



Facultad de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G041V01101	Biología: Biología	1c	6
001G041V01102	Física: Física	1c	6
001G041V01103	Química: Química	1c	6
001G041V01104	Matemáticas: Matemáticas	1c	6
001G041V01105	Xeoloxía: Xeoloxía	1c	6
001G041V01201	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	6
001G041V01202	Física: Ampliación de física	2c	6
001G041V01203	Química: Ampliación de química	2c	6
001G041V01204	Informática: Informática	2c	6
001G041V01205	Fisioloxía	2c	6

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G041V01301	Empresa: Economía e empresa	1c	6
001G041V01302	Bioquímica	1c	6
001G041V01303	Química física	1c	6
001G041V01304	Química orgánica	1c	6
001G041V01305	Técnicas de preparación de muestras	1c	6
001G041V01401	Microbioloxía	2c	6
001G041V01402	Xestión de residuos	2c	6
001G041V01403	Análise instrumental	2c	6
001G041V01404	Química e bioquímica alimentaria	2c	6
001G041V01405	Introdución á enxeñaría química	2c	6

Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G041V01501	Bromatoloxía	1c	6

001G041V01502	Tecnoloxía alimentaria	1c	6
001G041V01503	Operacións básicas I	1c	6
001G041V01504	Microbioloxía industrial alimentaria	1c	6
001G041V01505	Toxicoloxía alimentaria	1c	6
001G041V01601	Ampliación de bromatoloxía	2c	6
001G041V01602	Operacións básicas II	2c	6
001G041V01603	Nutrición e dietética	2c	6
001G041V01604	Hixiene alimentaria	2c	6
001G041V01605	Políticas alimentarias	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuatrimestre	Cr.totales
001G041V01701	Ciencia e tecnoloxía da carne	1c	6
001G041V01702	Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros	1c	6
001G041V01703	Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais	1c	6
001G041V01704	Ciencia e tecnoloxía do leite	1c	6
001G041V01901	Seguridade alimentaria	1c	6
001G041V01902	Industrias fermentativas	1c	6
001G041V01903	Ciencia e tecnoloxía dos cereais	2c	6
001G041V01904	Materias primas	2c	6
001G041V01905	Prevenición de riscos laborais	2c	6
001G041V01906	Xestión da calidade	2c	6
001G041V01911	Ciencia e tecnoloxía enolóxicas	1c	6
001G041V01912	Análise e control da calidade en enoloxía	2c	6
001G041V01913	Viticultura	2c	6
001G041V01914	Avaliación sensorial dos alimentos	2c	6
001G041V01981	Prácticas externas	2c	6
001G041V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología				
Asignatura	Biología: Biología			
Código	O01G041V01101			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Galego			
Impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	González Fernández, Estefanía Piña Rey, Alba Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias		
Código		Tipología
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• Saber estar / ser
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber • saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Facilitar a capacidade de síntese e análise e fomentar o traballo en equipo mediante a toma de decisións razoadas e consensuadas. Se indica como 1 na avaliación	CG1 CG3 CE1 CT1 CT5 CT9
Coñecemento dos fundamentos biolóxicos con especial referencia a unidade celular, aos procesos que nela se desenvolven e a diversidade biolóxica como pilar importante dos procesos tecnolóxicos alimentarios. Se considera resultado número 2	CB3 CE1
Os estudantes deberán ser capaces de recabar información sobre temas relevantes relacionados coa materia, analizar, xestionar e transmitir de forma oral e escrita. Se considera resultado de aprendizaxe 3	CB3 CB4 CE1 CT1 CT3 CT4

Contidos
Tema

Introducción a ciencia da Bioloxía.	A Bioloxía como ciencia. Moléculas esenciais para a vida.
Bioloxía celular e histoloxía.	As células como elementos vitais. Tipos celulares. Ciclo celular e reprodución celular. Tecidos animais e vexetais.
Diversidade dos organismos.	Diversidade biolóxica e clasificación. Características principais dos organismos do reino monera. Características principais de protistas. Características principais de fungos. Plantas vasculares. Plantas non vasculares. Grupos de animais e características diferenciais.
Materia e enerxía nos seres vivos.	Principios de Metabolismo. Fotosíntese.
Xenética e evolución.	Estrutura do xen e transferencia da información xenética. Herdanza e evolución. Introdución á enxeñaría xenética.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	12	24	36
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Traballo tutelado	2	4	6
Lección maxistral	28	42	70
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Traballo	0	0.5	0.5
Informe de prácticas	0	0.5	0.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Trátanse temas relacionados con cada un dos bloque temáticos. Consistirá na lectura e interpretación de textos que poden implicar ou non a resolución de exercicios.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de microscopía e de observación de distintos grupos de organismos. Serán tuteladas polo profesor pero con autonomía para cada alumno. Cada estudante elaborará unha memoria das actividades realizadas.
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo tutelado individual sobre os aspectos biolóxicos dun organismo de interés na industria alimentaria.
Lección maxistral	Explicación en aula de cada tema. A se sión maxistral ten por obxecto facilitar a formación básica dos estudantes nesta materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante a docencia presencial e en titorías
Seminario	Durante a docencia presencial e en titorías
Prácticas de laboratorio	Durante a docencia presencial e en titorías
Traballo tutelado	En horario de seminarios e en titorías
Pruebas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Na realización da proba
Exame de preguntas obxectivas	Na realización da proba
Traballo	En titorías
Informe de prácticas	Durante a súa realización

Avaliación

Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
------------	--------------	------------------------

Resolución de problemas e/ou exercicios	Traballos tutelados derivados das clases de seminarios. Avalíase o resultado de aprendizaxe 1 e 3	15	CB3 CG1 CG3 CT1 CT3 CT4 CT5
Exame de preguntas obxectivas	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios. Avalíase o resultado de aprendizaxe 2	70	CG1 CG3 CT1 CT3 CT4 CT5
Traballo	Actitude durante a realización e calidade da actividade. Avalíase o resultado de aprendizaxe 1 e 3	5	CB3 CB4 CG1 CG3 CT1 CT3 CT4
Informe de prácticas	Informe de actividades realizadas. Valorarase calidade da actividade práctica e actitude durante a súa realización. Avalíase resultados 1 e 2	10	CB3 CT1 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Os estudantes que non asistan ás clases prácticas e os seminarios deberán xustificar debidamente o motivo polo que non poden asistir a estas actividades. Para estes estudantes o sistema de avaliación será o mesmo. Deberán presentar as actividades que se realizan en seminarios e nas prácticas segundo lle indique a coordinadora da materia.

Para segunda convocatoria e posteriores manterase as calificacións parciais obtidas polo estudante. A excepción das correspondentes ao exame (70% da calificación).

Para a convocatoria Fin de Carreira terase en conta o exposto anteriormente.

Exames:

Fin de carreira 04/10/2019 ás 16h.

1ª edición 24/01/2020 ás 10 h.

2ª edición 30/06/2020 ás 10 h.

En todo caso, de non coincidir coas datas do calendario oficial, prevalecerá o establecido no calendario oficial

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

AUDESIRK T., Biología: la vida en la tierra, 8, Prentice Hall Hispanoamericana, 2008, Madrid

FREEMAN et al., Fundamentos de Biología, 5, Pearson, 2014, Madrid

SOLOMON ET AL, Biología, Cengage Learning, 2013,

Megias et al, Atlas de Histología Vegetal y Animal,

Bibliografía Complementaria

Aira M. J., Manual de Practicas de Botánica, 1, USC, 2014, Santiago

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física**

Asignatura	Física: Física			
Código	001G041V01102			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Profesorado	Domínguez Alonso, José Manuel Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Correo-e	tovar@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			

Descripción general

1. Introducción a la materia y contextualización

1.1. Perfil de los créditos de la materia

Esta materia prepara al alumno en la comprensión de la naturaleza de la investigación física, de las formas en que se lleva a cabo y cómo la investigación en Física es aplicable a muchos campos diferentes al de la Física como, por ejemplo, la ingeniería. También prepara al alumno para tener una buena comprensión de los modelos experimentales más importantes para que sea capaz de realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales. Los conocimientos básicos que se darán en esta asignatura conformarán los fundamentos para la mejor comprensión del resto de materias específicas del campo alimentario. Pensando también en el acceso de los alumnos de Enseñanza Secundaria a estas titulaciones, estos conocimientos básicos permitirían homogeneizar el nivel de conocimientos de los alumnos de cara a la continuación con materias específicas del campo alimentario. Estos conocimientos básicos, imprescindibles para cualquier titulado de grado, son los que sustentan la capacidad de análisis y de razonamiento, así como el criterio que pueda adquirir el profesional universitario. Son, a su vez, los que por un lado, le distinguen de la formación profesional y, por el otro, le permiten acceder a un segundo nivel universitario, especialmente al doctorado y a la investigación. Es necesario contemplar en los estudios de grado las bases del conocimiento adecuadas, pues éstas nunca deben formar parte de posgrados o másteres. Este asignatura no aporta per se destrezas o habilidades específicas relacionadas con el campo de los alimentos y la alimentación. Sin embargo, es imprescindible para todas las habilidades y desde el punto de vista de cualquiera de los perfiles, ya que se trata de unos conocimientos mínimos para afrontar el resto de estudios.

1.2. Situación y relaciones en el plan de estudios

La materia de Física es una materia de Formación Básica del primer curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos que pertenece al primer cuatrimestre y consta de 6 créditos ECTS. (3 A, 1,5 B y 1,5 C) Esta materia proporciona una base fundamental para la comprensión de materias posteriores del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos como, por ejemplo, «Ampliación de Física».

El objetivo general que se persigue con la asignatura de Física es ofrecer al estudiante una presentación lógica y unificada de la Física a nivel introductorio, haciendo énfasis en las ideas básicas que constituyen el fundamento de la Física e introduciendo al estudiante en el método científico, así como en la utilización de fuentes bibliográficas y técnicas de documentación. Asimismo, se persigue despertar o mantener en el alumno una actitud de curiosidad científica que le impulse a profundizar en el conocimiento de la naturaleza y a desarrollar su capacidad crítica, satisfaciendo a su vez el deseo de conocimiento que ya posea. Como objetivos generales a conseguir con la asignatura de Física se pueden enumerar los siguientes:

- 1.- Relacionar al alumno con la terminología Física de forma que sea capaz de trabajar con soltura con las diferentes magnitudes escalares y vectoriales.
2. Se le debe transmitir al alumno la estrecha relación existente entre la Física y las demás disciplinas científicas, conceptos y metodologías. De la misma manera que se ha de buscar que el alumno tenga una visión de la asignatura como un todo, se ha de intentar que ésta aparezca conectada con las demás asignaturas que el alumno cursa.

3. Debido a que la asignatura de Física General consiste en un curso introductorio a la Física, que posteriormente será ampliado en la asignatura del segundo cuatrimestre «Ampliación de Física» es interesante la comunicación con el profesorado que impartirá dicha asignatura para que tenga un conocimiento detallado de la materia impartida en la asignatura de Física y pueda así adecuar los contenidos de las mencionadas asignaturas.

4. Es interesante darle a la asignatura de Física una visión práctica que no pueda reducirse únicamente al trabajo de aula. Las experiencias en el laboratorio han de desempeñar un papel esencial en la asignatura, con dos objetivos fundamentales: el afianzamiento en los alumnos de los conocimientos básicos desarrollados en las clases teóricas y la adquisición de la destreza experimental necesaria para el trabajo en un laboratorio. Lo ideal es que el alumno sea capaz de utilizar la información teórica y experimental adquirida durante el curso para tratar de resolver planteamientos nuevos que le puedan aparecer en el futuro.

Competencias		
Código	Tipología	
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.	• saber
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer

CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: adquirir conocimientos básicos para operar con magnitudes físicas vectoriales: gradiente, divergencia, rotacional.	CB3 CE1
RA2: Desarrollar las habilidades del aprendizaje definiendo los vectores velocidad y aceleración con sus componentes intrínsecas.	CB4
RA3: aprender a razonar usando los principios de conservación de la energía, momento lineal, momento angular, para adquirir las herramientas básicas del análisis científico.	CG1
RA4: razonar de modo crítico los efectos de la rotación terrestre en sistemas en reposo y con movimiento uniforme y acelerado.	CG3
RA5: Describir medios continuos ideales: sólido rígido, sólido elástico y fluido.	CE1
RA6: Solucionar problemas que involucran las magnitudes físicas descritas en RA1-RA5.	CT1
RA7: entender los fenómenos de superficie en fluidos, la elasticidad de los sólidos y viscosidad planteando cuestiones cortas y ejercicios.	CT3
RA8: saber determinar medidas experimentales y expresarlas en una memoria científicamente.	CT4
RA9: Aprender a resolver problemas manejando las magnitudes físicas mencionadas en los contenidos del programa.	CT5
RA10	CG5
Aplicar los conceptos físicos básicos a diversas asignaturas por ejemplo, química y matemáticas	CE9 CE13 CT9

Contenidos

Tema	
1. Campos escalares y vectoriales.	Magnitudes escalares. Magnitudes vectoriales. Análisis vectorial.
2. Cinemática del punto.	Conceptos de trayectoria, velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Clasificación de los movimientos.
3. Dinámica de la partícula y de los sistemas de partículas	Ley de la inercia. Principio fundamental de la dinámica. Fuerza de la gravedad. Tercera ley de Newton. Trabajo y energía mecánica. Principio de conservación. Fuerzas disipativas. Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Ley de la conservación del momento lineal.
4. Sólido Rígido	Velocidad y aceleración angular. Momento de inercia. Momento de una fuerza y momento angular. Principio de conservación del momento angular. Energía cinética de rotación.
5. Mecánica de fluidos.	Densidad. Presión. Principio fundamental de la hidrostática. Flotación y principio de Arquímedes. Fluidos ideales. Ley de Newton de la viscosidad. Tensión superficial. Energía superficial. Ley de Young - Laplace para el equilibrio de una gota. Capilaridad: Ley de Jurin.
6 Elasticidad y movimiento armónico	Ley de Hooke: sólido elástico ideal. Movimiento armónico. Péndulo simple. Movimiento armónico amortiguado: componentes elástica y viscosa de la materia.

Programa de prácticas
 0.- Determinación de los errores en las medidas.
 1.- Teorema de Steiner.
 2.- Dinámica de fluidos.
 3.- Momento de una fuerza, momento angular.
 4.- Ley de Arrhenius.
 5- Fenómenos de superficie.
 6.-Oscilador armónico
 7.- Estudio de la dinámica del Péndulo simple
 8.- Análisis del principio de la conservación de la energía (disco de Maxwell).
 9.- Determinación de la constante de un resorte elástico

0.- Cálculo de las incertidumbres en las medidas experimentales.
 1.- Comprobación experimental del teorema de Steiner. Medida de los momentos de inercia de distintas figuras geométricas: barra, esfera, disco perforado.
 2.- Dinámica de fluidos: comprobación experimental de la ley de Hagen-Poiseuille. Determinación experimental de la viscosidad del agua a temperatura ambiente.
 3.- Determinación experimental del momento de inercia de un disco, a partir del momento ejercido por una fuerza transmitida por un hilo hasta el disco rotante.
 4.- Medida de la influencia de la temperatura en la viscosidad de un fluido en fase líquida, utilizando el *viscosímetro Höppler.
 5- Obtención de la tensión superficial del agua empleando el método del ajeo de Nouy.
 6.- Análisis cualitativo del comportamiento de un oscilador armónico amortiguado y forzado.
 7.- Estudio de la influencia de la masa y de la longitud de la cuerda en el período del péndulo simple.
 8.- Análisis de la mecánica del disco de Maxwell: principio de la conservación de la energía mecánica.
 9.- Estudio de la influencia de la masa y de la rigidez del resorte en el período del incluso.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	66	94
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de los fundamentos teóricos. Presentación de la teoría de la materia por parte del docente. Las clases de teoría se impartirán principalmente empleando el método expositivo combinado con el dialéctico para poder desarrollar el programa en su totalidad.
Prácticas de laboratorio	Las clases prácticas se impartirán a lo largo de una semana en el laboratorio con la finalidad de que los alumnos lleven a cabo los diferentes experimentos. Se realizará un seguimiento y una evaluación de ellas por parte del docente.
Seminario	Exposición de los trabajos realizados por los alumnos. Realización de ejercicios. Presentación de casos de estudio.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	En los seminarios, se procurará atender las consultas de los alumnos relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia. SE trata de proporcionarle orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede llevarse a cabo de forma presencial en las horas de seminario y también durante el desarrollo del plan tutorial.
Prácticas de laboratorio	Se procurará atender a las necesidades y consultas de los alumnos relacionadas con el desarrollo de las prácticas y de la elaboración de la memoria .
Lección magistral	En las clases magistrales se procurará atender a las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede llevarse a cabo de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías en el desarrollo del plan tutorial.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Seminario	Asistencia a seminarios, conferencias y tutorías. Se evaluará RA1,RA2, RA4, RA6, RA7,RA9	10	CB3 CB4 CG3 CT1 CT3 CT5
Prácticas de laboratorio	Se incluirá aquí tanto la realización física de las prácticas como la elaboración de una memoria y la realización de un test de conocimientos del laboratorio. Se evaluará RA8	25	CT4
Lección magistral	Se realizará un examen que supondrá el resto de la nota final. Se evaluará RA1,RA2,RA3,RA4,RA5,RA7,RA8,RA9, RA10	65	CB3 CB4 CG1 CG3 CE1 CT1 CT3 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

La realización de las prácticas, es condición imprescindible para que el alumno sea evaluado en la materia.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Examen Fin de Carrera: 02/10/2019 (a las 16 h)

Examen Convocatoria Ordinaria de Enero: 20/01/2020 (a las 16 h)

Examen Convocatoria Extra ordinaria de Julio: 25/06/2020 (a las 10 h)

Fuentes de información

Bibliografía Básica

P. A. Tipler, Física, 6, Reverté, 2010, Barcelona

J. García Roger, Problemas de Física, 3ª, EUNIBAR, 2000, Granollers

S. Burbano de Ercilla, Problemas de Física, 27, Tebar, 2004, Madrid

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Ampliación de física/O01G041V01202

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química				
Asignatura	Química: Química			
Código	O01G041V01103			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Vila Romeu, Nuria			
Profesorado	Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Lorenzo, Moisés Vila Romeu, Nuria			
Correo-e	nvromeu@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias		
Código		Tipología
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.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1.- Conocer el lenguaje y los principios básicos de la Química.	CB3
RA2.- Conocer y comprender los conceptos básicos del enlace químico y la estructura de la materia.	CB4
RA3.- Conocer y comprender las propiedades generales de los distintos estados de agregación de la materia.	CE1
RA4.- Conocer y comprender el concepto de disolución.	
RA5.- Interpretar y utilizar el lenguaje de la Química.	CB3
RA6.- Adquirir habilidades en preparación de disoluciones.	CB4
RA7.- Ser capaz de resolver problemas relacionados con los conceptos básicos de la Química.	CG1
RA8.- Saber utilizar las fuentes bibliográficas.	CG2
RA9.- Utilizar e interpretar gráficos y datos.	CT1
RA10.- Ser capaces de realizar un trabajo en equipo.	CT3
	CT4
	CT5
	CT9

Contenidos
Tema

Principios básicos de Química	Objeto de la Química. Materia: elementos y compuestos. Estados de agregación. Escala de pesos/masas atómicas. Concepto de tierno. Fórmulas y ecuaciones químicas. Cambios químicos. Leyes experimentales de la Química. Leyes ponderales. Ley de conservación de la materia.
Estructura de la materia: el átomo	Teoría atómica de Dalton. Hipótesis de Avogadro. Teoría atómica de Rutherford. Teoría atómica de Bohr. Correcciones a la teoría atómica de Bohr. Teoría cuántica. El átomo de hidrógeno. Átomos polielectrónicos. Tabla periódica y propiedades periódicas. Presentación general del enlace químico.
Enlace iónico	Modelo iónico de enlace. Aspectos energéticos y aspectos estructurales del enlace iónico.
Enlace covalente	Ideas de Lewis. Teoría de orbitales moleculares. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Teoría de repulsión de los pares electrónicos. Polaridad de los enlaces covalentes. Resonancia. Enlace covalente coordinado.
Enlace metálico	Enlace metálico. Sólidos metálicos. Propiedades de los metales.
Interacciones intermoleculares	Interacciones intermoleculares.
Disoluciones	Disoluciones. Tipos y formas de expresar su concentración. Disoluciones ideales. Disoluciones de electrolitos. Disoluciones de no electrolitos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	14	30.8	44.8
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Trabajo tutelado	0	12	12
Examen de preguntas objetivas	0	3.5	3.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2.7	2.7

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Programa de clases teóricas: el objetivo es transmitirle al alumno los conocimientos básicos de la asignatura.
Seminario	Programa de seminarios: a lo largo del curso se le irán proponiendo al alumno diferentes cuestiones que luego serán discutidas en el aula. Se recomendará la lectura y análisis de libros sobre alguno de los contenidos objeto de estudio en esta asignatura para que los alumnos expongan a sus compañeros los aspectos más relevantes y sus propias conclusiones.
Resolución de problemas de forma autónoma	Colección de problemas: a lo largo del curso se le suministrarán al alumno distintos boletines de problemas similares a los resueltos durante los seminarios y el alumno dispondrá de las soluciones a través de la plataforma Tema. También podrá solicitar aclaraciones, bien en seminarios, bien en tutorías.
Prácticas de laboratorio	Programa de prácticas de laboratorio: el objetivo es visualizar algunos de los contenidos básicos de la asignatura, así como familiarizarlo con el laboratorio de química.
Trabajo tutelado	El alumno realizará un trabajo sobre la ampliación de algún tema del temario. El progreso de este trabajo será supervisado en tutorías.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se utilizará la plataforma Tema para poner a disposición de los alumnos el guion de las prácticas de laboratorio propuestas así como otro material con la información necesaria.
Resolución de problemas de forma autónoma	El alumno dispondrá de boletines y correcciones de ejercicios y cuestiones a través de la plataforma Tema. Muchos de estos ejercicios y dudas se resolverán durante los seminarios. Los alumnos podrán acudir a las tutorías para obtener las aclaraciones que consideren necesarias.
Trabajo tutelado	El alumno realizará un trabajo sobre la ampliación de alguno de los temas del temario. El progreso de este trabajo será supervisado en las tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Se realizará un examen al finalizar las prácticas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5
Trabajo tutelado	Realización del trabajo. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA8, RA9, RA10	5	CG1 CG2 CT4 CT5
Examen de preguntas objetivas	Realización de la prueba tipo test al finalizar cada tema. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA9	5	CE1 CT4 CT5
Resolución de problemas y/o ejercicios	El examen final constará de cuatro problemas representativos de la materia impartida, de 4 cuestiones cortas y de 10 preguntas tipo test (verdadero/falso). Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA9	70	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que por motivos laborales no puedan asistir a la clase deberán realizar las actividades propuestas a través de la plataforma de teledocencia y realizar la prueba final presencial.

