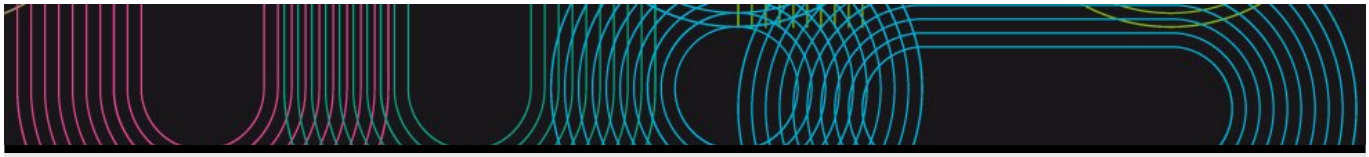

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de los productos vegetales				
Asignatura	Ciencia y tecnología de los productos vegetales			
Código	O01G041V01703			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Centeno Domínguez, Juan Antonio			
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	
A2	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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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
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
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

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

R1: En esta asignatura el alumno adquirirá conocimientos básicos los procesos de fabricación de diferentes alimentos de origen vegetal, las tecnologías y equipos empleados y los controles a realizar en las diferentes industrias	A2	B2 B3 B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15	D5 D7 D8

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 azúcares.	Definición. Estructura. Poder edulcorante. Importancia económica de la industria azucarera.
TEMA 10.- 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 11.- 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 12.- 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 13.- 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 14.- 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 15.- 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 16.- Aceites de semillas.	Especies vegetales para aprovechamiento de semillas oleaginosas, caracteristicas. Limpieza de las semillas. Acondicionamiento. Trituración. Extracción por presión. Operaciones de extracción con disolventes. El refinado: desmucilaginación, desacidificación, decoloración, desodorización, winterización, operaciones opcionales.
TEMA 17.- Grasas vegetales.	Manteca de coco. Manteca de palma. Manteca de cacao. Definiciones. Procedimientos de obtención. Utilización en la industria alimentaria.
TEMA 18.- 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 19.- 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 20.- 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
Lección magistral	28	44	72
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28
Salidas de estudio	0	6	6
Examen de preguntas de desarrollo	0	5	5
Informe 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
Lección 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.
Seminario	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	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
Lección magistral	Tras cada sesión magistral, el alumno tendrá la posibilidad de plantear cuantas preguntas juzgue oportunas en relación con la materia que se acaba de impartir.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos tendrán una tutela permanente y personalizada en el curso de las prácticas de laboratorio.
Seminario	Al finalizar cada seminario, los alumnos tendrán la ocasión de plantear todas sus dudas en relación con el tema tratado en el seminario.
Salidas de estudio	Durante las salidas de estudio, el alumno podrá plantear, tanto al profesor como al especialista externo encargado de mostrar las instalaciones, procesos, etc., todas las dudas que albergue al respecto de las actividades, operaciones, equipamiento, etc. que se estén mostrando.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	10	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	10	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15

Seminario	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. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	5	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
Examen de preguntas 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, 25 de septiembre de 2018 a las 16 horas; 1ª Edición, 30 de octubre de 2018 a las 10 horas; 2ª Edición, 25 de junio de 2019 a las 10 horas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	70		
Informe de prácticas	Se evaluará la calidad, profundidad y presentación de la memoria de prácticas presentada por el alumno. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	5	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15

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. También ocurrirá lo mismo con los alumnos que concurran a la convocatoria de Fin de Carrera. Para estos alumnos este examen valdrá, así pues, el 100% de la nota. En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos.
Las fechas y horas de los exámenes son los siguientes: Fin de Carrera: día 1 de octubre de 2019 a las 16:00 horas; 1ª Edición: día 8 de noviembre de 2019 a las 10:00 horas; 2ª Edición: día 23 de junio de 2020 a las 10:00 horas. En caso de error en la transcripción de estas fechas e exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

BARRETT, D.M.; SOMOGYI, L.P. & RAMASWAMY, H.S., **Processing fruits: Science and Technology**, 1, CRC Press, 2004

BERNARDINI, E., **Tecnología de aceites y grasas**, 1, Alhambra, 1982

BIRCH, G.G. & PARKER, K.J., **Sugar: Science and technology**, 1, Applied Science Publishers, 1979

CLARKE, R.J. & GODSHALL, M.A., **Chemistry and processing of sugarbeet and sugarcane**, 1, Elsevier, 1988

HAMILTON, R.J., **Oils and fats**, 1, Elsevier, 1991

KENT, N.L., **Tecnología de cereales**, 1, Acribia, 1971

QUAGLIA, G., **Ciencia y tecnología de la panificación**, 1, Acribia, 1991

Bibliografía Complementaria

ARTHEY, D. & ASHURST, P., **Procesado de frutas**, 1, Acribia, 1992

ARTHEY, D. & COLIN, D., **Procesado de hortalizas**, 1, Acribia, 1992

BECKETT, S.T., **Fabricación y utilización industrial del chocolate**, 1, Acribia, 1994

ERICKSON, D.R.; PRYDE, E.H.; BREKKE, O.L.; MOUNTS, T.L. & FALB, R.A., **Handbook of soy oil processing and utilization**, 1, American Oil Chemists Society, 1981

HAMILTON, R.J. & BHATI, A., **Recent advances in chemistry and technology of fats and oils**, 1, Elsevier, 1987

KIRITSAKIS, A.K., **Olive oil**, 1, American Oil Chemists Society, 1991

MADRID, A., **Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles**, 1, AMV Ediciones, 1988

MEADE, G.P. & CHEN, J.C.P., **Cane sugar handbook: a manual for cane sugar manufactures and their chemists**, 1, John Wiley & Sons, 1991

SOUTHGATE, D., **Conservación de frutas y hortalizas**, 1, Acribia, 1992

Recomendaciones