies vegetales para aprovechamiento de semillas oleaginosas, características. Limpieza de las semillas. Acondicionamiento. Trituración. Extracción por presión. Operaciones de extracción con disolventes. El refinado: desmucilagización, desacidificación, decoloración, desodorización, winterización, operaciones opcionales.
TEMA 22.- Grasas vegetales.	Manteca de coco. Manteca de palma. Manteca de cacao. Definiciones. Procedimientos de obtención. Utilización en la industria alimentaria.
TEMA 23.- El cacao y sus productos (I).	La planta del cacao: características y variedades. Historia del cacao. Composición de la semilla de cacao. Recolección. Fermentación. Secado. Elaboración del caco en polvo: etapas y productos.
TEMA 24.- El cacao y sus productos (II).	El chocolate. Definición e historia. Elaboración: dosificación de componentes, mezcla, laminación, conchaje, estufado, atemperado, cilindrado, moldeo, envasado. Elaboración de coberturas de chocolate de calidad.
TEMA 25.- El café.	El cafeto: especies del género Coffea y características. Cultivo y recolección del café. El café verde: características composicionales. El tostado: tipos, fases y equipos. Elaboración de café torrefacto. Obtención de café descafeinado. Obtención de café soluble liofilizado.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	44	72
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminarios	14	14	28
Salidas de estudio/prácticas de campo	6	0	6
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	0	11	11

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	En cada tema, el profesor expone oralmente, con el apoyo del material audiovisual o gráfico que considere oportuno, el cuerpo doctrinal del mismo.
Prácticas de laboratorio	Actividades en grupos de 4 personas en las que se verá la aplicación directa de algunos de los conocimientos teóricos (los más relevantes) expuestos en las sesiones magistrales.
Seminarios	Trabajos realizados sobre temas específicos de importancia capital en la asignatura y que, debido a limitaciones de tiempo, no han sido tratados con la suficiente profundidad en el desarrollo del programa teórico.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se realizarán visitas a industrias de transformación de vegetales que permitan observar [in situ] los equipos y procesos de transformación de las materias primas vegetales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas de laboratorio, tras la oportuna explicación inicial, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas. En las salidas de estudios/prácticas de campo, el profesor, conjuntamente con el técnico especialista que ejerce su actividad profesional en la industria, solucionará las dudas planteadas en relación con los equipos y procesos productivos que se estén describiendo y observando.

Prácticas de laboratorio	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas de laboratorio, tras la oportuna explicación inicial, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas. En las salidas de estudios/prácticas de campo, el profesor, conjuntamente con el técnico especialista que ejerce su actividad profesional en la industria, solucionará las dudas planteadas en relación con los equipos y procesos productivos que se estén describiendo y observando.
Seminarios	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas de laboratorio, tras la oportuna explicación inicial, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas. En las salidas de estudios/prácticas de campo, el profesor, conjuntamente con el técnico especialista que ejerce su actividad profesional en la industria, solucionará las dudas planteadas en relación con los equipos y procesos productivos que se estén describiendo y observando.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas de laboratorio, tras la oportuna explicación inicial, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas. En las salidas de estudios/prácticas de campo, el profesor, conjuntamente con el técnico especialista que ejerce su actividad profesional en la industria, solucionará las dudas planteadas en relación con los equipos y procesos productivos que se estén describiendo y observando.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Sesión magistral	Se valorará la asistencia y la actitud.	10	B6	C1
			B7	C2
Prácticas de laboratorio	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2	10	B12	C5
			B16	C6
			B19	C7
			B20	C10
				C11
				C12
				C13
				C14
				C15
				C16
	C19			
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación.	10	B6	C1
			B7	C2
Prácticas de laboratorio	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2	10	B12	C5
			B16	C6
			B19	C7
			B20	C10
				C11
				C12
				C13
				C14
				C15
				C16
	C19			

Seminarios	Se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos en los temas tratados, el orden en las exposiciones y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor.	5	B6 B7 B12 B16 B19 B20	C1 C2 C5 C6 C7 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C19
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2			
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se evaluará la amplitud de los conocimientos expuestos en las respuestas en relación con la información proporcionada por el profesor en el curso de las sesiones magistrales. Los horarios de esta prueba escrita son: Fin de carrera, 23 de septiembre a las 16 horas; 1ª Edición, 30 de octubre a las 16 horas; 2ª Edición, 10 de julio a las 10 horas.	70	B6 B7 B12 B16 B19 B20	C1 C2 C5 C6 C7 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C19
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2			
Informes/memorias de prácticas	Se evaluará la calidad, profundidad y presentación de la memoria de prácticas presentada por el alumno.	5	B6 B7 B12 B16 B19 B20	C1 C2 C5 C6 C7 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C19
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2			

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que, debido a obligaciones laborales, no puedan asistir regularmente a clase, serán evaluados únicamente con las pruebas de respuesta larga, de desarrollo.

Fecha de exámenes:

Fin de Carrera: 23 de septiembre a las 16:00 horas

1ª Edición: 30 de octubre a las 16:00 horas

2ª Edición 10 de julio a las 10:00 horas

Fuentes de información

. Procesado de hortalizas. Acribia, Zaragoza.

BARRETT, D.M.; SOMOGYI, L.P. & RAMASWAMY, H.S. (2004). **BECKETT, S.T. (1994). Fabricación y utilización industrial del chocolate. Acribia, Zaragoza.**

AlhambraMadrid Acribia, Zaragoza.

KIRITSAKIS, A.K. (1991). **Olive oil.** American Oil Chemists Society, Champaign, USA.

MADRID, A. (1988). **Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles.** QUAGLIA, G. (1991). **Ciencia y tecnología de la panificación.** Acribia, Zaragoza.

SOUTHGATE, D. (1992). **Conservación de frutas y hortalizas**

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G040V01302

Bromatología/O01G040V01501

Tecnología alimentaria/O01G040V01605