Las fechas de la prueba presencial son:

- Convocatoria Fin de carrera: 8 de Octubre de 2019, 16 h. El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.
- Convocatoria 1ª Edición: 22 de Enero de 2020, 10 h.
- Convocatoria 2ª Edición: 29 de Junio de 2020, 10 h.

En caso de error en la transcripción de las fechas de los 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

Bibliografía Complementaria

R. Chang, Química, 9, Mc Graw Hill, 2007

R.H. Petrucci, Fundamentos de Química, 10, Pearson, Prentice Hall Iberia, 2011

P. Atkins, L. Jones,, Principios de Química, 5, E. M. Panamericana, 2012

B.H. Masterton, C. N. Harley, Química, 4, Thomson, 2011

E. Quiñoá Cabana, Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos, 2, Mc Graw Hill, 2006

M.R. Fernández, J.A. Hidalgo, 1000 problemas de química general : estados de agregación, estructura atómica, transformaciones químicas, 1, Everest, 1990

Recomendaciones**Asignaturas que continúan el temario**

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas			
Código	O01G041V01104			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Profesorado	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Correo-e	esnaola@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias		
Código		Tipología
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.	• Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer
CE3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• Saber estar /ser
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1.- Adquirir los conocimientos matemáticos y la capacidad para plantear y resolver algunos de los problemas matemáticos que pueden plantearse en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Adquirir la aptitud para aplicar los conocimientos sobre álgebra lineal, cálculo diferencial e integral y estadística. Adquirir o mejorar la aptitud para intercambiar conocimientos con profesores y compañeros.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE3
RA2.- Capacidad para analizar y plantear problemas en términos matemáticos e interpretar las soluciones en términos reales.	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA3.- Adquirir la capacidad para interpretar y asimilar los planteamientos de otras personas, siendo capaz de intercambiar información, puntos de vista y planteamientos utilizando tanto el lenguaje habitual como el científico como el matemático.	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT4 CT9

Contenidos	
Tema	
Álgebra lineal.	1.- Espacios vectoriales. 2.- Aplicaciones lineales. 3.- Matrices y determinantes. 4.- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
Cálculo diferencial.	5.- Funciones reales de variable real, límites y continuidad. 6.- Derivación. Teoremas relacionados y aplicaciones.
Cálculo integral.	7.- Integral de Riemann. 8.- Cálculo de primitivas. 9.- Aplicaciones de la integración.
Elementos de probabilidad.	10.- Probabilidad. Concepto y propiedades. 11.- Variables aleatorias y sus distribuciones.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	28	42
Trabajo tutelado	2	32	34
Lección magistral	26	45	71
Examen de preguntas de desarrollo	0	3	3

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

Metodologías	
	Descripción
Seminario	Además de la resolución de problemas y cuestiones, se facilitará que el alumno aprenda el manejo de algún software matemático, percibiendo que la forma adecuada de hacer matemáticas requiere del mismo.
Trabajo tutelado	El alumno deberá aprender de forma autónoma determinadas técnicas matemáticas de nivel medio.
Lección magistral	Los temas que se van a impartir se expondrán con la ayuda de presentaciones, que se completarán con explicaciones detalladas en la pizarra. El alumno deberá acudir a las fuentes bibliográficas y aprender a buscar la información no facilitada en clase; de esta manera, se incentivará el aprendizaje autónomo.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se realizarán tutorías para el seguimiento de los alumnos, también para la resolución de dudas de las clases teóricas y prácticas y, por último, para prácticas de laboratorio.
Seminario	Se realizarán tutorías para el seguimiento de los alumnos, también para la resolución de dudas de las clases teóricas y prácticas y, por último, para prácticas de laboratorio.
Trabajo tutelado	Se realizarán tutorías para el seguimiento de los alumnos, también para la resolución de dudas de las clases teóricas y prácticas y, por último, para prácticas de laboratorio.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Lección magistral	Examen al final de la asignatura. RA1 y RA2.	40
		Competencias Evaluadas
		CB3
		CB4
		CE3
Seminario	Examen al final de la materia. Asistencia, participación y resolución de problemas y ejercicios durante la realización de las prácticas de laboratorio. RA1 RA2 y RA3.	30
		CB3
		CB4
		CG1
		CG2
		CE3
		CT1
		CT3
		CT4
		CT5
		CT9

Trabajo tutelado Valoración de los propios trabajos y examen en su caso sobre los conocimientos adquiridos. RA1, RA2 y RA3.

30

CB3
CB4
CG1
CG2
CE3
CT1
CT3
CT4
CT5
CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que no se acojan al sistema de evaluación continuada durante el periodo presencial podrán examinarse en las fechas señaladas por la Facultad (100% de la nota). En Segunda Edición se celebrará un examen en la fecha señalada por la Facultad de Ciencias. En caso de error en la transcripción de las fechas de los exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro. Las fechas y horas señaladas por la Facultad de Ciencias para la realización de exámenes son

Fin de Carrera 30/09/2019 a las 16 horas.

Primera Edición 05/11/2019 a las 10 horas.

Segunda Edición 22/06/2020 a las 10 horas.

Los alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar) y que no puedan asistir de modo regular a las clases podrán examinarse en las fechas señaladas por la Facultad.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ayres, Frank, Cálculo diferencial e integral, 3ª edición, McGraw-Hill, 1990, Madrid

Ayres, Frank, Cálculo, 4ª edición, McGraw-Hill, 2001, Madrid

Barbolla, Rosa, Álgebra lineal y teoría de matrices, 1ª edición, Prentice Hall, 1998, Madrid

Spiegel, Murray, Estadística, 3ª edición, McGraw-Hill, Interamericana, 2002, México

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS**Geología: Geología**

Asignatura	Geología: Geología			
Código	001G041V01105			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Seara Valero, José Ramón			
Profesorado	Seara Valero, José Ramón			
Correo-e	jsvalero@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria	
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1.- Fomentar la capacidad de síntesis y análisis crítico de la información.	CB3 CB4 CG1 CT1 CT5
RA2.- Solvencia en la redacción de informes técnicos.	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT5 CT9
RA3.- Solvencia en la presentación oral de conclusiones y adquisición de un correcto vocabulario geológico.	CB4 CE10 CT1 CT3 CT4

RA4.- Conocer los conceptos básicos y principios fundamentales de la Geología.	CB3 CE10
RA5.- Conocer el estado de conocimientos y las tendencias evolutivas de la Geología.	CE10
RA6.- Conocer los materiales geológicos, génesis, características, comportamiento y su importancia para las actividades humanas.	CE10
RA7.- Discernir e interpretar los datos geológicos.	CE10 CT1
RA8.- Aprender la toma de datos en campo.	CG1 CG2 CE10 CT1
RA9.- Familiarizarse con la visión espacial de los cuerpos geológicos.	CE10 CT5
RA10.- Familiarizarse con la visión temporal de los sucesos geológico	CE10 CT5

Contenidos

Tema	
A.- Introducción a la Geología.	1.- Introducción a la Geología
B.- La Tierra	2.- El Sistema Solar y la Tierra como astro 3.- Estructura y composición de la Tierra. 4.- Las capas fluidas de la Tierra: atmósfera e hidrosfera.
C.- Los minerales	5.- Naturaleza física y química de la materia mineral. 6.- Minerales: silicatos y no silicatos.
D.- Procesos Endógenos	7.- La deformación de las rocas: pliegues y fallas. 8.- Deriva continental y tectónica de placas. 9.- Magmatismo: plutonismo y vulcanismo 10.- Metamorfismo
E.- Procesos Exógenos	11.- Modelado del relieve. Los agentes del modelado 12.- Sistemas morfoclimáticos 13.- Sistemas azonales 14.- Rocas sedimentarias.
F.- Contexto geológico de Galicia	15.- Geología de Galicia
G.- Geología y medio ambiente.	16.- Geología y medio ambiente

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Seminario	14	16.8	30.8
Prácticas de laboratorio	4	5.2	9.2
Trabajo tutelado	0	5	5
Salidas de estudio	10	10	20
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición donde, en primer lugar, se hará una introducción del tema que se va a tratar (aproximadamente dos minutos). Posteriormente, se desarrollará el tema empleando para ello diagramas e imágenes (diapositivas, vídeos) de procesos geológicos (48 min.). En los últimos cinco minutos se hará un repaso de los aspectos más importantes y se obtendrán conclusiones.
Seminario	Actividad donde se desarrollarán conceptos y técnicas que complementen los de las clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividad en la que se explicarán los fundamentos para conocer los principales minerales y rocas de la Tierra y reconocimiento de muestras de mano por parte de los alumnos.
Trabajo tutelado	Trabajo autónomo sobre temas planteados en el desarrollo de sesiones magistrales y/o seminarios
Salidas de estudio	Actividad en la que se identificarán sobre el terreno los diferentes tipos de rocas, los procesos que las han originado, las principales estructuras tectónicas y las características geomorfológicas del área visitada. También se aprenderá el manejo de la brújula geológica.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Seminario	Durante el curso los alumnos podrán acudir a la tutorías para plantear las dudas que les surjan en la preparación de los trabajos de seminarios.
Prácticas de laboratorio	Durante el curso los alumnos podrán acudir a la tutorías para plantear las dudas que les surjan en la preparación de las prácticas de laboratorio.
Salidas de estudio	Durante el curso los alumnos podrán acudir a la tutorías para plantear las dudas que les surjan en la preparación de las prácticas de campo y expresar sus dudas y avances en los aspectos mas destacables de su memoria final

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Asistencia y participación en debates y trabajos individuales o en grupo . Resultados deL aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8,RA10	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT9
Seminario	Resolución de problemas relacionados con los mapas Topográficos y Geológicos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8,RA9	25	CG1 CT1 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas de laboratorio para el reconocimiento de minerales y rocas. Resultados del aprendizaje RA1, RA2, RA5, RA7, RA9	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT4 CT5
Salidas de estudio	Asistencia a las salidas de estudio y entrega de una memoria (100% de asistencia). Resultados de aprendizaje evaluados: RA2,RA3, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11	10	CB3 CB4 CG2 CE10 CT1 CT4 CT5 CT9
Examen de preguntas de desarrollo	Examen escrito en el que se formularán preguntas de teoría y practicas que incluyen aspectos desarrollados en las sesiones magistrales, seminarios y prácticas. RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	40	CB3 CG1 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia, en primera y segunda convocatoria.

La nota final será la suma de la obtenida en las diferentes pruebas. La condición para que una prueba sea puntuada es que supere el 40% de su máxima calificación.

Se requiere del alumno que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibile cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumnado

en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Los alumnos/as con obligaciones laborales, coincidentes con el horario presencial y una vez justificadas, tendrán que acudir a tutorías adaptándose los trabajos y la temporalidad a dichas obligaciones.

Exámenes

- Fin de Carrera: 07 de Octubre de 2019 a las 16:00 horas

- 1ª Edición: 08 de Noviembre de 2019 las 10:00 horas

- 2ª Edición: 01 de Julio de 2020 a las 10:00 horas

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro

Convocatoria de Julio (2ª Edición): la evaluación se realizará con un examen escrito (100%) . Los alumnos con obligaciones laborales debidamente justificadas y que no hayan asistido al desarrollo del curso podrán realizar un trabajo individual escrito (40%) y el examen de la asignatura (60%). Esta opción deberán solicitarla con anterioridad al examen de la 1ª Edición para que puedan disponer del tiempo necesario para la correcta realización del trabajo correspondiente.

Convocatoria Fin de Carrera: La evaluación constará únicamente de un examen que valdrá 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/as.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

TARBUCK, E. J. Y LUTGENS, F. K., [Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física], 6ª Ed., Prentice Hall. Madrid, 2000, Madrid

OROZCO M., AZAÑÓN, J. M. AZOR, A., ALONSO-CHAVES; F., [Geología Física], Paraninfo. Madrid, 2002, Madrid

R. RAMÓN-LLUCH Y L.M. MARTÍNEZ-TORRES, [Introducción a la cartografía geológica], Bilbao: U. País Vasco., 1993, Bilbao

POZO RODRIGUEZ, M.N, GONZALEZ YELAMOS, J.G, GINER ROBLES, J., [Geología Práctica: Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas], Prentice Hall. Madrid, 2003, Madrid

AGUEDA, J.; ANGUITA, F. y otros., [Geología], Ed. Rueda. Madrid, 1983, Madrid

MELÉNDEZ, I., [Geología de España], Ed. Rueda. Madrid, 2004, Madrid

CORRALES, Y., ROSELL, J., SÁNCHEZ DE LA TORRE, L., VERA, J. y VILAS, L., [Estratigrafía], Ed. Rueda. Madrid, 1977, Madrid

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Ampliación de matemáticas				
Asignatura	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	001G041V01201			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Cid Iglesias, María Begoña			
Profesorado	Cid Iglesias, María Begoña			
Correo-e	bego@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia se proporciona formación básica en matemáticas relacionada con el medio y sus procesos tecnológicos			

Competencias		
Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber hacer
CE3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA 1 : Conocer los fundamentos del cálculo diferencial de funciones de varias variables y sus aplicaciones para interpretar y modelizar aquellos problemas en los que intervienen multitud de causas y efectos.	CE3 CT4 CT5
RA 2 : Conocer los fundamentos del cálculo integral de funciones de varias variables y sus aplicaciones	CG1 CE3 CT4 CT5
RA 3: Conocer los conceptos de la teoría de ecuaciones diferenciales para ser capaces de interpretar y resolver los problemas generados en las ciencias y la técnica.	CB3 CE3 CT1 CT4 CT5

RA 4 : Conocer los métodos numéricos básicos de resolución de problemas para los cuales no hay solución a través de métodos exactos.	CB3 CG1 CE3 CT1 CT4 CT5
RA 5 : Utilizar los métodos numéricos para la resolución de ecuaciones, integrales definidas y problemas de valor inicial.	CB3 CG1 CE3 CT1 CT4 CT5
RA 6 : Representar la realidad mediante la descripción estadística de datos muestreados, efectuar estimaciones y tomar decisiones basándose en las mismas.	CB3 CG1 CE3 CT1 CT4 CT5
RA 7 : Utilizar los métodos estadísticos para identificar y describir aspectos de la realidad que involucren el azar.	CB3 CG1 CE3 CT1 CT4 CT5
RA 8 : Capacidad de trabajo en grupo y de comunicación oral y escrita.	CB3 CB4 CG2 CT3 CT9

Contenidos

Tema

I: Funciones de varias variables.	1.- Cálculo diferencial y aplicaciones. 2.- Cálculo integral y aplicaciones.
II: Ecuaciones diferenciales.	3.- Elementos de la teoría de ecuaciones diferenciales. 4.- Ecuaciones diferenciales más usuales. 5.- Sistemas de ecuaciones diferenciales.
III: Cálculo numérico.	6.- Resolución numérica de ecuaciones. 7.- Interpolación numérica. 8.- Integración numérica.
IV: Introducción a la estadística.	9.- Estadística descriptiva. 10.- Inferencia estadística.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	62	90
Resolución de problemas de forma autónoma	14	28	42
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	18	18

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Los temas se expondrán detalladamente en las mismas. El alumno deberá acudir a las fuentes bibliográficas y aprender a buscar la información no facilitada en clase; de esta manera, se incentivará el aprendizaje autónomo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejecución de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear como complemento de la lección magistral.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Resolución de problemas de forma autónoma

En las tutorías se atenderá a aquellos alumnos que necesiten una explicación más personalizada de cualquier aspecto de la materia.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas de forma autónoma	El alumno resolverá problemas y ejercicios de forma autónoma durante el curso. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de una prueba escrita final donde se evaluarán todos los contenidos de la materia. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	70	CB3 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Evaluación continua (convocatoria ordinaria)

Se considera que todos los alumnos deben ser evaluados de forma continua. La nota final de un alumno se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en cada parte. En esta modalidad, un alumno estará aprobado cuando su nota final sea mayor o igual que 5.

La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen.

2. Procedimiento de evaluación para Julio (convocatoria extraordinaria) y Fin de carrera:

El alumno que opte por examinarse en estas modalidades será evaluado únicamente con el examen, que valdrá 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 alumnos. Un alumno estará aprobado cuando la nota de su examen sea mayor o igual que 5.

3. Fechas de evaluación

Convocatoria Fin de Carrera: 1 de octubre de 2019 a las 16 horas.

Convocatoria ordinaria: 18 de Marzo de 2019 a las 10 horas.

Convocatoria extraordinaria: 23 de Junio de 2020 a las 16 horas.

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web <http://fcou.uvigo.es>.

Se espera que el estudiantado presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento ético no adecuado (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el/la alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). En el caso de ser necesario, se podrá realizar un nuevo examen para verificar la adquisición de competencias y conocimientos por parte del alumnado implicado.

Se recuerda la prohibición del uso de dispositivos móviles u ordenadores portátiles en ejercicios y prácticas dado que el Real Decreto 1791/2010, del 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, establece en su artículo 13.2.d), relativo a los deberes de los estudiantes universitarios, el deber de :

"Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Burden, R.L.; Faires, J.D., Análisis Numérico, Thomson, 2002,

de Burgos, J., Cálculo Infinitesimal de varias variables, McGraw-Hill, 2008,

de la Horra, J., Estadística aplicada, Díaz de Santos, 1995,

Zill, D.G., Ecuaciones diferenciales con aplicaciones, Editorial Iberoamericana, 1982,

Bibliografía Complementaria

Peralta, M.J. et al., Estadística. Problemas resueltos, Pirámide, 2000,

Zill, D.G., Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, Thomson, 2001,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Ampliación de física**

Asignatura	Física: Ampliación de física			
Código	001G041V01202			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Álvarez Fernández, María Inés			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés			
Correo-e	ialvarez@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			

Descripción general En el primer año de esta titulación, se presentan los conocimientos fundamentales de Física necesarios para una mejor comprensión del resto de materias específicas del Grado. Teniendo en cuenta, la diversidad de personas que accede a esta titulación, este curso permitirá homogeneizar el nivel de conocimientos del alumnado.

La asignatura Ampliación de Física es una materia de Formación Básica que consta de 6 créditos ECTS. En ella, se introduce al alumno en los aspectos básicos de la Termodinámica y el Electromagnetismo con una perspectiva enfocada al campo alimentario/ medioambiental, con carácter tecnológico. Por otra parte, en este curso se consolida la formación del alumno en el manejo del método científico con el objeto de que adquiera las herramientas básicas para un análisis racional de la naturaleza.

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• Saber estar /ser
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocimiento de los fundamentos de la Termodinámica y el Electromagnetismo	CB3 CG1
RA2: Motivación para el aprendizaje autónomo	CT4
RA4: Capacidad de síntesis y análisis de la información	CG2 CT5
RA5: Capacidad para exponer y presentar trabajos de forma oral y escrita	CB4 CT3 CT9

Contenidos

Tema

TEMA 1. TEMPERATURA	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Escala de temperatura Celsius y Fahrenheit 1.2. Termómetros de gas y escala de temperaturas absolutas 1.3. Dilatación térmica 1.4. Ley de los gases ideales 1.5. Ecuación de Van der Waals e isothermas líquido-vapor 1.6. Diagrama de fases
TEMA 2. CALOR Y PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Capacidad térmica y calor específico 2.2. Cambios de fase y calor latente 2.3. Transferencia de energía térmica 2.4. El primer principio de la Termodinámica 2.5. Energía interna de una gas ideal 2.6. Trabajo y el diagrama pV para un gas 2.7. Expansión adiabática cuasiestática de un gas
TEMA 3. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Máquinas y motores térmicos y el segundo principio de la Termodinámica 3.2. Refrigeradores y el segundo principio de la Termodinámica 3.3. Equivalencia entre los enunciados de la máquina térmica y el refrigerador 3.4. La máquina de Carnot 3.5. La bomba de calor 3.6. Entropía y desorden 3.7. Entropía y probabilidad
TEMA 4. CAMPO Y POTENCIAL ELECTROSTÁTICO EN EL VACÍO	<ul style="list-style-type: none"> 4.1. Fuerzas entre cargas: Ley de Coulomb. 4.2. Campo electrostático. 4.3. Ley de Gauss. 4.4. Potencial electrostático. 4.5. Dipolo Eléctrico: campo y potencial.
TEMA 5 CAMPO ELECTROSTÁTICO EN LA MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> 5.1. Campo y potencial en conductores cargados. 5.2. Capacidad de un conductor. Condensadores. Constante dieléctrica 5.3. Polarización y desplazamiento eléctrico. 5.4. Energía electrostática.
TEMA 6 CORRIENTE CONTINUA	<ul style="list-style-type: none"> 6.1. Intensidad y densidad de corriente. Ecuación de continuidad. 6.2. Ley de Ohm. Resistencia y conductividad. 6.3. Fuerza electromotriz. Ley de Ohm generalizada. 6.4. Ley de Joule. 6.5. Leyes de Kirchhoff.
TEMA 7 FUERZAS Y CAMPOS MAGNÉTICOS. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> 7.1. Fuerzas entre corrientes. 7.2. Inducción magnética: Ley de Biot y Savart. 7.3. Fuerza sobre cargas en movimiento. 7.4. Momento sobre una espira. 7.5. Ecuaciones fundamentales del Campo. Teorema de Ampère. 7.6. Leyes de Faraday y de Lenz. 7.7. Inducción mutua y autoinducción. 7.8. Energía magnética.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	84	112
Seminario	14	24	38

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de los fundamentos teóricos. Presentación de la teoría de la materia por parte del docente. Las clases de teoría se impartirán principalmente utilizando el método expositivo combinado con el dialéctico, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminario	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. Los alumnos dispondrán previamente de boletines para cada tema (FAITIC) con el fin de que puedan pensar en los ejercicios que se plantean antes de su realización en las horas de seminario. Una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en el aula o de modo autónomo. De esta manera se pretende conseguir una participación activa de cada alumno, y fomentar su espíritu racional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Seminario	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA5	70	CB3 CB4 CG1 CG2 CT3
Seminario	Evaluación continua de los alumnos que hagan regularmente todas las actividades propuestas en clase, que son de entrega obligatoria. Resolución de boletines, tanto de problemas como de cuestiones teóricas, la resolución de boletines de problemas en el aula, la participación activa del alumnado en respuesta a las preguntas del profesorado y entrega de trabajos sobre cuestiones planteadas por el profesorado para que los alumnos demuestren su capacidad argumentativa. Resultados de aprendizaje: RA3 y RA4	30	CT3 CT4 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Asistencia a clase:

Es condición indispensable realizar los seminarios (asistir al 100% de las horas de seminarios) para poder aprobar la asignatura. Los alumnos que no puedan asistir por razón justificada deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail (a la dirección ialvarez@uvigo.es).

2) Requisitos para aprobar la materia:

Examen: es obligatorio aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 70% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 35% de la nota total de este examen. Podrá incluirse alguna condición adicional en relación a los temas en los que se divide la materia para evaluar si los alumnos han adquirido conocimientos de todos los conceptos.

Seminarios: la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las entregas que se realice y podrá llegar al 30% de la nota global (para el alumno que haya realizado todas correctamente). Cuando se constate que alguna entrega ha sido copiada en una extensión que el responsable de la materia considere sustancial, esa entrega se valorará con un -10% de la nota total de la asignatura.

Calificación de la materia: para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele la parte correspondiente a "Seminarios". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en seminarios o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado"

3) Convocatoria de fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

4) Evaluación Julio: en la segunda edición, en julio, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de la metodología de "Seminarios" (valorada con el 30% de la nota total) y que el examen siga representando un 70% de la nota global, o que no se le mantenga (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota). La opción por defecto será mantener las notas de la metodologías de [Seminarios].

5) Exámenes: las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias

Fin de carrera: 3 de octubre 2019 a las 16:00h.

1ª Edición: 30 mayo 2020 a las 10:00h.

2ª Edición: 26 de junio 2020 a las 16:00h.

(en caso de error en la transcripción de las fechas de 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****Bibliografía Complementaria**

P. A. Tipler, Física para la Ciencia y la Tecnología vol.1, Reverté, 2010,

P. A. Tipler, Física para la Ciencia y la Tecnología vol.2, Reverté, 2010,

M. Alonso, E. J. Finn, Física General,, Fondo Educativo Interamericano, 2008,

F. J. Bueche, Física General, McGraw-Hill, 2007,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Ampliación de química**

Asignatura	Química: Ampliación de química			
Código	001G041V01203			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Lorenzo, Moisés			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	moisespl@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• Saber estar /ser
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Equilibrio químico, equilibrio ácido-base, fase acuosa, procesos de solubilidad, aplicaciones de los equilibrios acuosos, equilibrio redox.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contenidos

Tema	
1.- Aspectos termodinámicos de los procesos químicos	Energía química, cambio y conservación de la energía, funciones de estado, trabajo y expansión, energía y entalpia, ley de Hess, entropía, energía libre.
2.- Termoquímica. Conceptos de Espontaneidad.	Términos básicos en termoquímica, calor, primer principio de la termodinámica.
3.- Equilibrio químico	Estado de equilibrio, constantes de equilibrio, equilibrio heterogéneo, factores que alteran el equilibrio (cambios en presión, temperatura, volumen, etc.).
4.- Equilibrio ácido-base. Fase Acuosa	Conceptos de ácido y base, teoría de Arrhenius, teoría de Brønsted-Lowry, fuerza de los ácidos, disociación del agua, protones, medición del pH, equilibrios de disoluciones, ácidos polipróticos, ácidos y bases de Lewis.
5.- Procesos de Solubilidad. Aplicaciones de los Equilibrios Acuosa.	Reacciones de neutralización, ácidos y bases fuertes y débiles, determinación del K(PS), cálculos de solubilidad, factores que afectan al equilibrio (ión común, pH, etc.)
6.- Equilibrio Redox	Principios generales, cambios de estado, semirreacciones de oxidación y reducción, ajustes de Redox, estequiometría de las reacciones en disolución.
7.- Cinética Química	Velocidad de una reacción química, medida de la velocidad, reacciones de orden cero, primer orden y segundo Orden, dependencia de la temperatura, mecanismos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Seminario	14	38	52
Trabajo tutelado	0	6	6
Lección magistral	28	23	51
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	5	5
Informe de prácticas	0	5	5
Autoevaluación	0	2	2
Trabajo	0	6	6
Examen de preguntas objetivas	0	4	4

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio experimental que acompañan a los conocimientos teóricos. Se planificarán diferentes prácticas relacionadas con los contenidos de la materia para que el alumnado aplique los conocimientos adquiridos en la teoría y en los seminarios, completando, así, su formación (presencial).
Seminario	Resolución de problemas tipo por parte del alumnado. El profesor formulará problemas y ejercicios relacionados con la materia (presencial).
Trabajo tutelado	Estos trabajos serán voluntarios. Su realización implicará la incorporación de este 35% de la nota al resto de la calificación.
Lección magistral	Clases magistrales que introducirán los conocimientos básicos del temario. Consistirán en la exposición por parte de profesor de los aspectos más importantes de los contenidos de la materia: bases teóricas y directrices de los trabajos, y ejercicios a desarrollar por el alumnado (presencial).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción

Lección magistral	Se atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos durante las sesiones de clases magistrales, fomentando al máximo la interacción profesor-alumnado.
Prácticas de laboratorio	Se atenderán las cuestiones planteadas por el alumnado durante las prácticas de laboratorio, fomentando al máximo la interacción profesor-alumnado.
Seminario	Se atenderán las cuestiones planteadas por el alumnado durante las sesiones de seminario, fomentando al máximo la interacción profesor-alumnado.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Elaboración por grupos de prácticas de laboratorio.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5
Resolución de problemas y/o ejercicios	En esta prueba se incorporarán cuestiones relacionadas con los seminarios.	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5
Informe de prácticas	Elaboración de una memoria que será entregada al final de las sesiones de laboratorio al profesor.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5
Trabajo	Estos trabajos serán voluntarios. Su realización implicará la incorporación de este 35% de la nota al resto de la calificación	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5
Examen de preguntas objetivas	En esta prueba se incorporarán cuestiones relacionadas con la teoría.	25	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los exámenes tendrán lugar en las siguientes fechas:

- a) Fin de Carrera: 09/10/2019 - 16:00
- b) Convocatoria Ordinaria: 05/06/2020 - 10:00
- c) Convocatoria Extraordinaria: 02/07/2020 - 10:00

En todo caso, de haber un error en la transcripción de las fechas, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web del centro.

En la convocatoria de Fin de Carrera, el alumnado que opte por esta modalidad será evaluado únicamente por el examen que valdrá el 100% de la nota.

El alumnado con ocupaciones laborales, o similares, que no pueda acudir con regularidad a alguna de las actividades se pondrá en contacto con el profesor.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Raymond Chang, Química, McGraw Hill, 2013,
Peter Atkins, Loretta Jones, Principios de Química, Panamericana, 2005,
Ralph H. Petrucci, Química General, Pearson-Prentice Hall, 2002,
John E. McMurry, Robert C. Fay, Química General, Pearson-Prentice Hall, 2008,
Bruce H. Mahan, Química. Curso Universitario, Fondo Educativo Interamericano, 1975,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Introducción a la ingeniería química/O01G041V01405
Química física/O01G041V01303
Química orgánica/O01G041V01304
Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Química/O01G041V01103

Otros comentarios

Para poder abordar esta asignatura con éxito son suficientes los conocimientos previos de química básica adquiridos en el bachillerato.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Informática: Informática				
Asignatura	Informática: Informática			
Código	001G041V01204			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Cuesta Morales, Pedro			
Profesorado	Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José			
Correo-e	pcuesta@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	En esta materia se establecen los contenidos básicos de informática y de introducción a la programación necesarios para los graduados y graduadas en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			

Competencias		
Código		Tipología
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber hacer
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	• saber hacer
CE25	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
R1: El alumno será capaz de conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación	CG1 CG4 CG6 CE25 CT1 CT4 CT5 CT9

Contenidos	
Tema	
1. Conceptos básicos de informática	1.1. Definiciones básicas 1.2. Estructura de una computadora. Unidades funcionales 1.3. Prestaciones de una computadora 1.4. Tipos de computadoras 1.5. Software de las computadoras 1.6. Redes de computadoras
2. Herramientas colaborativas	2.1. Competencias digitales 2.2. Redes sociales 2.3. Entornos personales de aprendizaje 2.4. Herramientas 2.5. Seguridad en la red

3. Fundamentos de programación

- 3.1. Introducción
- 3.2. Variables y tipos de datos
- 3.2. Entrada/Salida
- 3.3. Estructuras de control: decisión y repetición
- 3.4. Funciones
- 3.5. Estructuras de datos: listas

4. Aplicación de la programación a la resolución de problemas en el ámbito científico-técnico

- 4.1. Aplicaciones prácticas en el ámbito científico-técnico

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	12	12	24
Seminario	14	28	42
Prácticas en aulas de informática	16	32	48
Práctica de laboratorio	0	12	12
Examen de preguntas objetivas	0	12	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	12	12

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos y prácticas de la materia con ayuda de las TICs. Resultados de aprendizaje trabajados: R1.
Seminario	Análisis o resolución de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y proponer procedimientos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. Resultados de aprendizaje trabajados: R1.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado tendrá un seguimiento continuo y una atención personalizada, a través de las clases de resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrá asistir, si así lo desea, a las tutorías personalizadas.
Prácticas en aulas de informática	El alumnado tendrá un seguimiento continuo y una atención personalizada, a través de las clases de resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrá asistir, si así lo desea, a las tutorías personalizadas.
Seminario	El alumnado tendrá un seguimiento continuo y una atención personalizada, a través de las clases de resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrá asistir, si así lo desea, a las tutorías personalizadas.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Práctica de laboratorio	Pruebas en las que empleando el ordenador se deben solucionar una serie de problemas y/o ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos. Resultados de aprendizaje evaluados: R1.	30	CG1 CG4 CE25 CT1 CT4 CT5 CT9
Examen de preguntas objetivas	Pruebas que evalúan el conocimiento que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos/as seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades. Resultados de aprendizaje evaluados: R1	35	CG1 CG4 CG6 CE25 CT1 CT4 CT5

Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. Resultados de aprendizaje evaluados: R1	35	CG1 CG4 CE25 CT1 CT4 CT5
--	--	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado a prohibición del uso de dispositivos móviles u ordenadores portátiles en ejercicios, prácticas y pruebas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

ALUMNADO ASISTENTE

Para superar la materia es IMPRESCINDIBLE sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10 en todas y cada una de las partes que intervienen en la evaluación. En caso de que la calificación resultante sea igual o superior a 5, pero alguna de las partes esté suspensa, la calificación final será de 4.

Esta evaluación se aplicará al alumnado que realice alguna entrega regular de problemas o ejercicios, o se presente a alguna prueba de algún bloque de temas. Si un/una estudiante abandona la evaluación continua habiendo sido ya evaluado/da de algún contenido de la materia, se considerará que tiene suspensa la convocatoria, y no podrá optar en la misma por la modalidad de no asistente.

ALUMNADO NO ASISTENTE

El alumnado será evaluado con dos pruebas presenciales que se realizarán en la fecha oficial fijada por el Centro, correspondientes a los contenidos teóricos y prácticas de la materia; para superar la materia es IMPRESCINDIBLE sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10 en cada prueba. En caso de que la calificación resultante sea igual o superior a 5, pero alguna de las partes esté suspensa, la calificación final será de 4.

ALUMNADO CON RESPONSABILIDADES LABORALES

El alumnado que tenga responsabilidades laborales, documentalmente justificadas, podrá optar por cualquiera de las dos modalidades de evaluación anteriores.

CONVOCATORIA DE JULIO (2a EDICIÓN)

El alumnado será evaluado con dos pruebas presenciales que se realizarán en la fecha oficial fijada por el Centro, correspondientes a los contenidos teóricos y prácticos de la materia; para superar la materia es IMPRESCINDIBLE sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10 en cada prueba. En caso de que la calificación resultante sea igual o superior a 5, pero alguna de las partes esté suspensa, la calificación final será de 4.

CONVOCATORIA DE FIN DE CARRERA

El alumnado que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 estudiantes.

FECHAS DE EVALUACIÓN

1a Edición: 01/06/2020 a las 10:00 horas

2a Edición: 03/07/2020 a las 10:00 horas

Fin de Carrera: 10/10/2019 a las 16:00 horas

Todas las fechas de examen que figuran en el sistema de evaluación son las aprobadas por la Junta de Facultad. En caso de error al transcribirlas, la válida es la aprobada oficialmente y publicada en el calendario de exámenes de la Facultad de Ciencias.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Prieto Espinosa, A.; Lloris Ruiz, A.; Torres Cantero, J.C., Introducción a la Informática, 4ª, McGraw-Hill, 2006,

Beekman, George, Introducción a la Informática, 6ª, Pearson, 2005,

Summerfield, Mark, Python 3, 1ª, Anaya, 2009,

Bibliografía Complementaria

Sintes Marco, Bartolomé, Introducción a la programación con Python, Autoedición, 2017,

Bahit, Eugenia, Python para principiantes, Autoedición, 2012,

González Duque, Raúl, Python para todos, Autoedición, 2008,

Recomendaciones

Otros comentarios

RECOMENDACIONES

Orientaciones para el estudio:

- Asistir a las clases presenciales.
- Realizar los ejercicios propuestos en prácticas.
- Revisar la bibliografía recomendada y los recursos web.

Pautas para la mejora y recuperación:

- El alumnado que tenga dificultades en seguir el ritmo de aprendizaje de la materia deberá acudir a las tutorías con el profesorado, y ampliar el tiempo dedicado al aprendizaje autónomo.
-

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisiología				
Asignatura	Fisiología			
Código	O01G041V01205			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Lamela, María de la Concepción			
Profesorado	Pérez Lamela, María de la Concepción			
Correo-e	conchipl@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Con esta materia el alumno va a adquirir conocimientos básicos de fisiología. Aprenderá cuales son los sistemas fisiológicos más importantes del cuerpo humano. Se expondrán brevemente los sistemas relativos a la circulación de fluidos corporales, la respiración y la función locomotora. Se describirán de forma más extensa, los sistemas fisiológicos más relacionados con los alimentos, con su percepción y con la nutrición en el hombre (sistema nervioso y sensorial, aparatos digestivo y excretor y sistema endocrino). Esto les permitirá obtener una idea global de la Fisiología y de los mecanismos de su regulación.			

Competencias		
Código		Tipología
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.	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer
CG2	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.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RANA1.- Conocer el ámbito y significado de la *Fisiología Humana y su relación con otras ciencias de lo campo alimentario	CB3 CG1 CE1 CE23 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9

RANA2.- Buscar y seleccionar fuentes bibliográficas relevantes en lo campo de la *Fisiología Humana	CB3 CG1 CG2 CG3 CE1 CE17 CT1 CT4
RANA3.- Capacidad para aplicar los principios *fisiolóxicos en otros ámbitos relacionados con la Ciencia y Tecnología alimentaria	CG1 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
RANA4.- Capacidad para resolver cuestiones sobre *Fisiología	CB3 CG2 CG3 CE1 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
RANA5.- Comprender los principios *fisiolóxicos y la regulación de las funciones de órganos y sistemas del cuerpo humano	CG1 CG2 CG3 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
RANA6.- Adquirir espíritu crítico y debatir cuestiones sobre *Fisiología	CB3 CG1 CG3 CT8
RANA7.- Trabajo en equipo	CB3 CG1 CG2 CT1 CT5 CT9

Contenidos

Tema	
BLOQUE I: INTRODUCCIÓN A FISIOLOXÍA E ASPECTOS XERAIS. SISTEMAS FISIOLÓXICOS NO HOME.	Tema 1: Concepto de Fisiología. Conceptos básicos: célula, órgano, tecido, glándula, aparello, sistema e sentidos corporais. Tema 2: Niveis fisiolóxicos e Compartimentos celulares. Equilibrio fisiolóxico e Homeostase. Control das funcións fisiolóxicas. Sistemas de retroalimentación. Tema 3: Sistemas fisiolóxicos no home. Sistemas circulatorios (Cardiovascular e linfático). Aparello locomotor. Aparello respiratorio. Sistema endocrino. Aparello urinario.
BLOQUE II: SISTEMA DIXESTIVO.	Tema 4: Compoñentes e estrutura do tubo dixestivo. Motilidade do tubo dixestivo. Secrecións do sistema dixestivo. Tema 5: Funcións do tubo dixestivo. Dixestión e absorción de nutrientes: hidratos de carbono, proteínas e graxas. Procesos de Absorción xeral de nutrientes.

BLOQUE III: SISTEMA NERVIOSO E SISTEMAS SENSORIAIS.

Tema 6: Sistema nervioso. Organización do sistema nervioso. Sistema nervioso central. Sistema nervioso periférico. Sistema nervioso autónomo. Células nerviosas e nervios. O impulso nervioso e a súa transmisión.
 Tema 7: Sistemas sensoriais. Conceptos básicos: estímulo, sensación e percepción. Receptores sensoriais e a súa clasificación. Adaptación e codificación da vista. O ollo e a súa anatomía. Mecanismo da visión. Características do aspecto dun alimento.
 Tema 9: O sentido do gusto. A cavidade bucal e as papilas gustativas. Mecanismo de apreciación de sabores. Características dos sabores.
 Tema 10: O sentido do olfato. Sistema olfatorio. Mecanismo de percepción de aromas. Características dos aromas.
 Tema 11: O sentido do tacto. A pel e os receptores táctiles. Mecanismos de percepción de texturas. Características das sensacións texturais e auditivas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	27	13	40
Seminario	14	28	42
Eventos científicos	0	1	1
Resolución de problemas de forma autónoma	0	50	50
Resolución de problemas	6	10	16

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Nunha clase expoñerase o programa da asignatura, explicando as metodoloxías docentes e a súa avaliación, así como o que deben realizar nos seminarios e nas tutorías en grupo
Lección magistral	Os contidos da materia expoñeranse mediante explicacións na pizarra e a través doutros medios audiovisuais
Seminario	Discutir e resolver parte dos boletíns de cuestións. Cada 2-3 temas envíanse cuestionarios con preguntas e exercicios que se discutirán, por grupos, na aula.
Eventos científicos	Se les indica que asistan al menos a una conferencia o que realicen una visita virtual a una web relacionada con la Fisiología
Resolución de problemas de forma autónoma	(*)Los alumnos deben reunirse en grupo para elaborar las respuestas a los boletines de cuestiones.
Resolución de problemas	Se indican pautas y estrategias para resolver las preguntas planteadas en los seminarios, para su realización fuera del aula

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Actividades introductorias	Se atenderá a las dudas/cuestiones sobre el programa de la materia.
Seminario	Los alumnos pueden iniciar debates o plantear cuestiones/dudas a lo largo de la impartición de las clases. También pueden proponer citas a tutorías (individuales o grupales) que se planificarán fuera del aula.
Resolución de problemas	

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Lección magistral	Se evalúa mediante un examen que incluye preguntas tipo test, preguntas cortas, un problema/ejercicio y preguntas descriptivas RA1, RA2; RA3, RA4, RA5	60	CB3 CG1 CG2 CG3 CE1 CE17 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
Eventos científicos	Se evalúa mediante la corrección de un resumen (como mucho de una página) que el estudiante debe entregar acerca de la conferencia/evento al que asistió RA1, RA5	5	CB3 CG1 CG2 CG3 CE1 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
Resolución de problemas de forma autónoma	(*Se evalúan los informes entregados (en grupo) con las respuestas de los boletines.	35	

Otros comentarios sobre la Evaluación

En el examen teórico es necesario obtener una puntuación de 5 sobre 10 para superar la materia.
Para la segunda convocatoria no es necesario volver a entregar los informes con las respuestas a los boletines de cuestiones.
La asistencia a las clases es voluntaria.

Fechas de examen: 11 Outubro 2019, 16:00 horas (Fin de carrera), 26 Marzo 2020 a as 10:00 horas (Convocatoria ordinaria), 6 Xullo as 10:00 horas (Convocatoria de Xullo). En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Para la evaluación de aquellos alumnos que por una causa justificada y debidamente documentada no puedan asistir a las actividades presenciales, se procederá de la forma siguiente:

-La evaluación de los boletines se realizará a partir del material entregado sobre la resolución de cuestiones, ejercicios y problemas planteados en los boletines, que deben entregar (individualmente o en grupo). Cada boletín deberá ser entregado en los plazos previstos.

-El resto de calificaciones quedaría: (60% o 65% el examen, según asista o no a un evento divulgativo) y 35% de los boletines.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Thibodeau, G.A.; Patton, K.T., Estructura y función del cuerpo humano, 15ª, Elsevier, 2016,

Costanzo, L., Fisiología, 5ª edición, Elsevier, 2014,

Tortora, G.J y Derrickson, B., Principios de Anatomía y Fisiología Humana, 13ª edición, Panamericana, 2013,

Borrás, L., Atlas de Fisiología, 1ª edición, Parramón ediciones,

American Physiological Association, PsycINFO,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Nutrición y dietética/O01G041V01603

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/O01G041V01101

Química: Química/O01G041V01103

Otros comentarios

Aquellos alumnos que no hayan cursado en cursos anteriores (de otros Grados, del Bachillerato o de Formación Profesional) asignaturas de Ciencias (Biología, Química) se les recomienda que adquieran algún libro básico de Fisiología (ver la Bibliografía recomendada), o que lo pidan prestado a alguna biblioteca.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Empresa: Economía y empresa**

Asignatura	Empresa: Economía y empresa			
Código	001G041V01301			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abrales, Antonio			
Profesorado	Molina Abrales, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	- La materia se adecúa al perfil profesional y académico al contribuir a la formación básica del alumno en el campo de la Economía y la Empresa. Por lo tanto, debido a su carácter básico, se proyecta en múltiples campos profesionales relacionado con la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.			
	- La materia tiene 6 créditos ECTS y posee carácter de formación básica. Se cursa en 2º de Ciencia y Tecnología de los Alimentos durante el primer cuatrimestre. Inicia al alumno en aspectos microeconómicos y empresariales.			

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario	• saber
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimiento de los principios económicos, de los mecanismos de toma de decisión económica por parte de los distintos agentes y de su interacción en el mercado.	CB3 CG1 CE9 CE14 CT1 CT4 CT7 CT8

Contenidos

Tema

Módulo A: Conceptos básicos de Economía	1. Los diez principios de la economía 2. Pensar como un economista 3. Oferta y demanda: las fuerzas del mercado 4. Elasticidad y sus aplicaciones 5. Los consumidores, los productores y la eficiencia del mercado 6. Fallos de mercado e intervención pública
Módulo B: Economía Ambiental	7. Regulación de industrias contaminantes
Módulo C: La Empresa	8. Los costes de producción 9. La empresa en los mercados competitivos 10. La empresa en un contexto de poder de mercado

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	112	140
Examen de preguntas objetivas	0	2	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	7	8

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y con la introducción de algunas preguntas dirigidas al estudiante, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. También será parte integrante de esta metodología la resolución de ejercicios. El alumno deberá resolver fuera del aula una serie de ejercicios propuesta por el profesor. Posteriormente, los ejercicios serán corregidos en el aula en un tiempo estimado de 5 horas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Como parte integrante de esta metodología, el estudiante deberá resolver ejercicios fuera del aula propuestos por el profesor. Posteriormente, los ejercicios serán corregidos en el aula. Allí, el profesor hará los comentarios que considere oportunos sobre las soluciones que exponga el alumno. Aun no siendo imprescindible, lo normal debería ser que el alumno acuda en el horario de tutorías establecido por el profesor con la intención de resolver las dudas sobre los pasos a seguir para realizar las diversas tareas de la práctica. En este sentido, el profesor habilitará un horario de 6 horas de tutorías a la semana que se publicará en la plataforma de Teledocencia Fatic al comienzo del curso.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Examen de preguntas objetivas	Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos,...). Se pondrá especial atención en el resultado de aprendizaje RA1.	75	CB3 CG1 CE9 CE14 CT1 CT4
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita en la que el alumno deberá solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo establecido por el profesor. De esta manera, el estudiante deberá ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la teoría. e pondrá especial atención en el resultado de aprendizaje RA1.	25	CB3 CG1 CE9 CE14 CT1 CT4 CT7 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Para la edición de febrero de 2019 habrá dos formas de evaluación:

Opción A: Se anunciará al principio del curso un cronograma donde aparecen las fechas de las pruebas de evaluación continua. Se entenderá que el alumno se acoge al sistema de evaluación continua cuando se presente a las dos primeras pruebas. Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación continua tendrán la

obligación de colocar una fotografía tipo carné en Faitic antes de la primera prueba de evaluación y de acceder regularmente a la plataforma de teledocencia, para estar así al corriente de las novedades que se produzcan.

Opción B: El estudiante que no se acoja al sistema de evaluación continua será evaluado mediante la realización de un examen final de carácter escrito en la fecha oficialmente establecida con las siguientes pruebas: tipo test (75%) y resolución de problemas y/o ejercicios (25%).

- Para la edición de **julio de 2019** habrá también dos formas de evaluación:

Opción A: Los estudiantes que se acogieran al sistema de evaluación continua podrán conservar las notas de los dos tipos de pruebas realizadas. Podrán subir notas en las siguientes partes: prueba tipo test (75%) y resolución de problemas y/o ejercicios (25%).

-Opción B: Los alumnos que no se acogieran al sistema de evaluación continua tendrán derecho a un examen final que abarcará una prueba tipo test (75%) y una prueba de resolución de problemas y/o ejercicios (25%).

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

Las fechas y horarios de las pruebas de evaluación oficiales son las siguientes:

Fin de Carrera: 03/10/2019, 16 h

Ordinaria: 08/11/2019, 10h

Extraordinaria (julio): 26/06/2020, 16h

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web de la Facultad de Ciencias.

Es necesario traer el DNI o documento análogo cuando tenga lugar la realización de los exámenes. El incumplimiento de este requisito puede tener como consecuencia que el alumno no realice el examen en cuestión.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Mankiw, N. G., Taylor, M. P., Economía, Ediciones Paraninfo, 2017, Madrid

Bibliografía Complementaria

Bernanke, B. S. e Frank, R. H., Principios de Economía, 3ª edición, Mc Graw-Hill, 2007,

Krugman, P, R. Wells e M. Olney, Fundamentos de Economía, 3ª edición, Editorial Reverté, 2015,

Samuelson, P. A. e W. D. Nordhaus, Economía, 19ª edición, Mc Graw-Hill, 2010,

Acemoglu, D, Laibson, D, List, J. A., Economía. Un primer curso inspirado en el mundo real, Antoni Bosch Editor, 2017,

Recomendaciones

Otros comentarios

- Con carácter general, será necesario el uso de calculadora en las clases de la materia y en los exámenes.

- Por razones pedagógicas es altamente recomendable a asistencia regular a clase.

Sin duda, la asistencia regular a las clases hará que la dificultad de superar la materia sea notablemente más baja. Así, el alumno podrá aprovecharse de un ritmo de trabajo continuo y de la exposición de contenidos teóricos y prácticos hechos en el aula por sus compañeros y por el profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica				
Asignatura	Bioquímica			
Código	O01G041V01302			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Fuciños González, Clara Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias		
Código		Tipología
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.	• saber hacer
CG2	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.	• saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber hacer
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber hacer
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber hacer
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• saber hacer

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos de la bioquímica, las biomoléculas y su metabolismo.	CG2 CG3 CE1
RA2. Capacitar al alumno para identificar la estructura, propiedades y función de las biomoléculas implicadas en las diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular y resolver problemas bioquímicos en los diferentes ámbitos de su formación.	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

RA3. Capacitar al alumno para identificar las rutas implicadas en el metabolismo de las biomoléculas que le permitan tanto diseñar procesos biotecnológicos para la producción de alimentos, incluyendo nuevos alimentos funcionales, como garantizar la conservación y calidad de los mismos.	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE6 CE12 CE14 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10
--	---

Contenidos

Tema	
Bloque 1. Biomoléculas	<p>Introducción. Objetivos y desarrollo histórico de la asignatura. Características que identifican la materia viva.</p> <p>Tema 1. (Lección magistral + seminario): Agua, propiedades y funciones. Interacciones débiles en sistemas acuosos. Cálculo del pH en sistemas acuosos.</p> <p>Tema 2. (Lección magistral + seminario): Glúcidos. Clasificación. Estereoisomería. Enlace glicosídico. Disacáridos y Polisacáridos.</p> <p>Tema 3. (Lección magistral + seminario): Lípidos. Clasificación y derivados. Ácidos grasos. Derivados del glicerol, de la esfingosina. Esteroides: colesterol, ácidos grasos biliares y hormonas esteroideas. Micelas, bicapas lipídicas.</p> <p>Tema 4. (Lección magistral + seminario): Ácidos nucleicos. Nucleósidos y nucleótidos: estructuras y propiedades físico-químicas. RNA. Funciones y tipos. Estructura del ADN: modelo de doble hélice de Watson y Crick. Propiedades físico-químicas del ADN. Funciones del ADN.</p> <p>Tema 5. (Lección magistral + seminario): Aminoácidos y péptidos. Clasificación y propiedades físico-químicas de los aminoácidos. Aminoácidos no proteínogénicos. El enlace peptídico. Péptidos de interés biológico.</p> <p>Tema 6. (Lección magistral + seminario): Proteínas. Niveles estructurales. Fuerzas e interacciones involucradas en la estructura de las proteínas. Dominios y significación biológica.</p> <p>Tema 7. (Lección magistral): Enzimas. Naturaleza, estructura, propiedades y modo de acción. Actividad enzimática y específica. Regulación de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Modelos alostéricos. Modificación covalente irreversible (zimógenos).</p> <p>Tema 8 (Lección magistral + seminario): Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Parámetros cinéticos: K_M y v_{max}. Significado y cálculo. Efecto de la temperatura y el pH en las reacciones enzimáticas. Inhibición enzimática: tipos y cálculo de las constantes de inhibición.</p>

Tema 9: (Lección magistral): Metabolismo. Rutas y relación. Compuestos ricos en energía. ATP. Hidrólisis del ATP. Rutas acopladas.
 Tema 10. (Lección magistral + seminario): Glucólisis. Regulación y bioenergética de la glucólisis. Fermentaciones y significación biológica. Incorporación de otros glúcidos en la glicólisis. Ciclo de las pentosas fosfato y otras vías de utilización de la glucosa.
 Tema 11 (Lección magistral + seminario): Descarboxilación oxidativa del piruvato. Reacciones del ciclo de Krebs y enzimas implicadas. Balance global. Carácter anfibólico del ciclo. Reacciones anapleróticas: significado metabólico. Regulación del ciclo: efectores alostéricos más importantes.
 Tema 12 (Lección magistral + seminario): Fosforilación oxidativa y cadena de transporte electrónico. Composición de la cadena respiratoria. Secuencia de transporte electrónico mitocondrial. Energética del transporte electrónico. Teoría quimiosmótica. Lanzaderas. Rendimiento energético global.
 Tema 13 (Lección magistral + seminario): Oxidación de ácidos grasos saturados y no saturados. Balance energético.
 Tema 14 (Lección magistral + seminario): Rutas de degradación de los aminoácidos. Reacciones de transaminación y desaminación oxidativa. Destinos metabólicos de los aminoácidos. Eliminación del nitrógeno. El ciclo de la urea.
 Tema 15 (Lección magistral + seminario): Gluconeogénesis. Balance energético y regulación. Metabolismo del glucógeno. Regulación.
 Tema 16 (Lección magistral + seminario): Biosíntesis de ácidos grasos: complejo de la ácido graso sintetasa. Biosíntesis de triacilgliceroles. Metabolismo del colesterol: biosíntesis, asociación con lipoproteínas.
 Tema 17 (Lección magistral): Metabolismo de compuestos nitrogenados. Biosíntesis de aminoácidos: familias biosintéticas. Regulación. Biosíntesis y rutas de reciclaje de purinas y de pirimidinas. Regulación. Formación de desoxirribonucleótidos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	0	28
Seminario	14	56	70
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Examen de preguntas de desarrollo	0	10	10

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	28 h de teoría, donde se explicarán los aspectos fundamentales de las biomoléculas y su metabolismo Resultados del aprendizaje: Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos de la bioquímica, las biomoléculas y su metabolismo.
Seminario	14 seminarios de 1 h de duración, en los que se expondrán y discutirán las cuestiones planteadas en la guía de seminarios. Previamente al desarrollo de cada seminario, se colocarán las guías de seminario en la plataforma Faitic. En estas guías se incluye los objetivos y habilidades que deben adquirir los alumnos al realizar la actividad práctica, un breve resumen del tema en cuestión, y además ejercicios resueltos y propuestos. Estos últimos, deben ser resueltos por los estudiantes y entregados al profesor responsable del seminario antes del comienzo del mismo. Resultados del aprendizaje: 1. Capacitar al alumno para identificar la estructura, propiedades y función de las biomoléculas implicadas en las diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular y resolver problemas bioquímicos en los diferentes ámbitos de su formación. 2. Capacitar al alumno para identificar las rutas implicadas en el metabolismo de las biomoléculas que le permitan tanto diseñar procesos biotecnológicos para la producción de alimentos, incluyendo nuevos alimentos funcionales, como garantizar la conservación y calidad de los mismos.

Prácticas de laboratorio 5 prácticas, 4 de ellas de 3 h de duración y una de 2 h, donde se comprobarán diferentes propiedades de las biomoléculas. El alumno elaborará y entregará un informe de cada práctica, en la que discutirá los resultados obtenidos en base a los aspectos teóricos correspondientes a cada práctica.

Resultados del aprendizaje:

1. Capacitar al alumno para identificar la estructura, propiedades y función de las biomoléculas implicadas en las diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular y resolver problemas bioquímicos en los diferentes ámbitos de su formación.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	-Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios. - Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia (Faitic). Alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar) y que no puedan asistir de modo regular (o que no puedan acudir de ningún modo) a las clases -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia. - Los alumnos con responsabilidades laborales entregarán los ejercicios analizados en seminarios debidamente resueltos, incluyendo las respuestas de los ejercicios de autopreparación y a aquellas preguntas formuladas por el profesor en cada seminario, que se subirán a la plataforma Faitic.
Prácticas de laboratorio	-Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en las prácticas. - Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia (Faitic). Alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar) y que no puedan asistir de modo regular (o que no puedan acudir de ningún modo) a las clases -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia. - Los alumnos con responsabilidades laborales, en caso de que no puedan asistir a las prácticas de laboratorio, entregarán trabajos que contengan problemas relacionados con esta actividad, en los que tendrán que describir las técnicas analíticas utilizadas en la práctica, así como el tratamiento más adecuado de los datos obtenidos y su correspondiente análisis. Se les entregará una guía (plataforma Faitic) donde se especifique la forma correcta para la confección de un informe de prácticas y que contendrá además problemas resueltos que les permitan resolver los ejercicios prácticos que se le propondrán.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	- Por asistencia a clases (1%). - Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor (4%). Resultados del aprendizaje evaluados RA1-3	5	CG2 CG3 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminario	- Por contestar correctamente a las preguntas relacionadas con el tema del seminario (25%). - Entrega de los ejercicios de autopreparación (ejercicios propuestos) (5%). Resultados del aprendizaje evaluados RA1-3	30	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE6 CE12 CE14 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10

Prácticas de laboratorio	- Por la realización correcta de las prácticas de laboratorio (15%).	25	CB2
	- Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor durante el desarrollo de la práctica de laboratorio (5%).		CG2
	- Por la entrega del informe de la práctica en tiempo con una correcta presentación y discusión de los resultados obtenidos (5%).		CG3
	Resultados del aprendizaje evaluados RA1-2		CE1
			CE2
			CE6
			CE12
			CE14
			CT1
			CT3
			CT4
			CT5
			CT8
	CT10		
Examen de preguntas de desarrollo	- Por contestar correctamente a las preguntas formuladas en el examen (40%). El examen incluirá preguntas y problemas relacionados con todos los aspectos estudiados en las sesiones magistrales, los seminarios y prácticas de laboratorio. Para aprobar la asignatura, es requisito indispensable aprobar el examen con una nota mínima de 5 puntos. Resultados del aprendizaje evaluados RA1-3	40	CB2
			CG3
			CT1
			CT3
			CT4
			CT5
			CT8
			CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Para aprobar la asignatura, es requisito indispensable aprobar el examen con una nota mínima de 5 puntos.
 - La evaluación es continua.
 - La asistencia a las prácticas de laboratorio y seminarios es obligatoria, así como la realización del examen correspondiente.
 - Se recomienda estar al día de la información que se proporcione en las plataformas de teledocencia (Faitic).
 - Se deben entregar los ejercicios de autopreparación de los seminarios, con las respuestas correctas y con una presentación adecuada.
 - Mediante la resolución de ejercicios en los seminarios y las prácticas de laboratorio, se seguirá la evolución de los alumnos. En caso de considerar necesaria la mejora se proporcionará material adicional al alumno para reforzar su aprendizaje autónomo y se hará un seguimiento mayor.
 - Los alumnos con responsabilidades laborales entregarán los ejercicios analizados en seminarios debidamente resueltos, incluyendo las respuestas de los ejercicios de autopreparación y a aquellas preguntas formuladas por el profesor en cada seminario, que se subirán a la plataforma Faitic. En caso de que no puedan asistir a las prácticas de laboratorio, entregarán trabajos que contengan problemas relacionados con esta actividad, en los que tendrán que describir las técnicas analíticas más adecuadas para la determinación de la concentración de una determinada biomolécula en un material biológico, así como el tratamiento más adecuado de los datos obtenidos y su correspondiente análisis. Se les entregará una guía (plataforma Faitic) donde se especifique la forma correcta para la confección de un informe de prácticas y que contendrá además problemas resueltos que les permitan resolver los ejercicios prácticos que se le propondrán.
 - Convocatoria fin de carrera: El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.
- Fechas de exámenes: En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.
- Primera edición: 24/01/2020 a las 10:00
- Segunda edición: 06/07/2020 a las 16:00
- Fin de Carrera: 11/10/2019 a las 16:00

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Nelson, D.L., Cox, M.M., Lehninger Principios de bioquímica, Omega, SA., 2001

Nelson, D.L., Cox, M.M., Lehninger. Principles of Biochemistry, W H. Freeman and Company, 2008

Bibliografía Complementaria

Lehninger, A.L., Principios de bioquímica, Ed. Omega (Barcelona), 1984

Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C.S., Yáñez, E., Bioquímica. Conceptos esenciales, Editorial Médica Panamericana, 2010

Boyer, R., Conceptos de Bioquímica, International Thompson Editors, 1999

McKee, T, McKee, J.R., Bioquímica. La base Molecular de la vida, McGraw-Hill Interamericana, 2003

Teijón, J.M., Bioquímica estructural. Conceptos y tests, Tébar, 2001

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análisis instrumental/O01G041V01403

Química orgánica/O01G041V01304

Otros comentarios

-No hay prerrequisitos establecidos para esta materia.

-Se recomienda tener cursadas y aprobadas las materias de esta titulación relativas a química, análisis instrumental y biología.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química física**

Asignatura	Química física			
Código	O01G041V01303			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Astray Dopazo, Gonzalo			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo			
Correo-e	gastray@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer
CG2	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.	• saber • saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber hacer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas	• saber • saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos de la Química Física	CG1 CG3 CE1 CE4
RA2: Capacitar al alumno para resolver cuestiones de índole práctica relacionadas con la materia.	CB2 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE4 CE13 CT1 CT4 CT5 CT7

Contenidos

Tema	
1.- Termodinámica Química (I)	Conceptos Fundamentales. Sistemas termodinámicos. Calor. Trabajo. Primer principio. Función de estado. Energía interna. Capacidad calorífica. Entalpía. Termoquímica.
2.- Termodinámica Química (II)	Conceptos fundamentales. Segundo principio. Entropía. Energía libre. Espontaneidad. Cambios de fase.
3.- Disoluciones (I)	Definiciones. Tipos de disoluciones. Expresión de la concentración. Proceso de disolución. Fuerzas intermoleculares. Disoluciones ideales y no ideales. Solubilidad. Ley de Henry.
4.- Disoluciones (II)	Propiedades coligativas. Disminución de la Pv. Ley de Raoult. El factor entrópico. Aumento de la Te. Descenso de la Tf. Presión osmótica: conceptos y aplicaciones. Disoluciones electrolíticas. Factor de Van't Hoff. Debye-Hückel. Disoluciones coloidales.
5.- Equilibrio químico	Definición de equilibrio. Expresión y relación entre las constantes de equilibrio. Sistemas heterogéneos. Significado de la magnitud de la constante de equilibrio. Cociente de reacción. Alteración de la condición de equilibrio. Principio de Le Châtelier. Equilibrio y energía libre.
6.- Cinética Química	Velocidad de reacción. Factores que afectan a la velocidad. Ecuación de velocidad. Integración y determinación de las ecuaciones cinéticas. Modelo de colisiones. Energía de activación. Estado de transición. Ecuación de Arrhenius. Mecanismos. Catalizadores.
7.- Estructura y propiedades de macromoléculas	Introducción. Métodos para determinar la masa molecular de las macromoléculas. Conformación y configuración. Coloides.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	36	64
Prácticas de laboratorio	14	17	31
Resolución de problemas	14	36	50
Examen de preguntas de desarrollo	0	5	5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá, con ayuda de TICs, los aspectos más importantes de los contenidos del temario, bases teóricas y/o directrices de trabajos, ejercicios o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Realización de actividades de laboratorio relacionadas con los contenidos de la materia destinadas a que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
Resolución de problemas	Resolución individual de boletines de problemas propuestos por el profesor y/o formulados en clase.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Aclaración de dudas que puedan surgir durante las lecciones magistrales.
Resolución de problemas	Aclaración de dudas surgidas durante la resolución de los ejercicios propuestos por el profesor. En este apartado también se incluye la orientación y aclaración de las dudas que puedan surgir a la hora de llevar a cabo los ejercicios o los trabajos planteados para su realización fuera del aula.

Prácticas de laboratorio	Se hará un seguimiento de las prácticas de laboratorio, durante su realización (seguridad en el laboratorio, correcto manejo de los equipos, resolviendo dudas, etc.) o, fuera de él, a la hora de la elaboración de la memoria de prácticas.
--------------------------	---

Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Aclaración de dudas, siempre que sea posible, que puedan surgir durante la prueba de evaluación.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas	Se evaluará la resolución de problemas relacionados con la materia explicada en las sesiones magistrales. Se evaluará: i) el grado de implicación del alumno, ii) la asistencia a los seminarios y iii) la entrega y resolución de los diferentes boletines propuestos. El alumno con responsabilidades laborales (o de índole similar) que no puedan asistir de modo regular será evaluado de manera análoga al resto del alumnado y mediante presentación previa de la copia del contrato laboral (o justificante) podrá entregar, para compensar su no asistencia, los boletines propuestos por el profesor.	15	CB2 CG2 CT1 CT4 CT5 CT7
	Resultado de aprendizaje: RA2		
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el grado de implicación del alumno durante la realización de las actividades propuestas y la memoria de prácticas entregada. El alumno con responsabilidades laborales (o de índole similar) que no puedan asistir será evaluado de manera análoga al resto del alumnado y mediante presentación previa de la copia del contrato laboral (o justificante) podrá entregar, para compensar su no asistencia a las prácticas de laboratorio, un trabajo propuesto por el profesor.	10	CB2 CG1 CG2 CG3 CG5 CT1 CT4 CT5 CT7
	Resultado de aprendizaje: RA2		
Examen de preguntas de desarrollo	Se evaluará el examen teórico/práctico realizado individualmente por cada alumno. Resultado de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	75	CG2 CE1 CE4 CE13

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia es necesario sacar un mínimo del 50% del máximo de la nota de cada una de las partes a evaluar (Resolución de problemas, Prácticas de laboratorio y Examen de preguntas de desarrollo).

Fechas de examen:

Fin de carrera: 02/10/2019-16:00

1ª Edición: 22/01/2020-16:00

2ª Edición: 03/07/2020-16:00

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Raymond Chang, Química, 10ª Edición, McGraw-Hill, 2013, México

Peter Atkins-Julio de Paula, Química Física, 8ª Edición, Panamericana, 2008, Argentina

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química orgánica**

Asignatura	Química orgánica			
Código	001G041V01304			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Nieto Faza, Olalla			
Profesorado	Nieto Faza, Olalla			
Correo-e	faza@uvigo.es			
Web				

Descripción general	<p>La denominación de la Química como la Ciencia Central es un buen indicador de su relevancia dentro de cualquier ámbito científico o tecnológico. La Química, en su objetivo de tratar de entender las propiedades de las sustancias y los cambios que éstas experimentan y, dentro de ella, la Química Orgánica, es una de las ciencias más relacionadas con nuestra vida cotidiana. Tanto los principales constituyentes de la materia viva (proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos, enzimas...) como muchas otras sustancias que forman parte de nuestro mundo (medicamentos, pesticidas, jabones, tejidos, combustibles...), son moléculas orgánicas. Por eso incluso, se trata de una disciplina muy relacionada con la Bioquímica, la Biología Molecular, la Fisiología, Farmacología, etc. y su conocimiento es de capital importancia en gran número de especialidades tecnológicas como la Producción Animal o Vegetal, la Tecnología de Materiales, la Tecnología de Alimentos, etc.</p> <p>La asignatura de Química Orgánica en el Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos se presenta como una asignatura instrumental que proporciona al alumno las herramientas básicas que le permitirán en sus estudios posteriores y en el desempeño profesional, enfrentarse a los distintos procesos químicos que sufren los alimentos y sus componentes y aditivos, y a las reacciones de derivatización y métodos de detección implicados en las principales técnicas analíticas. Se pretende, por tanto, que el alumno adquiera unos conocimientos básicos de la disciplina que le permitan comprender la estructura de los compuestos orgánicos, sus propiedades y reacciones. La aproximación empleada será la de relacionar estructura con propiedades y éstas con la reactividad, tomando como centro del curso el estudio de mecanismos de reacción.</p> <p>Las prácticas de laboratorio, constituyen una parte muy importante de las actividades de la asignatura, proporcionando el marco idóneo para sintetizar todos los conocimientos y competencias adquiridos durante el curso y aplicarlos en un contexto próximo al que se va a encontrar el alumno fuera de la Facultad.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p>
---------------------	---

Competencias

Código		Tipología
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.	
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• Saber estar /ser
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	

CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas	• saber • saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Comprender y utilizar adecuadamente la nomenclatura y terminología propias de la disciplina.	CB2 CB5 CT3
Utilizar correctamente distintas representaciones estructurales de moléculas orgánicas	CB2 CB5 CT1 CT3 CT8
Distinguir los principales tipos de reacciones orgánicas. Relacionar la estructura y propiedades de los distintos grupos funcionales. Conocer la estructura y estabilidad relativa de los intermedios más comunes en las reacciones orgánicas.	CB2 CB5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT5 CT8
Conocer las principales transformaciones de los compuestos orgánicos, sus mecanismos y las variables que pueden afectarlas.	CB2 CB5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT5 CT8
Utilizar argumentos estereoquímicos al analizar transformaciones orgánicas.	CB2 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT5 CT8
Saber interpretar espectros de RMN, IR y MS de moléculas sencillas.	CB2 CB5 CE4 CE13 CT1 CT5

Conocer y manejar las técnicas experimentales básicas en un laboratorio de Química Orgánica. Sensibilizarse y aplicar prácticas apropiadas de higiene y seguridad en el laboratorio. Responsabilizarse del tratamiento adecuado de los residuos.	CB2 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE4 CE13 CT1 CT5 CT11
Relacionar los conocimientos de Química Orgánica con los de otras disciplinas.	CB2 CB5 CG1 CE1 CE2 CE4 CT5 CT8
Manejar las fuentes de información disponibles para buscar y seleccionar información sobre los temas tratados.	CB2 CB5 CG1 CT1 CT8
Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.	CB2 CB5 CG1 CT1 CT3 CT8

Contenidos

Tema	
I. Introducción a la Química Orgánica. Herramientas Básicas	0. Introducción a la Química Orgánica 1. Átomos, orbitales y enlaces 2. Representación de moléculas orgánicas
II. Estructura	3. Grupos funcionales 4. Estereoquímica
III. Reactividad	5. Mecanismos de reacción 1: Perfiles de reacción. Control cinético y termodinámico. Acidez y basicidad. 6. Mecanismos de reacción 2: Clasificación de reacciones. Rotura y formación de enlaces. Reacciones concertadas y por etapas.
IV. Reacciones modelo	7. Reacciones de sustitución sobre carbono sp ² . 8. Reacciones de eliminación. 9. Adición a enlaces múltiples C-C. 10. Adición nucleófila y sustitución sobre grupos carbonilo.
V. Determinación estructural	11. Técnicas de caracterización estructural: RMN, MS, IR, UV-VIS
VI. Prácticas de laboratorio	12. Separación, purificación y síntesis de compuestos orgánicos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	35	63
Prácticas en aulas de informática	4	0	4
Resolución de problemas	14	20.5	34.5
Prácticas autónomas a través de TIC	1	30	31
Prácticas de laboratorio	9	4.5	13.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	2	4

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

Metodologías

Descripción

Lección magistral	Exposición oral de los contenidos de la asignatura. Se emplearán la pizarra, medios audiovisuales o informáticos y modelos moleculares como apoyo en la presentación de los temas. La metodología es activa y se espera la participación de los alumnos a través de discusiones y resolución de ejercicios y cuestiones breves de aplicación.
Prácticas en aulas de informática	Atención a la información química en la red. Puesta en contacto con las distintas bases de datos bibliográficas y otras fuentes de recursos. Trabajo con editores de moléculas en 2D. Resolución de espectros de RMN.
Resolución de problemas	Resolución en el aula, por parte de los alumnos de ejercicios y problemas propuestos, en relación con los temas expuestos en las sesiones magistrales.
Prácticas autónomas a través de TIC	Realización de diversas actividades a través de la plataforma de teledocencia. Estas incluyen pruebas objetivas sobre conceptos, resolución de problemas y desarrollo de pequeños estudios de caso.
Prácticas de laboratorio	Puesta en práctica en el laboratorio de las técnicas básicas de separación, purificación y síntesis de compuestos orgánicos. Elaboración de un cuaderno de laboratorio.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso o proponiendo actividades complementarias para apoyar el desarrollo en los puntos débiles y aprovechar sus capacidades. Para resolver cualquier tipo de problema relacionado con la asignatura, aclarar las dudas o buscar ayuda en la realización de cualquiera de las actividades propuestas, el alumno puede acudir al despacho 516 en la segunda planta del edificio politécnico en horario de tutorías (se es necesario se podrán acordar otras horas). La profesora de la asignatura también está a disposición del alumnado a través del correo electrónico (faza@uvigo.es). Se recomienda la participación en los foros creados a tal fin en la plataforma para que, dentro del posible, todos los alumnos puedan beneficiarse de las discusiones generadas durante el proceso de aprendizaje de sus compañeros.
Prácticas de laboratorio	vide supra.
Prácticas en aulas de informática	vide supra.
Resolución de problemas	vide supra.
Prácticas autónomas a través de TIC	vide supra.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las sesiones prácticas de laboratorio y la realización de los trabajos en ellas propuestos es imprescindible para aprobar la asignatura. La evaluación de esta parte de la asignatura se realizará a través de la observación del trabajo de laboratorio y sus resultados y de la corrección de una libreta de laboratorio que documente los mismos y en la que se respondan a las cuestiones planteadas durante la realización de las prácticas. El trabajo de laboratorio representa un 30% de la nota, y el cuaderno de prácticas un 70%.	10	CB2 CB5 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE4 CE13
	Resultados del aprendizaje:		CT1 CT3 CT5 CT8
	Conocer y manejar las técnicas experimentales básicas en un laboratorio de Química Orgánica. Sensibilizarse y aplicar prácticas apropiadas de higiene y seguridad en el laboratorio. Responsabilizarse del tratamiento adecuado de los residuos.		CT11
	Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.		
	Saber interpretar espectros de RMN, IR y MS de moléculas sencillas.		

Prácticas en aulas de informática	<p>Los alumnos deben realizar una serie de tareas relacionadas con la búsqueda de información química, la representación de moléculas orgánicas en dos dimensiones y con la interpretación de espectros de Resonancia Magnética Nuclear.</p> <p>Esas tareas quedarán reflejadas en una memoria escrita que será evaluada en cuanto al formato, corrección de los resultados y calidad de la redacción.</p> <p>Resultados del aprendizaje:</p> <p>Relacionar los conocimientos de Química Orgánica con los de otras disciplinas.</p> <p>Manejar las fuentes de información disponibles para buscar y seleccionar información sobre los temas tratados.</p> <p>Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.</p>	10	CB2 CB5 CG1 CT1 CT3 CT5 CT8
Prácticas autónomas a través de TIC	<p>A través de la plataforma de teledocencia se realizarán diversas actividades (pruebas objetivas, estudios de caso, ejercicios, etc.) que permitirán alcanzar por diversas vías hasta un 30% de los objetivos de la asignatura.</p> <p>Las actividades se realizarán a través de la plataforma, con respuestas abiertas, de elección múltiple o entrega de documentos.</p> <p>Se valorará la corrección de las respuestas los razonamientos que llevan a ellas y la presentación de los mismos.</p> <p>Resultados del aprendizaje:</p> <p>Comprender y utilizar adecuadamente la nomenclatura y terminología propias de la disciplina.</p> <p>Utilizar correctamente distintas representaciones estructurales de moléculas orgánicas</p> <p>Distinguir los principales tipos de reacciones orgánicas.</p> <p>Relacionar estructura y propiedades de los distintos grupos funcionales.</p> <p>Conocer la estructura y estabilidad relativa de los intermedios más comunes en las reacciones orgánicas.</p> <p>Conocer las principales transformaciones de los compuestos orgánicos, sus mecanismos y las variables que pueden afectarlas.</p> <p>Utilizar argumentos estereoquímicos al analizar transformaciones orgánicas.</p> <p>Saber interpretar espectros de RMN, IR y MS de moléculas sencillas.</p> <p>Relacionar los conocimientos de Química Orgánica con los de otras disciplinas.</p> <p>Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.</p>	30	CB2 CB5 CG1 CG2 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT5 CT8 CT11

Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará una prueba con problemas, cuestiones cortas y/o preguntas de respuesta múltiple. Se valorará la corrección de los resultados, los procesos de razonamiento que llevan a ellos y la calidad de la exposición de los mismos.	50	CB2 CB5 CE1 CE2 CE4 CE13 CT1 CT5 CT8
	Resultados del aprendizaje:		
	Comprender y utilizar adecuadamente la nomenclatura y terminología propias de la disciplina.		CT1 CT5
	Utilizar correctamente distintas representaciones estructurales de moléculas orgánicas		CT8
	Distinguir los principales tipos de reacciones orgánicas.		
	Relacionar estructura y propiedades de los distintos grupos funcionales. Conocer la estructura y estabilidad relativa de los intermedios más comunes en las reacciones orgánicas.		
	Conocer las principales transformaciones de los compuestos orgánicos, sus mecanismos y las variables que pueden afectarlas.		
	Utilizar argumentos estereoquímicos al analizar transformaciones orgánicas.		
	Saber interpretar espectros de RMN, IR y MS de moléculas sencillas.		
	Relacionar los conocimientos de Química Orgánica con los de otras disciplinas.		
	Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas de los exámenes (problemas y ejercicios) son las siguientes:

Convocatoria de Fin de Carrera: 30 Septiembre 2019, 16:00 h
 Convocatoria Ordinaria, 1a Edición: 5 Noviembre 2019, 10:00 h
 Convocatoria Ordinaria, 2a Edición: 22 Junio 2020, 16:00 h

En caso de discrepancias por algún error en las fechas de los exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente en la Junta de Facultad y publicadas en el Tablón de Anuncios y en la web del Centro.

Para superar la asignatura es necesario conseguir una puntuación mínima del 50% sumando todas las actividades de evaluación indicadas en este apartado, obtener como mínimo una calificación de 40% en el examen final (ambos son requisitos necesarios) y realizar las prácticas de laboratorio.

Para las pruebas a través de Tema, se abrirán unos plazos (no inferiores a una semana) en la plataforma online, de los que se informará a través de la misma y durante las sesiones presenciales.

Para los alumnos con obligaciones laborales o familiares se establecerán una serie de actividades no presenciales alternativas a las prácticas. Esta situación deberá acreditarse documentalmente durante la primera semana de clase o, si se trata de una causa sobrevenida, en la fecha de firma del contrato o en la que aparezca esa responsabilidad familiar.

Convocatoria de Julio: Se realizará una única prueba (con preguntas tipo test y con problemas y ejercicios) que representará un 50% de la nota. El 50% restante se calculará con las calificaciones de las prácticas realizadas durante el curso.

Convocatoria de Fin de Carrera: El alumno que opte por examinarse en esta convocatoria será evaluado únicamente con un examen (con preguntas tipo test y con problemas y ejercicios) que representará un 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.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Tim Soderberg, Organic Chemistry With a Biological Emphasis, UCDavis ChemWiki, 2013,

Joel Karty, Organic Chemistry: Principles and Mechanisms, W. W. Norton & Company; 1 edition, 2014,
Jerry Mohrig, David Alberg, Gretchen Holifmeister, Paul F. Schatz, Christina Noring Hammond, Laboratory Techniques in Organic Chemistry, W. H. Freeman;, 2014,
Joel Karty, Get Ready for Organic Chemistry, 2nd, Pearson, 2011,

Bibliografía Complementaria

Michael B. Smith, Organic Chemistry: and acid-base approach, CRC Press, 2011,
Michael Hornby and Josephine Peach, Foundations of Organic Chemistry, Oxford University Press, 2003,
Jonathan Clayden, Organic Chemistry, Brooks Cole, International Ed., 2005,
Andrew F. Parsons, Keynotes in Organic Chemistry, Blackwell Science, 2003,
Laurence M. Harwood, John E. McKendrick, Roger C. Whitehead, Organic Chemistry at a Glance, Blackwell Science, 2004,
Ernö Pretsch, Philippe Bühlmann, Martin Badertscher, Structure Determination of Organic Compounds Tables of Spectral Data, Springer, 2009,
James W. Zubrick, The Organic Chem Lab Survival Manual: a student's guide to techniques, John Wiley and Sons, 2009,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioquímica/O01G041V01302
Química física/O01G041V01303
Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203
Química: Química/O01G041V01103

Otros comentarios

En una introducción a la Química Orgánica como ésta, se estudian los fundamentos de la estructura de los compuestos orgánicos y se aprende a relacionarla con sus propiedades y reactividad. No se trata de aprender de memoria una serie de reacciones sino de comprender por qué los compuestos orgánicos se comportan como lo hacen. Los objetivos del curso implican aprender a manejar con cierta soltura una gran cantidad de conceptos nuevos en un período de tiempo relativamente corto, por lo que el trabajo y estudio diario sonidos imprescindibles. Por eso es por lo que resulta tan importante a asistencia regular a las clases y la participación en todas las actividades propuestas, incluyendo la lectura de los temas designados antes de cada sesión presencial. Si en alguno momento no podéis asistir la clase por causas justificadas, se recomienda procurar seguir la asignatura a través de las notas y ejercicios que se van dejando en la plataforma y hacer uso del horario de tutorías. De este modo, se puede establecer de forma individualizada un programa de actividades alternativo que permita alcanzar los objetivos del curso a los alumnos no asistentes. Se recomienda la utilización regular de modelos moleculares, ya que una de las principales dificultades del curso es la visualización de la estructura tridimensional de las moléculas. En las prácticas con ordenador emplearemos los portátiles de los alumnos. Si alguien no dispone de uno ordenador portátil, puede tomar un prestado en la Facultad. Para las prácticas es necesaria una bata de laboratorio y un cuaderno.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas de preparación de muestras**

Asignatura	Técnicas de preparación de muestras			
Código	001G041V01305			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Rial Otero, Raquel			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El tratamiento adecuado de una muestra teniendo en perspectiva el correspondiente análisis es un aspecto clave. Suele consumir mucho tiempo y está sujeto a la introducción de numerosos errores. En esta asignatura se va a profundizar en las técnicas y métodos de preparación de muestras (incluyendo tratamientos previos) tanto para análisis inorgánico como orgánico.			

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer
CG2	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.	• saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas	• saber
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Capacitar al alumno para obtener un conocimiento pormenorizado y actual de los distintos aspectos teóricos y prácticos de las técnicas de preparación de muestra	CE1 CE2 CE4 CT1 CT5 CT8

RA2. Capacitar al alumno para aplicar los conocimientos químicos adquiridos a la comprensión y resolución de problemas reales de preparación de muestra.	CB2 CG1 CG2 CE1 CE2 CE5 CE9 CT3 CT9
RA3. Identificar las diferentes etapas previas de preparación y acondicionamiento de la muestra	CE1 CE2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT8
RA4. Desarrollar experiencias en el laboratorio utilizando procedimientos ya descritos e introducir modificaciones para adaptarlos a las nuevas condiciones	CB2 CG2 CE4 CE5 CT5 CT8 CT9

Contenidos

Tema	
1. La preparación de muestras en la Industria Alimentaria	1. El proceso analítico. 2. Toma de muestra: Aspectos generales. 3. Tratamientos previos a la preparación de la muestra.
2. Análisis de datos en Química Analítica	4. Parámetros de calidad de los métodos analíticos. 5. Estadística aplicada al control de calidad de los métodos analíticos.
3. Técnicas clásicas de preparación de muestras	6. Métodos clásicos de análisis. 7. Extracción líquido-líquido. 8. Extracción sólido-líquido. 9. Extracción en fase vapor.
4. Técnicas de separación en Química Analítica Alimentaria	10. Extracción asistida por microondas. 11. Extracción acelerada con disolventes. 12. Microextracción en fase sólida y líquida.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	9	27	36
Estudio de casos	5	25	30
Prácticas de laboratorio	14	14	28

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	La sesión magistral se trata de una estrategia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza por la exposición oral del profesor del temario del programa durante sesiones de 50 minutos con el apoyo de presentaciones en Power Point y pizarra.
Seminario	Los seminarios son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Esta herramienta permite: 1. Complementar aspectos teóricos y prácticos en los que no se pudo profundizar adecuadamente durante las sesiones magistrales. 2. Resolver ejercicios, problemas y cuestiones relacionados con los distintos temas de la materia llevados a cabo por el alumno de forma autónoma. 3. Discutir los resultados obtenidos y orientar al alumno en su presentación al resto de la clase. Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el final de los temas o bloques temáticos.

Estudio de casos	El estudio de casos puede definirse como un análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución. El alumno se enfrenta con la descripción de una situación específica que plantea un problema (caso) referido a una situación real de un laboratorio de análisis químico, que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión
Prácticas de laboratorio	El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las técnicas de tratamiento de muestra. Las prácticas se seleccionaron de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la materia como clases de teoría y seminarios. Estas clases son obligatorias, se llevarán a cabo en el laboratorio del centro y se realizarán en grupos entre dos y tres personas. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica, estimular la capacidad de autoaprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos. Las sesiones de prácticas comenzarán siempre con una discusión detallada de todo el proceso por parte del profesor. Durante estas sesiones, cada alumno recogerá en su cuaderno de laboratorio todos aquellos aspectos de importancia sobre el trabajo realizado: tanto teóricos como de procedimiento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales y seminarios. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudieran surgir en las sesiones magistrales o en la resolución de boletines/cuestionarios/casos prácticos.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se completará durante la realización de las prácticas de laboratorio mediante las tutorías. En las tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudieran aparecer en las sesiones de prácticas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	La comprensión e interiorización de los contenidos de la materia se evaluará mediante un examen compuesto por preguntas cortas y problemas. Es obligatorio obtener una calificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar la asignatura. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.	45	CB2 CG1 CE1 CE2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT5 CT8
Seminario	Los seminarios se evaluarán mediante la resolución de problemas con una prueba escrita realizada en la clase de seminarios. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA2 y RA3.	20	CB2 CG1 CG2 CE1 CE2 CE4 CE5 CT1 CT3 CT5 CT8 CT9

Prácticas de laboratorio	Para superar la materia será obligatoria la realización de todas las prácticas, la elaboración y entrega en el tiempo establecido de una memoria de prácticas y tener como mínimo 4,5 puntos sobre 10 en el examen de prácticas que se realizará a la finalización de las mismas. En la evaluación de este ítem también se tendrá en cuenta a actitud y participación del alumno en el laboratorio. Se evaluará el resultado de aprendizaje RA4.	20	CB2 CG1 CG2 CE1 CE2 CE4 CE5 CT1 CT3 CT5 CT8 CT9
Estudio de casos	El estudio de casos se evaluará mediante la resolución de casos prácticos concretos con una prueba escrita realizada en la clase de seminarios. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.	15	CB2 CG1 CG2 CE1 CE2 CE4 CE5 CT1 CT3 CT5 CT8 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

- El alumno superará la asignatura cuando la media ponderada de todos los ítems sea igual o superior a 5,0. De no alcanzar el mínimo establecido para el examen teórico y el práctico (4,5 puntos en ambos), no se considerará la asignatura aprobada, aunque numéricamente se alcance el 50% con la suma de las notas obtenidas en todos los ítems evaluables.
- En caso de que los alumnos trabajen y, por tanto, justifiquen adecuadamente esta situación, deberán acordar con el profesor fechas adecuadas a lo largo del cuatrimestre según su agenda laboral para realizar las pruebas cortas de resolución de problemas y casos prácticos. Dichas pruebas se llevarán a cabo en el despacho del profesor fuera de horario de clase.
- La asistencia a prácticas es obligatoria, salvo causa debidamente justificada.
- En el caso de no superar el examen del temario y/o el examen de prácticas en la edición 1ª ordinaria, en el acta aparecerá reflejada la nota de dicho examen, y se conservarán las calificaciones obtenidas en los problemas, casos prácticos y en las memorias de laboratorio para la edición 2ª ordinaria del año en curso.
- En el caso de que un estudiante realice las pruebas cortas de resolución de problemas, los casos prácticos y las memorias de prácticas, pero no realice el examen teórico/práctico, la calificación reflejada en el acta será de no presentado.
- Aquellos alumnos que no superen la asignatura en el presente curso académico, pero que hayan aprobado las Prácticas de Laboratorio, se les mantendrá la nota de este ítem en sucesivas convocatorias.
- El material permitido para la realización de las pruebas escritas consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura (bolígrafo, excepto color rojo) y calculadora, no se permitirá el uso de ningún dispositivo electrónico. Estas pruebas son individuales. El incumplimiento de estas normas se penalizará con la calificación de suspenso (0,0 puntos) en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho incumplimiento.
- Fechas de exámenes: Los exámenes tendrán lugar el 20 de enero del 2020 a las 10:00 h (1ª edición) y el 30 de junio del 2020 a las 10:00 h (2ª edición). La convocatoria Fin de Carrera será el 7 de octubre del 2019 a las 16:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro.
- Convocatoria Fin de Carrera: el alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado sólo con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En el caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el

resto de los alumnos.

- Compromiso ético: el alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móvil durante las horas de clase...), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0,0).

- Grabación de imagen y/o audio: salvo autorización expresa por parte del profesor, no estará permitida la grabación, total o parcial, tanto de sonido como de imagen, de las clases magistrales, seminarios o prácticas de la asignatura, con arreglo a las previsiones de la Ley de Propiedad Intelectual, de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal y de la Ley Orgánica de Protección Civil del Derecho al Honor, a la Intimidación Personal y Familiar y a la Propia Imagen. En función, en su caso, del uso posterior que se le diera, la grabación no consentida puede dar origen a responsabilidades civiles, disciplinarias, administrativas y, eventualmente, penales.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Cámara, C, Toma y tratamiento de muestras, Editorial Síntesis, 2004, Madrid

Cela R.; Lorenzo, R.A.; Casais, M.C, Técnicas de separación en Química Analítica, Editorial Síntesis, 2002, Madrid

Guiterras, J.; Rubio, R.; Fonrodona, G, Curso Experimental en Química Analítica, Editorial Síntesis, 2003, Madrid

Harris, D.C., Análisis Químico Cuantitativo, 3º, Reverté, 2007, Barcelona

Miller J.N.; Miller J.C., Estadística y quimiometría para Química Analítica, Prentice Hall, 2002, Madrid

Sánchez Batanero P.; Gómez del Río M.I., Química Analítica General. Vol.I: Equilibrios en fase homogénea y métodos analíticos., Editorial Síntesis, 2006, Madrid

Silva, M; Barbosa, J., Equilibrio iónicos y sus aplicaciones analíticas., Editorial Síntesis, 2002, Madrid

Skoog, D.A; West, D.M.; Holler, F.J.; Crouch, S.R, Fundamentos de Química Analítica, 8º, Thomson- Paraninfo, 2005, Madrid

<http://www.scopus.com>, Base de datos de artículos y trabajos científicos,

<http://www.elsevier.com>, Página web de la editorial Elsevier,

Pawliszyn, J, Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation, Elsevier Science B. V., 2002, Amsterdam

Rosenfeld, R. M, Sample preparation for hyphenated analytical techniques, Blackwell Publishing Ltd., 2004, Oxford

Mitra, S., Sample preparation techniques in analytical chemistry, John Wiley & Sons, 2003, New Jersey

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis instrumental/O01G041V01403

Ampliación de bromatología/O01G041V01601

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbiología				
Asignatura	Microbiología			
Código	O01G041V01401			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Carballo Rodríguez, Julia			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	carballo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia proporciona conocimientos básicos en microbiología que habrán de ser utilizados en otras asignaturas y en su futuro desarrollo profesional. proporciona el conocimiento de la diversidad del mundo microbiano y de las técnicas necesarias para estudiarlo. Morfología, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos. Estructura y función de los virus. Ecología microbiana. Aplicaciones prácticas de la microbiología.			

Competencias		
Código		Tipología
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.	• saber hacer
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.	• saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber • saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CE7	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	• saber
CE13	Capacidad para analizar alimentos	• saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber hacer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	• saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber hacer
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• saber hacer

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

El estudiantado adquirirá conocimientos básicos de microbiología que serán utilizados también en otras asignaturas y en su futuro desarrollo profesional. Adquirirán conocimientos acerca de la diversidad del mundo microbiano y de las técnicas necesarias para estudiarlo: morfología, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos; estructura y función de los virus; ecología microbiana; así como las aplicaciones prácticas de la microbiología en relación con la industria agroalimentaria

CB2
CB3
CG3
CG4
CE1
CE7
CE13
CE14
CE16
CE17
CE18
CT1
CT3
CT4
CT5
CT6
CT8
CT9
CT10

Contenidos

Tema	
Introducción a la Microbiología	La Microbiología: Objeto de estudio y desarrollo histórico Situación de los microorganismos en el mundo de los seres vivos
Morfología y estructura de los microorganismos	Observación de los microorganismos Estructura de los microorganismos procariotas Estructura de los microorganismos eucariotas
Entidades acelulares	Aspectos generales de los virus. Bacteriófagos Virus de eucariotas. Viroides. Priones
Metabolismo microbiano	Metabolismo microbiano: mecanismos de producción de energía, reacciones de asimilación y biosíntesis. Regulación del metabolismo
Necesidades nutricionales y desarrollo de los microorganismos	Nutrición y cultivo de los microorganismos Crecimiento bacteriano
Control de los microorganismos	Control por agentes físicos y químicos Agentes quimioterapéuticos
Fundamentos de genética microbiana	Mutación y recombinación genética
Diversidad microbiana	Clasificación. Dominio Archaea Dominio Bacteria Microorganismos eucarióticos: hongos, algas protozoos
Infeción y patogenicidad	Microbiota normal Infeción y patogenicidad
Ecología microbiana y microbiología ambiental	El agua y suelo como hábitats microbianos. Microbiología del aire Actividad de los microorganismos en la Naturaleza Aspectos biotecnológicos de la ecología microbiana
Microbiología de los alimentos e industrial	Microbiología alimentaria y Microbiología industrial

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Trabajo tutelado	0	14	14
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Lecciones magistrales de 50 minutos con apoyo de presentaciones en Power Point, pizarra y transparencia la asistencia a estas clases ayudará a la comprensión de los conceptos más difíciles de la asignatura, establecer relaciones entre distintos

Seminario	Seminarios de corrección e interpretación de problemas resueltos previamente por el alumno Seminarios sobre elaboración de un trabajo monográfico Seminarios en los que los alumnos en grupos trabajarán sobre un texto aportado por el profesor estas actividades fomentarán el espíritu crítico y mejorarán la capacidad de redactar y exponer trabajos de forma oral así como la habilidad para resolver problemas reales
Prácticas de laboratorio	Las actividades propuestas se realizarán siguiendo los protocolos y materiales suministrados tras una introducción del profesor y bajo su supervisión. La asistencia a prácticas será obligatoria e indispensable para la superación de la asignatura. Se permitirá una falta justificada documentalmente
Trabajo tutelado	Trabajos sobre la ampliación de algún tema propuesto. El progreso de este trabajo se realizará en tutorías Asimismo otras actividades propuestas en función de la disponibilidad como recopilación de información, asistencia a conferencias etc...
Resolución de problemas de forma autónoma	Para completar el estudio y la fijación de conceptos y conocimientos se podrán plantear a través de la plataforma de teledocencia diversos ejercicios y/o problemas que deberán hacer y serán corregidos de forma individual o en el aula o seminario según sea el caso.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura
Trabajo tutelado	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura
Lección magistral	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura
Seminario	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura
Resolución de problemas de forma autónoma	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	En el laboratorio al término de las prácticas el/la estudiante responderá por escrito un cuestionario relativo al fundamento y protocolos de las prácticas realizadas. La nota de prácticas procederá de la calificación del cuestionario (75%) y de la actitud y habilidades mostradas durante las clases en el laboratorio (25%). Este examen debe ser superado imprescindiblemente. En caso contrario el alumno será evaluado cómo suspenso.	25	CE13 CE14 CE16 CE17 CT1 CT3 CT5 CT8
Lección magistral	Evaluación de los bloques temáticos mediante exámenes escritos que constarán de cuestiones (multirrespuesta, Verdadero-Falso, preguntas conceptuales, interpretación de esquemas o fotografías, problemas, casos, etc) relativas a los contenidos explicados durante lo curso. Se incluirán preguntas sobre los trabajos de los seminarios. En los exámenes se evaluarán, además de los contenidos expuestos, el dominio del vocabulario y la capacidad de expresión y síntesis. Habrá que obtener un mínimo de 3 para que sean aplicadas en la calificación final los demás apartados.	55	CE1 CE7 CT3 CT6 CT8
Seminario	Cada estudiante será calificado respeto a la elección, elaboración, depósito en la plataforma TEMA y presentación del trabajo monográfico así como en la participación en preguntas en debate sobre lo expuesto. Asimismo la respuesta y participación a todas y cada una de las actividades planteadas en las distintas sesiones	15	CE1 CE7 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10

Resolución de problemas de forma autónoma	En este apartado se evalúan las actividades planteadas en la plataforma TEMA. Entre ellas: cuestionarios de autoevaluación, ejercicios de búsquedas de noticias, vídeos, comentarios en foros etc.	5	CT3 CT4 CT5
---	--	---	-------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

El conjunto de actividades docentes previstas permite evaluar a los/las estudiantes de forma continua en un mismo curso académico siempre que se cumpla con ellas en las fechas anunciadas, valorando la asistencia (será necesario acreditar adecuadamente ausencias). Por encima de un número de faltas equivalente el 20% de las clases, prácticas, seminarios, etc. el/la

estudiante deberá renunciar al sistema de evaluación continua y realizar un examen final de toda la asignatura.

Los/las estudiantes que justifiquen documentalmente estar trabajando tendrán opción de participar en todas las actividades propuestas en la plataforma TEMA, así como en la elaboración del trabajo monográfico. En caso de que no puedan asistir a ninguna sesión de prácticas de laboratorio, se les propondrán actividades alternativas. En cualquiera caso también pueden renunciar a la evaluación continua y hacer un único examen final.

Será obligatorio tener en el espacio de la asignatura en la plataforma TEMA una foto carnet antes de la fecha de comienzo de las clases.

Se recuerda que, como estudiante de la Universidad de Vigo, se comprometió a actuar de modo honesto y ético en todas las actividades en las que participe y estén organizadas por la Universidad. En particular, en la realización de las tareas académicas

(exámenes, trabajos...) se comprometió a no utilizar ningún medio ni dispositivo no autorizado, a no aprovecharse del trabajo de otros (copia, plaxio...) y a no recibir ayuda no autorizada sea cuál sea el medio utilizado. El incumplimiento de estos compromisos será castigado.

Las fechas de realización de los exámenes serán las aprobadas en la Junta de Facultad que para el curso 2019-2020 son:

Fin de carrera: 10 de octubre de 2019

1 edición: 5 de junio de 2020

2 edición: 25 de junio de 2020

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón

de anuncios y en la web del Centro.

Si un/a alumno/a no supera la asignatura en su primera matrícula, en el siguiente curso académico será considerado cómo alumno/a nuevo/a, excepto en la obligatoriedad de asistencia a las prácticas de laboratorio.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En el caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo

que el resto de alumnos

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Willey, Joane, Microbiología de Prescott, Harley y Klein, 7, 2009,
 Madigan y col, Brock, Biología de los microorganismos, 14, 2015,
 Rodríguez L.A. y col, Manual de prácticas de Microbiología, 1, 2000,
 Atlas y Bartha, Ecología microbiana y Microbiología ambiental, 4, 2002,
 Camacho Garrido, S, Ensayos microbiológicos, 2014,

Gamazo, C.; Sanchez, S. y Camacho, A.I., Microbiología basada en la experimentación, 2013,
Tortora, Gerard J. / Berdell R. Funke / Christine L. Case, Introducción a la microbiología, 12, Editorial Médica Panamericana, 2017,
MARTIN GONZÁLEZ e col., Microbiología esencial, Panamericana, 2019,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de residuos**

Asignatura	Gestión de residuos			
Código	001G041V01402			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	García del Río, Pablo Garrote Velasco, Gil Míguez Alonso, Beatriz Outeiriño Rodríguez, David Rodríguez Seoane, Paula			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia se describe la clasificación y caracterización de los distintos tipos de residuos, así como la legislación básica sobre su gestión y tratamiento. A continuación se estudian los sistemas de gestión de residuos, su minimización y las tecnologías de tratamiento, para finalizar con diversos ejemplos de gestión de residuos.			

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• Saber estar /ser
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1.- Fomentar el trabajo personal del alumno.	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT4 CT5
RA2: Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y su caracterización	CG1 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contenidos

Tema	
TEMA 1: Introducción	Introducción y concepto de residuo Historia Legislación básica
TEMA 2: Clasificación y caracterización de residuos	Introducción Tipo de residuos y su clasificación Lista europea de residuos Producción de residuos Propiedades de los residuos: físicas, químicas y biológicas
TEMA 3: Sistemas de gestión de residuos	Introducción Situación actual Plan nacional marco de gestión de residuos
TEMA 4: Sistemas de gestión de residuos en Galicia	Introducción Plan de gestión de residuos urbanos de Galicia Modelos de gestión de residuos en Galicia
TEMA 5: Recogida y transporte de los residuos	Introducción Separación de los residuos Recogida y transporte
TEMA 6: Valorización y eliminación de los residuos	Introducción Compostaje Digestión anaerobia Incineración Vertederos
TEMA 7: Reciclaje	Introducción Reciclaje de residuos de construcción y demolición Reciclaje de vidrio Reciclaje de papel y cartón Otros
TEMA 8: Gestión de residuos agrarios	Introducción Ejemplos de gestión de residuos agrarios

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	62	90
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminario	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen las tareas de la materia, una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en el aula o de modo autónomo, individual o en grupo.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán una serie de prácticas donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridas en la materia. Los alumnos, supervisados por el profesorado, llevarán a cabo toda la labor experimental, incluyendo la toma de los datos, el análisis de los mismos y la obtención de resultados, necesarios para la elaboración de la memoria de prácticas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción

Lección magistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Seminario	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3	60	CB3 CB4 CG1 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Seminario	Durante los seminarios, se realizarán pruebas cortas y/o se propondrán entregas de trabajos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3	20	CB3 CB4 CG1 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, la calidad de los resultados y la calidad de la memoria de prácticas que es de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3	20	CB3 CB4 CG1 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Modalidad presencial / no presencial: se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en la modalidad presencial. En el caso de alumnos que quieran acogerse a una modalidad no presencial, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail (a la dirección gil@uvigo.es). Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

2) Requisitos para aprobar la materia:

2.1) Examen: es obligatorio aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 60% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 30% de la nota total en este examen (equivalente a 5 sobre 10). En el examen se podrán indicar requisitos necesarios para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en la parte teórica o en la parte práctica).

2.2) Prácticas de laboratorio: la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de la memoria es obligatoria para poder

aprobar la materia en la modalidad presencial. La puntuación máxima supondrá el 20% de la nota global. El alumno presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (equivalente a 5 sobre 10) para poder aprobar la materia.

2.3) **Seminarios:** la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las pruebas que se realice y podrá llegar al 20% de la nota global (para el alumno que haya realizado todas correctamente). Cuando se constate que alguna prueba o entrega ha sido copiada en una extensión que el responsable de la materia considere sustancial, esa entrega se valorará con un -10% de la nota total de la asignatura.

2.4) **Calificación de la materia:** para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele las partes correspondientes a "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en prácticas de laboratorio, seminarios o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado".

3) Convocatoria de fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

4) Segunda edición del acta (julio): en la segunda edición, en julio, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio" (cada una valorada con el 20% de la nota total) y que el examen siga representando un 60% de la nota global, o que no se le mantenga (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de []Seminarios[] y []Prácticas de laboratorio[]. En el caso de que alguna prueba o entrega haya sido considerada copiada, se mantendrá la nota otorgada en "Seminarios".

5) Comunicación con los alumnos: la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará a través de la plataforma TEM@.

6) Exámenes: las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias (en caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro):

- Fin de carrera: 8 de octubre de 2019 a las 16:00.
- 1ª edición: 27 de marzo de 2020 a las 10:00.
- 2ª edición: 1 de julio de 2020 a las 10:00.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Mackenzie Leo, D., Ingeniería y ciencias ambientales, Ed. Mc Graw Hill, 2005,

Kiely, G., Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión, Ed. Mc Graw Hill, 2001,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis instrumental**

Asignatura	Análisis instrumental			
Código	001G041V01403			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Carácter OB	Curso 2	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos.			

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas	• saber • saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria	• saber hacer • Saber estar /ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas para el análisis y control de calidad de los alimentos, productos agroalimentarios o medioambientales.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Conocer e identificar las características que deben de reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los alimentos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y así poder evaluar y controlar la calidad agroalimentaria y medioambiental.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contenidos

Tema

UNIDAD DIDÁCTICA I. Introducción al Análisis Instrumental y al Proceso Analítico.	TEMA 1. Introducción a los métodos instrumentales de análisis.
UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.	TEMA 2. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 5. Espectroscopía atómica.
UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos.	TEMA 6. Métodos electroquímicos: Generalidades. TEMA 7. Electroodos. TEMA 8. Potenciometría.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos. TEMA 9. Cromatografía: Generalidades.

TEMA 10. Cromatografía plana.

TEMA 11. Cromatografía líquida de alta resolución.

TEMA 12. Cromatografía de gases.

UNIDAD DIDÁCTICA V: Otras técnicas instrumentales.

TEMA 13. Otras técnicas instrumentales. Acoplamiento de técnicas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Trabajo tutelado	0	14	14
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1	1
Informe de prácticas	0	14	14
Examen de preguntas de desarrollo	0	2	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte de la profesora, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a propuesta de la profesora o del alumno, que permitan profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ó 3 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y seminarios.
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Trabajo tutelado	En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas	El alumno deberá elaborar un informe de las prácticas realizadas en el laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas a los experimentos realizados, los datos obtenidos y el cálculo de los resultados, así como la discusión de los mismos. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Prácticas de laboratorio	<p>Las prácticas de laboratorio se valorarán entre -1,5 y +1,5 punto y supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas.</p> <p>También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en el laboratorio.</p> <p>Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.</p> <p>Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.</p>	15	<p>CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9</p>
Seminario	<p>La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios.</p> <p>Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.</p>	10	<p>CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9</p>
Trabajo tutelado	<p>La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 5% de la nota final.</p> <p>Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.</p>	5	<p>CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9</p>

Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará un Parcial (según convengan la profesora y los alumnos) y/o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un Parcial (según convengan la profesora y los alumnos) y/o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se propondrá a los alumnos la realización de un Examen Parcial optativo en el que se examinará (con carácter eliminatorio) la mitad de la asignatura (temas 1 a 5). Tanto el examen parcial como los oficiales, con una duración máxima en cualquier caso de tres horas y media por examen, se califican del mismo modo: la parte de teoría representa el 50% de la nota y la parte de problemas representa el 50% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; además, en teoría se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas.

FECHAS OFICIALES DE EXAMEN:

Fin de Carrera: 1-October-2019 (16 h).

1ª Edición: 24-Marzo-2020 (10 h).

2ª Edición: 23-Junio-2020 (10 h).

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Las prácticas serán calificadas por la profesora en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría podrán tratar directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

En la segunda convocatoria de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo:

* Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura.

* Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

La forma de evaluar a alumnos en la modalidad de no presencialidad (por estar trabajando) será la misma: Obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio (aunque se procurará adecuar el horario al del alumno) y el consiguiente trabajo de prácticas, y realización de los exámenes de la asignatura.

En la convocatoria "Fin de Carrera": El alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Olsen, E.D., Métodos ópticos de análisis, Reverté, S.A., 1986, Barcelona

Harris, D.C., Análisis químico cuantitativo, 2ª, Reverté, S.A., 2001, Barcelona

Harris, D.C., Análisis químico cuantitativo, 3ª, Reverté, S.A., 2007, Barcelona

Harvey, D., Química Analítica moderna, McGraw-Hill, Interamericana de España, 2002, Madrid

Valcárcel, M. y Gómez, A., Técnicas analíticas de separación, Reverté, S.A., 1988, Barcelona

Hargis, L.G., Analytical chemistry: principles and techniques, Prentice Hall, 1988, New York

Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. y Crouch, S.R., Fundamentos de Química Analítica, 8ª, Thomson-Paraninfo, 2011, Madrid

Skoog D.A, Holler F.J., Crouch S.R., Principios de Análisis Instrumental, Cengage Learning, 2008, México D. F.

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química e bioquímica alimentaria				
Asignatura	Química e bioquímica alimentaria			
Código	O01G041V01404			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Profesorado	Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	mlrua@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Os obxetivos da asignatura de Química e Bioquímica Alimentaria son o estudo da composición e das propiedades dos alimentos (materias primas e produtos terminados), dos cambios químicos que ocorren neles, ben sexan espontáneos ou inducidos, así como das condicións máis axeitadas para preservar e facer chegar coa máxima calidade e seguridade os alimentos o consumidor.			
	O programa de clases teóricas consta de temas nos que se estudian os principais constituíntes dos alimentos, agrupados por familias químicas (auga, aminoácidos e péptidos, proteínas, lípidos, aditivos, etc.), pondo especial énfase naquelas reaccións nas que interveñen cada un deles e mesturas sinxelas dos mesmos, así como nas propiedades físico-químicas que a súa presenza achega aos alimentos (propiedades funcionais).			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	• saber facer
CG2	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.	• saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber facer
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Adquirir destreza na categorización das principais biomoléculas presentes nun alimento	CE1 CE4
RA2: Asociar as características físico-químicas e organolépticas dos alimentos coa súa composición química	CE1 CE4
RA3: Asociar a alterabilidade e conservabilidade dos alimentos coa súa composición química	CB2 CE1 CE4 CT1 CT4 CT5 CT8

RA4: Identificar e predecir o efecto das operacións básicas de procesado e conservación sobre a calidade e seguridade dos alimentos en función da reactividade das súas biomoléculas e sobre a xeración de residuos	CE1 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
RA5: Adquirir habilidade para deseñar formulacións de produtos alimentarios en base ás propiedades dos seus ingredientes	CB2 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
RA6: Adquirir coñecementos en materia de seguridade e aspectos prácticos de organización dun laboratorio alimentario	CB2 CG2 CT1 CT3 CT5 CT8 CT11
RA7: Analizar mostras reais de alimentos no laboratorio	CB2 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
RA8: Interpretar datos derivados de medidas analíticas de laboratorio	CB2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contidos

Tema	
I: INTRODUCCION	Tema 1: Introducción a asignatura. Obxetivos da materia. Competencias. Metodoloxía. Breve historia da Química e Bioquímica dos Alimentos. Bibliografía.
II: AUGA	Tema 2: A auga nos alimentos. Interaccións débiles. Concepto de actividade de auga e implicacións na estabilidade dos alimentos. Isothermas de sorción. Efecto da temperatura. Tema 3: A auga e o deterioro dos alimentos. Diagrama de estabilidade de Labuza. Interese na industria alimentaria.
III: CARBOHIDRATOS	Tema 4: Monosacáridos e oligosacáridos. Propiedades sensoriais. Reactividade química: caramelización e pardeamento non enzimático (Reaccións de Maillard). Tema 5: Polisacáridos. Homo- e heteropolisacáridos. Estructura química e principais propiedades. Tema 6: Propiedades funcionais de azucres simples, oligo- e polisacáridos
IV: LIPIDOS	Tema 7: Os lípidos nos alimentos. Lípidos máis importantes nos alimentos: triglicéridos, fosfolípidos, terpenos e esteroides Tema 8: Enranciamiento lipídico. Descrición e prevención. Tema 9: Modificación de graxas e aceites. Hidroxenación e Interesterificación.
V: AMINOACIDOS, PEPTIDOS E PROTEINAS	Tema 10: Aminoácidos, péptidos e proteínas nos alimentos: aspectos xerais e estruturais. Desnaturalización proteica i efectos nos sistemas alimentarios. Tema 11: Modificacións químicas das proteínas no procesado dos alimentos. Tema 12: Propiedades funcionais de aminoácidos, péptidos e proteínas
VI: EMULSIÓN E ESCUMAS	Tema 13. Sistemas coloidais: estabilizantes e espesantes, surfactantes, emulsions e escumas alimentarias

VII: ENZIMAS

Tema 14: Principais enzimas nos alimentos e os seus efectos: hidrolasas, enzimas redox e isomerasas. Procedementos de control da actividade enzimática nos alimentos.

Tema 15: Pardeamento enzimático. Sustratos implicados. Enzimas. Mecanismo das reaccións. Efectos favorables e adversos no procesado dos alimentos. Prevención.

VIII: VITAMINAS E COLORANTES

Tema 16. Principais vitaminas nos alimentos: solubilidade e estabilidade fronte ós tratamentos tecnolóxicos. A cor nos alimentos: cor e estrutura química, principios pigmentos nos alimentos, estabilidade fronte ós tratamentos tecnolóxicos

IX: ADITIVOS

Tema 17. Aditivos. Introducción. Clasificación.

X: PRACTICAS DE LABORATORIO

1: Medida e estudo da actividade de auga en distintos alimentos
2: Reactividade dos carbohidratos: reacción de Maillard e caramelización
3: Separación e xelificación de proteínas alimentarias
4: Pardeamento enzimático. Cinética de polifenoloxidasas
5: Reactividade dos lípidos: oxidación lipídica

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	27	27	54
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	0	14
Obradoiro	0	6	6
Actividades introductorias	1	0	1
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	16	16

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor/a dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver.
Prácticas de laboratorio	Utilizaranse protocolos elaborados polo profesor, e realizaranse baixo a súa supervisión. Con esta actividade favorécese o desenvolvemento-avaliación de competencias transversais como a resolución de problemas, o traballo en equipo e a motivación pola calidade. A asistencia ás actividades prácticas no laboratorio ten carácter obrigatorio.
Seminario	As técnicas de ensino utilizadas nestas sesións de seminarios serán a análise de textos, a corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polos alumnos e o estudo de casos complexos. Para o seguimento destas actividades o estudante disporá de material de apoio elaborado polos profesores da materia. Con estas actividades favorécese o desenvolvemento-avaliación de competencias transversais como a capacidade de análise e síntese, a procura selectiva de información, a resolución de problemas, a redacción de textos científicos e a súa exposición oral en público, o espírito crítico, o traballo en equipo e a motivación pola calidade. A asistencia a actividades de seminario en aula convencional será avaliada. Dependendo da actividade, os estudantes traballarán de forma individual ou en grupo (2-4 persoas) con metas comúns, sendo avaliados nese caso tanto no seu conxunto, segundo a produtividade do grupo, como de maneira individual
Obradoiro	Actividade enfocada á adquisición de coñecementos metodolóxicos sobre unha temática concreta, con asistencia do profesor/a ás actividades en grupo que desenvolven os/as estudantes
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Consiste na realización autónoma de boletíns de exercicios e na resolución de casos prácticos sinxelos co fin de afianzar os conceptos teóricos da materia e desenrolar a capacidade para aplicarlos a casos reais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia
Prácticas de laboratorio	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia

Seminario	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia
Resolución de problemas de forma autónoma	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia
Obradoiro	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Asistencia e participación activa	2	CE1 CE4
Prácticas de laboratorio	Asistencia activa, memoria e exame	18	CB2 CG2 CE1 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
Seminario	Participación activa nas actividades programadas para os seminarios: exposición oral de casos, resolución de problemas, intervención en debates ou entrega de informes da actividade desenvolvida	5	CB2 CG2 CE1 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliación de entregables individuais (boletíns de exercicios e lecturas)	20	CE1 CE4
Obradoiro	Avaliación de entregables Avaliación exposición oral	5	CB2 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Examen de los contenidos de la asignatura	50	CE1 CE4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación dos alumnos que non podan asistir regularmente a clase:

Para a avaliación dos alumnos que por unha causa xustificada e debidamente documentada non poidan asistir ás actividades presenciais previstas e avaliábeles na materia, procederase da seguinte maneira:

- eliminarase o 2% de cualificación por asistencia e participación ás sesións maxistras e recalcularanse proporcionalmente

as porcentaxes das demais cualificacións sobre un total de 98% ou 95% respectivamente

- A avaliación dos seminarios farase a partir dos informes sobre os casos/actividades e resolucións dos problemas expostos nos seminarios que deberá entregar o alumno nos tempos previstos

- No caso das prácticas precisárase unha xustificación adicional da imposibilidade de realizalas e, nese caso, o alumno deberá entregar igualmente as memorias a partir dos resultados experimentais que lle proporcionará o profesor, ademais de facer o exame. Para isto recoméndase a asistencia do alumno a tutorías onde se poidan aclarar os aspectos máis específicos desta metodoloxía

- O resto das cualificacións serán as mesmas que para os alumnos con asistencia presencial

Datos dos exames:

- FIN DE CARREIRA: 4 de outubro de 2019, 16:00h

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% dá nota). En caso de non asistir ao exame, ou non aprobalo, será avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

- ORDINARIA 1ª EDICIÓN: 23 de marzo de 2020, 10:00h

- ORDINARIA 2ª EDICIÓN: 29 de xuño de 2020, 16:00h

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

BADUI, S., Química de los Alimentos, 4ª, Pearson Educación, 2006,

FENNEMA, O.R., Química de los Alimentos, 3ª, Acribia, 2014,

BELITZ, H.D.; W. GROSCH; P. SCHIEBENDE, Química de los Alimentos, 3ª, Acribia, 2011,

YUFERA, E.P., Química de los Alimentos, Síntesis, D.L., 1997,

WONG, D.W.S., Química de los Alimentos. Mecanismos y Teoría, Acribia, 1995,

CHEFTEL, J.C.; H. CHEFTEL, Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos Vol I y II, Acribia, 1992,

MILLER, D.D., Food Chemistry: A Laboratory Manual, John Wiley, 1998,

J. Whitehurst and Maarten van Oort, Enzymes in food technology, 2ª, Wolwy-Blackwell, 2010,

Consejo europeo de Información sobre alimentación, <http://www.eufic.org/>,

Food Line Web, <http://services.leatherheadfood.com/foodline/index.aspx>,

Revista Consumer, <http://www.consumer.es/alimentacion>,

Curso de Química de los Alimentos en la Universidad de Zaragoza,

<http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/programasbio.html>,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601

Bromatoloxía/O01G041V01501

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G041V01302

Química orgánica/O01G041V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS**Introducción a la ingeniería química**

Asignatura	Introducción a la ingeniería química			
Código	001G041V01405			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Outeiriño Rodríguez, David Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia incluye los principios básicos que rigen el comportamiento de un proceso, y que son la base para el abordaje posterior de las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte involucrados. Más concretamente, los aspectos que se abordan son:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Balances de materia y energía - Cinética aplicada y reactores ideales. - Introducción al control de procesos. 			

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber • saber hacer
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber • saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer y aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería.	CB2 CG3 CE1 CE6 CT5
RA2: Analizar sistemas empleando balances de materia y energía	CB2 CG3 CE1 CE5 CE6 CT5
RA3: Capacidad para conocer, comprender y emplear los principios de la ingeniería, de las operaciones básicas y de los procesos de las industrias alimentaria	CB2 CG1 CG3 CE5 CE6 CT5

RA4: Conocer los principios de *cinéticas química y biológica, y su aplicación en el diseño y funcionamiento de reactores químicos ideales o biológicos sencillos.	CB2 CG1 CG3 CE5 CE6 CT5
RA5: Conocer los fundamentos para la *implementación de un sistema de control en un proceso industrial	CB2 CG1 CG3 CE5 CE6 CT5

Contenidos

Tema	
TEMA 1) Introducción	1. Definiciones de Ingeniería Química 2. Industria química y Operaciones Básicas 3. Clasificación de las Operaciones Básicas
TEMA 2) Instrumentos físico-matemáticos	1. Unidades y aspectos relacionados 2. Métodos para la resolución de ecuaciones 3. Regresión lineal 4. Integración numérica. 5. Diferenciación gráfica 6. Diagrama triangular
TEMA 3) Leyes de conservación. Formulación general de balances	1. Leyes de conservación de materia, energía y cantidad de movimiento 2. Sistemas macroscópicos y microscópicos 3. Concepto y clasificación de corrientes 4. Conceptos generales del transporte de propiedad 5. Planteamiento general de balances
TEMA 4) Balances de materia	1. Introducción a los balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudio del estado estacionario 2.2. Estudio del estado no estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario
TEMA 5) Balances de energía	1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos
TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales	1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método de las velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón
TEMA 7) Introducción al control de procesos	1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación 4. Análisis y diseño de sistemas de control

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	5.6	33.6
Resolución de problemas	28	5.9	33.9
Resolución de problemas de forma autónoma	0	60	60
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición en aula de los fundamentos básicos de la materia.
Resolución de problemas	Realización en aula de los ejercicios propuestos. El profesor resolverá gran parte de los ejercicios, y propondrá a los alumnos, de modo individual o en grupo, la resolución de otros relacionados.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se entregarán periódicamente relaciones de ejercicios de los diferentes bloques temáticos de la materia para su resolución autónoma fuera de aula. Las resoluciones serán entregadas a través de la aplicación de teledocencia. El alumnado tendrá posteriormente acceso a la versión corregida. Serán evaluadas y serán consideradas en la calificación final
Prácticas de laboratorio	Realización en el laboratorio de prácticas relacionadas con los contenidos de la materia. Elaboración de material sobre el tratamiento de los datos obtenidos, que será considerado para su evaluación. Realización de un examen corto evaluando los fundamentos y aspectos técnicos/metodológicos implicados.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Seguimiento en la realización de las prácticas de laboratorio, orientando en el correcto manejo de los equipos, incidiendo en los aspectos de incertidumbre en las medidas, o resolviendo dudas que puedan surgir. Aclaración de dudas en las clases de tratamientos de datos y durante la elaboración de material complementario fuera de aula
Resolución de problemas de forma autónoma	Aclaración de dudas que surjan en la resolución de los trabajos/ejercicios planteados. Retroalimentación una vez corregidos, pudiendo así los alumnos comprobar la forma correcta de realizarlos y donde se equivocaron. La comunicación se hará preferentemente a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo y en las tutorías de los profesores.
Resolución de problemas	Aclaración de dudas que puedan surgir en la resolución de los problemas propuestos. Incentivación a la participación del alumnado para discutir sobre las alternativas posibles de resolución.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Realización de un examen de toda la materia, con cuestiones sobre los conceptos teóricos Resultados del aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	20	CB2 CG1 CG3 CE1 CE5 CE6 CT5
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, actitud y aptitud en el laboratorio. Se evaluará la memoria de prácticas, tratamiento de datos en hojas de cálculo y/o el examen de prácticas Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	22	CB2 CG3 CE1 CE5 CE6 CT5
Resolución de problemas de forma autónoma	Evaluación de la resolución de los ejercicios propuestos realizadas por los alumnos y entregadas a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	28	CB2 CG3 CE1 CE5 CE6 CT5

Resolución de problemas	Realización de un examen de toda la materia, en el que se plantea la resolución numérica de casos prácticos.	30	CB2
	Se realizará conjuntamente con el examen de la metodología "Lección Magistral"		CG1 CG3 CE1 CE5 CE6 CT5
	Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5		

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Es necesario aprobar el examen general de toda la materia, tanto la parte referida a "Lección Magistral" como la referida a "Resolución de Problemas" (obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10). De no superarse esta calificación mínima, la calificación de la materia será la que corresponde a este examen.
2. Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de material complementario (memorias, hoja de cálculo con el tratamiento de los datos). La evaluación de este apartado incluirá aptitud y destrezas en el laboratorio, calidad del material complementario entregado, y un examen. Deberá obtenerse una calificación mínima de 4 (Base 10) en cada uno de los tres epígrafes. En el caso de ausencia debidamente justificada a la parte presencial en laboratorio el alumno tendrá la opción de un examen que incluirá parte teórica y parte práctica en el laboratorio. En cualquiera de los casos, deberá obtenerse una calificación mínima de 5 en este apartado de Prácticas "de Laboratorio" (Base 10) para superar la materia.
3. En el caso de alumnos que no asistan a la metodología de "Resolución de Problemas de Forma Autónoma" tendrán la posibilidad alternativa de realizar un examen adicional, en la misma fecha que el examen general, que incluirá cuestiones o problemas relacionados con los aspectos de la materia tratados en las entregas realizadas durante lo curso.
4. En julio el alumno podrá optar por examinarse de las partes del examen o de las metodologías que no había superado en la convocatoria de Junio, o bien de aquellas que desee superar su anterior calificación obtenida en la convocatoria de Junio. Se le asignará la mayor de las calificaciones obtenidas para cada metodología.
5. Aquellos alumnos que habiendo hecho menos del 30% de la metodología "resolución de problemas de forma autónoma" no se presenten a los exámenes, la calificación que obtendrán será la de "no presentado". En los demás casos se aplicará la calificación obtenida siguiendo las ponderaciones y requisitos expuestos.
6. La comunicación con los alumnos se realizará a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.
7. Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria "Fin de Carrera", su calificación corresponderá a la obtenida en el examen, que incluirá aspectos relativos a conceptos abordados en las clases expositivas, problemas y/o ejercicios resueltos en clase, ejercicios propuestos para realización fuera de aula y posterior entrega, y prácticas de laboratorio.
8. Fechas oficiales previstas para la realización de los exámenes: 1 de Junio de 2020 a las 16.00 y 2 de Julio de 2020 a las 16.00. La fecha para la realización del examen de la convocatoria "Fin de Carrera" es el 9 de Octubre de 2019 a las 16.00. Ante posibles modificaciones, comprobar las fechas en el tablero y en la web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., Principios elementales de los procesos químicos, Limusa Wiley, 2003,
Himmelblau, D.M., Principios básicos y cálculos en ingeniería química, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997,

Bibliografía Complementaria

Calleja Pardo, G. y col., Introducción a la ingeniería química, Síntesis, 1999,
Levenspiel, O., Ingeniería de la reacciones químicas, Reverté, 2001,
Toledo, Romeo T., Fundamentals of food process engineering, Springer, 2007,
Ollero de Castro, P y Fernández Camacho, E., Control e Instrumentación de Procesos Químicos, Síntesis, 1997,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Operaciones básicas I/O01G041V01503
Operaciones básicas II/O01G041V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bromatología				
Asignatura	Bromatología			
Código	001G041V01501			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Cancho Grande, Beatriz			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz Rial Otero, Raquel			
Correo-e	bcancho@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La BROMATOLOGÍA, palabra que etimológicamente procede del griego y significa Tratado de los alimentos, es la ciencia que se ocupa del estudio de los alimentos en todos sus aspectos: por un lado el origen (animal, vegetal, mineral, etc), la estructura, tanto macroscópica como microscópica, también se encarga de averiguar la composición con respecto a los nutrientes, a los residuos abióticos o bióticos, y otros componentes, otra de sus vertientes estudia el valor nutritivo de cada alimento, las características físico-químicas y sensoriales exigidas en la legislación; por otro lado contempla la elaboración de alimentos y la tecnología aplicada a su obtención, procesado, envasado, distribución.			

Competencias		Tipología
Código		
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber hacer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas	• saber • saber hacer
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber • saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber • saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber hacer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Adquirir destreza en la elaboración de informes y la interpretación de resultados	CG2 CG5 CE17 CE19 CT1 CT4 CT8
RA2: Conocer y comprender la composición de los alimentos y las materias primas y adquirir destreza en la categorización de los distintos alimentos. Distinguir entre componentes nutritivos y no nutritivos. Comprender el valor nutritivo y funcional de los alimentos.	CE1 CE2 CE4 CE19

RA3: Ser conscientes de los factores que afectan a las variaciones en la composición nutritiva y relacionar el valor nutritivo con el proceso de elaboración

CE1

CE2

CE6

Contenidos	
Tema	
I. INTRODUCCIÓN A LA BROMATOLOGÍA	Conceptos de alimento, alimentación y nutriente
II. ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL	II.1. Carnes y derivados. II.2. Pescados, mariscos y derivados. II.3. Huevos y derivados. II.4. Leche y derivados.
III. ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL	III.1. Grasas vegetales III.2. Cereales, harinas y derivados III.3. Legumbres secas y derivados III.4. Tubérculos, derivados y setas III.5. Hortalizas y verduras III.6. Frutas y derivados III.7. Edulcorantes naturales III.8. Condimentos y especias III.9. Alimentos estimulantes
IV. BEBIDAS	IV.1. Aguas y bebidas no alcohólicas IV.2. Bebidas alcohólicas
V. ADITIVOS E IMPUREZAS	V.1. Aditivos V.2. Impurezas

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Examen de preguntas de desarrollo	0	36	36
Informe de prácticas	0	16	16

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Sesiones magistrales de 50 minutos, con apoyo de presentaciones en Power-point y pizarra, en las que se desarrollarán los aspectos más complejos e importantes de los temas planteados en los contenidos de esta materia. Los temas se adelantarán antes de iniciar cada tema a través de la plataforma Tem@. Al finalizar cada tema se realizará un test para estimar el grado de conocimiento del alumno. De esta manera se podrán identificar aquellos aspectos sobre los que el alumno tiene que incidir en su estudio.
Seminario	Los seminarios conforman una herramienta didáctica de indudable valor ya que son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Además, la libertad que ofrece esta herramienta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos en los que no se ha podido profundizar adecuadamente. En este sentido, los seminarios y cuestionarios también permiten discutir los resultados obtenidos y orientar al alumno en su presentación. Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el final de los temas o bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las técnicas básicas del análisis bromatológico. Las prácticas se han seleccionado de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la materia (clases de teoría y seminarios). Se trata pues de que todas estas actividades contribuyan significativamente a la formación del alumno. Estas clases se llevarán a cabo en el laboratorio del centro y se realizarán en grupos de dos/tres personas. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, fomentar que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica, estimular la capacidad de auto-aprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Lección magistral	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. La gran aportación de la tutoría como modalidad de enseñanza es la facilitación de la personalización e individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por medio de la atención tutorial el profesor puede apoyar y asesorar al estudiante en su proceso de aprendizaje, ajustándose a sus peculiaridades y necesidades concretas. Las tutorías favorecen el seguimiento del desarrollo del estudiante, ya sea en un ámbito curricular específico de una asignatura o en el progreso general en la carrera. Permiten al profesor tener un conocimiento mayor del estudiante: de su desarrollo académico de sus dificultades, de sus problemas personales, etc. También propician la relación interpersonal profesor-alumno.
Prácticas de laboratorio	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. La gran aportación de la tutoría como modalidad de enseñanza es la facilitación de la personalización e individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por medio de la atención tutorial el profesor puede apoyar y asesorar al estudiante en su proceso de aprendizaje, ajustándose a sus peculiaridades y necesidades concretas. Las tutorías favorecen el seguimiento del desarrollo del estudiante, ya sea en un ámbito curricular específico de una asignatura o en el progreso general en la carrera. Permiten al profesor tener un conocimiento mayor del estudiante: de su desarrollo académico de sus dificultades, de sus problemas personales, etc. También propician la relación interpersonal profesor-alumno.
Seminario	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. La gran aportación de la tutoría como modalidad de enseñanza es la facilitación de la personalización e individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por medio de la atención tutorial el profesor puede apoyar y asesorar al estudiante en su proceso de aprendizaje, ajustándose a sus peculiaridades y necesidades concretas. Las tutorías favorecen el seguimiento del desarrollo del estudiante, ya sea en un ámbito curricular específico de una asignatura o en el progreso general en la carrera. Permiten al profesor tener un conocimiento mayor del estudiante: de su desarrollo académico de sus dificultades, de sus problemas personales, etc. También propician la relación interpersonal profesor-alumno.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Cuestionarios tipo test que el alumno tendrá que resolver al finalizar cada tema	10	CE1 CE2 CE4 CE6 CE19
	Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3		
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante un examen que se realizará a la finalización de las mismas. Para superar la asignatura es obligatorio la realización de las prácticas y aprobar dicho examen	15	CG2 CG5 CE1 CE2 CE4 CE6 CE17 CE19 CT1 CT4 CT8
	Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3		
Seminario	Los seminarios serán evaluados mediante cuestiones relacionadas con el tema o mediante estudios de casos que se plantearán al finalizar cada tema.	20	CE1 CE2 CE4 CE6 CE19
	Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3		

Examen de preguntas de desarrollo	Se tratará de un examen compuesto por preguntas tipo test, preguntas cortas y de desarrollo. Para superar la asignatura será necesario aprobar el examen. Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3	45	CE1 CE2 CE4 CE6 CE19
Informe de prácticas	Las prácticas de laboratorio se evaluarán también mediante la elaboración de una memoria de prácticas que se presentará al finalizar las mismas. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1	10	CG2 CG5 CE17 CE19 CT1 CT4 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales de los exámenes del curso académico 2019/2020 serán:

Fin de Carrera: 30 de septiembre de 2019, a las 16:00 h

1ª convocatoria: 5 de noviembre de 2019, a las 10:00 h.

2ª convocatoria: 22 de junio de 2020, a las 10:00 h.

En caso de error en la transcripción en las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del centro.

Aquellos alumnos que trabajen y lo justifiquen mediante la presentación de su contrato laboral, debido a que no pueden realizar "seminarios" ni "cuestionarios tipo test", serán evaluados teniendo en cuenta únicamente las puntuaciones alcanzadas en el examen y en las prácticas de laboratorio. Es necesario recordar que aquellas personas que trabajan deben asistir y realizar las prácticas de laboratorio así como entregar el informe o memoria de prácticas para superar la asignatura. La nota final de estos alumnos se promediará con la nota del examen (80 %) y la nota de prácticas de laboratorio (20 %).

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. En caso contrario, se considerará motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0,0.

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético adecuado. En caso de un comportamiento no ético (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados...), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura, y en este caso su calificación en el curso académico actual será de suspenso (0,0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

C. Kuklinski., [Nutrición y bromatología], Omega, 2003, Barcelona

I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández., [Control e Higiene de los Alimentos], McGraw Hill, 1998, Madrid

O.W. Fennema., [Química de los Alimentos], Acribia, 2000, Zaragoza

E. Mendoza, C. Calvo, Bromatología composición y propiedades de los Alimentos, MCGRAW HILL, 2011, Madrid

Bibliografía Complementaria

H.D. Belitz, W. Grosch., [Química de los Alimentos], Acribia, 1997, Zaragoza

J. Bello Gutiérrez., [Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos], Díaz de Santos, 2000, Madrid

G. Vollmer, G. Josst, D. Schenker, W. Sturm, N. Vreden., [Elementos de Bromatología descriptiva], Acribia, 1999, Zaragoza

Base de Datos Española de Composición de Alimentos, <http://www.bedca.net/bdpub/>,

Bases de datos FAO/INFOODS de composición de alimentos,

<http://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/bases-de-datos-faoinfoods-de-composicion-de-alimentos/es/>,

Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, <http://www.aecosan.msssi.gob.es/>,

Agencia Europea de Seguridad Alimentaria, <https://www.efsa.europa.eu/>,

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, <http://www.fao.org/>,

US Food and Drug Administration, <https://www.fda.gov>,

I. Astiasarán, J.A. Martínez, Alimentos composición y propiedades, MCGRAW HILL, 2000, Madrid

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de bromatología/O01G041V01601

Higiene alimentaria/O01G041V01604

Políticas alimentarias/O01G041V01605

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Nutrición y dietética/O01G041V01603

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnología alimentaria**

Asignatura	Tecnología alimentaria			
Código	001G041V01502			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Carácter OB	Curso 3	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber • saber hacer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber • saber hacer
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber • saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber • saber hacer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	• saber
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: El alumno conocerá los procesos tecnológicos aplicados en la industria de los alimentos, además de los tratamientos y manipulaciones a que, con carácter general, se someten los alimentos, bien para prolongar su vida útil o para modificar sus características y acondicionarlos para el consumo.	CB2 CG4 CG5 CE2 CE6 CE12 CE14 CE16 CT5 CT8

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Concepto y objetivos. Historia y evolución de la conservación de los alimentos. Relaciones con otras ciencias.
AGENTES CAUSALES DE LA ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS	Clasificación. Tipos de alteraciones que producen. Modo de combatirlos. Métodos generales de conservación.
ENVASADO Y EMPAQUETADO DE LOS ALIMENTOS	Protección contra los agentes físicos, químicos y biológicos de deterioro. Características que deben reunir los envases. Naturaleza de los materiales de los mismos. Interacciones envase-alimento: implicaciones tecnológicas y sanitarias. Envasado en atmósferas controladas y modificadas. Envasado activo e inteligente.

CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DEL CALOR	Pasterización y apertización. Tratamiento térmico. Enfriamiento. Operaciones complementarias. Termobacteriología. Determinación de la termorresistencia microbiana. Cálculo de tratamientos térmicos. Valoración de la eficacia letal de las gráficas de calentamiento-enfriamiento.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR IRRADIACIÓN	Naturaleza de las radiaciones ionizantes. Niveles de utilización. Efectos sobre las moléculas orgánicas, microorganismos y enzimas. Unidades y dosimetría. Fuentes de radiación. Plantas de radiación. Problemas que plantea la utilización de las radiaciones ionizantes. Utilizaciones prácticas
OTROS MÉTODOS DE DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS Y ENZIMAS	Métodos térmicos: calentamiento por microondas, calentamiento óhmico. Métodos no térmicos: presurización, pulsos eléctricos, pulsos de luz, campos magnéticos oscilantes. Tratamientos combinados: manosonicación, manotermosonicación.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DEL FRÍO	Producción industrial de bajas temperaturas Cálculo de las necesidades de frío para la refrigeración, congelación y almacenamiento frigorífico. Sistemas de refrigeración y congelación de los alimentos. Descongelación. Fenómenos físicos durante la refrigeración y congelación. Cálculo del tiempo necesario para la refrigeración y congelación. Acciones del frío sobre los microorganismos, las estructuras biológicas y las reacciones bioquímicas.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR REDUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL AGUA	Consideraciones sobre el concepto de actividad del agua. La deshidratación. La liofilización. Evaporación. Concentración de alimentos líquidos por congelación. El salazonado. El confitado.
AHUMADO	Composición y propiedades del humo. Sistemas de producción del humo.
FERMENTACIÓN Y MADURACIÓN	Generalidades. Principales alimentos fermentados y/o madurados.
ADITIVOS QUÍMICOS	Clasificación. Importancia en la industria alimentaria. Consideraciones generales sobre su utilización.
ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS ALIMENTOS	Características generales de los almacenes. Diseño de almacenes. Gestión y ordenamiento de stocks. Protección frente a agentes de deterioro durante el almacenamiento. Acondicionamiento de los alimentos para el transporte. Paletización. Containerización. Camiones cisterna.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	40	68
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Seminario	14	22	36
Salidas de estudio	0	4	4
Trabajo tutelado	0	10	10
Examen de preguntas objetivas	0	3	3

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a la resolución de problemas y casos prácticos que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia. Se tratarán temas relacionados con los bloques temáticos. Tecnología del envasado, Tecnologías emergentes en la Conservación de Alimentos y Tecnología Culinaria. Cálculos del tratamiento térmico y valoración de gráficas de calentamiento-enfriamiento. Cálculos de necesidades frigoríficas y tiempos de refrigeración y/o congelación.
Salidas de estudio	Se realizarán en la medida de lo posible visitas a empresas alimentarias.
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura, manejo de bibliografía y redacción.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada en las prácticas y el control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Seminario	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Trabajo tutelado	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo el control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se valorará la asistencia, actitud y participación (5% de la calificación). Resultados de aprendizaje evaluados: RA1.	5	CB2 CG4 CG5 CE2 CE6 CE12 CE14 CE16 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia, la participación y memoria presentada (calidad, profundidad y presentación). Resultados de aprendizaje evaluados: RA1.	10	CB2 CG4 CG5 CE6 CE12 CE14
Seminario	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1.	10	CE6 CE12 CE14 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Los alumnos harán una exposición de trabajos o tareas tuteladas (se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor). Resultados de aprendizaje evaluados: RA1.	10	CB2 CG4 CG5 CT5 CT8
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba de respuestas cortas para evaluar los conocimientos teóricos (45% calificación). Es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10. Se realizará una prueba de resolución de problemas y/o ejercicios (20% calificación). Es necesario obtener un mínimo 5 puntos sobre 10. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1.	65	CB2 CG4 CG5 CE2 CE6 CE12 CE14 CE16 CT5 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 75% de las clases presenciales. Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura. Para los alumnos que no cumplan dicha condición y que no asistan justificadamente a las sesiones presenciales, la evaluación constará de un examen escrito que representará el 70% de la nota final y el 30% restante corresponderá a la presentación del trabajo de investigación propuesto.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las pruebas de conocimientos teóricos y de resolución de problemas, respectivamente.

Fechas exámenes:

Fin de Carrera: 01-10-2019 (16 horas),

1ª Edición: 22-01-2020 (10 horas)

2ª Edición: 23-06-2020 (10 horas)

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.□

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0. Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados□), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

CASP, A. & ABRIL, J., Procesos de conservación de alimentos, AMV Ediciones, 2003,

G. CAMPBELL-PLATT, Ciencia y tecnología de los alimentos, Acribia, 2017,

FELLOWS, P., Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica, Acribia, 2007,

ORDÓÑEZ, J.A., Tecnología de los alimentos. Vol. I. Componentes de los alimentos y procesos, Síntesis, 1998,

Bibliografía Complementaria

CALDERÓN GARCÍA, T., La irradiación de alimentos: principios, realidades y perspectivas de futuro, McGraw Hill, 2000,

MADRID, A., GÓMEZ-PASTRANA, J.M. & REFIDOR, F., Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos, AMV Ediciones, 2010,

RICHARDSON, P., Tecnologías térmicas para el procesado de los alimentos, Acribia, 2005,

JUDITH A. EVANS, Ciencia y tecnología de los alimentos congelados, Acribia, 2018,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operaciones básicas I**

Asignatura	Operaciones básicas I			
Código	O01G041V01503			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos Penín Sánchez, Lucía			
Correo-e	jcparajo.correo@gmail.com			
Web				
Descripción general	La materia "Operaciones Básicas I" forma a los alumnos en los fundamentos del flujo de fluidos y de la transmisión de calor, así como en las principales Operaciones Básicas que se basan en ellos, y que resultan de interés en la industria alimentaria. Esta materia, de carácter obligatorio, se imparte también en el cuarto curso del Grado en Ingeniería Agraria. Antes de acceder a ella, los alumnos ya han cursado asignaturas de matemáticas, física y química; y han recibido formación más específica en ciencias relacionadas con los alimentos. Además, se les ha impartido con anterioridad la materia "Introducción a la Ingeniería Química". Estos conocimientos les capacitan para cursar con éxito la materia de "Operaciones Básicas I" que, junto con su continuación, "Operaciones Básicas II", permiten a los alumnos adquirir las competencias teóricas y prácticas necesarias poder realizar cálculos de diseño de las distintas industrias alimentarias.			

Competencias

Código		Tipología
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber hacer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber • saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer
CE3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación	
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber • saber hacer
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber • saber hacer
CE7	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	• saber • saber hacer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber • saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Adquirir la capacidad de comparar y seleccionar las operaciones básicas más adecuadas para la preparación, conservación y transformación de los alimentos	CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24 CT1 CT3 CT5
RA2: Conocer e interpretar las operaciones básicas basadas en el flujo de fluidos o en la transmisión de calor que presentan mayor interés en la industria alimentaria.	CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24 CT1 CT3 CT5
RA3: Adquirir la capacidad de analizar y seleccionar los diversos equipos e instalaciones en los que se llevan a cabo las operaciones básicas de interés en la industria alimentaria, determinando sus características, ventajas e inconvenientes.	CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24 CT1 CT3 CT5
RA4: Conocer e identificar los diferentes tipos de fluidos y flujos implicados en la industria alimentaria.	CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24 CT1 CT3 CT5

Contenidos

Tema

1. Introducción.	1.1. Industria química y Operaciones Básicas. 1.2. Clasificación de las Operaciones Básicas de tipo físico. 1.3. Operaciones continuas, discontinuas y semicontinuas. 1.4. Estructuras de procesos típicos en función de Operaciones Básicas representativas.
2. Introducción al flujo de fluidos. Reología.	2.1. Introducción. 2.2. Fundamentos del flujo de fluidos: ley de Newton. 2.3. Fluidos newtonianos y no newtonianos
3. Flujo de fluidos incompresibles newtonianos.	3.1. Expresiones del balance macroscópico de energía 3.2. Pérdidas por fricción. Ecuación de Fanning 3.3. Efecto de los accesorios 3.4. Conducciones de sección no circular
4. Flujo de fluidos no newtonianos.	4.1. Introducción 4.2. Flujo de plásticos de Bingham 4.3. Flujo de fluidos que siguen la ley de la potencia
5. Medida de magnitudes e impulsión de fluidos	5.1. Introducción 5.2. Dispositivos de impulsión 5.3. Medida de presiones 5.4. Medida de velocidades 5.5. Medida de caudales
6. Flujo de fluidos a través de lechos de relleno	6.1. Introducción 6.2. Caracterización de lechos de relleno 6.3. Caracterización del flujo en los canales 6.4. Pérdidas por fricción en régimen laminar: ecuación de Kozeny 6.5. Pérdidas por fricción en régimen turbulento: ecuación de Carman 6.6. Pérdidas por fricción en régimen laminar o turbulento : ecuación de Ergun y Orning
7. Filtración.	7.1. Introducción 7.2. Equipos de filtración 7.3. Teoría de la filtración discontinua 7.4. Tortas compresibles e incompresibles
8. Introducción a la transmisión de calor	8.1. Introducción 8.2. Mecanismos de transmisión de calor 8.3. Conducción en estado estacionario: conceptos generales 8.4. Conducción unidireccional en sistemas de paredes planas 8.5. Conducción radial en sistemas de simetría cilíndrica 8.6. Conducción unidimensional en estado estacionario a través de sólidos de distinta conductividad térmica situados en serie 8.7. Convección en estado estacionario 8.8. Estimación de coeficientes de transferencia de calor 8.9. Radiación 8.10. Transmisión de calor en sistemas con mecanismos combinados
9. Transmisión de calor en estado no estacionario	9.1. Conducción en estado no estacionario 9.2. Sistemas con conducción y transferencia acopladas 9.3. Sistemas con resistencia a la conducción (resistencia interna) despreciable 9.4. Transmisión de calor en sistemas monodimensionales con resistencia a la conducción y a la transferencia 9.5. Transmisión de calor en sistemas bi- y tri- dimensionales con resistencia a la conducción y a la transferencia
10.- Intercambiadores de calor	10.1 Introducción 10.2 Estudio de un cambiador de calor de doble tubo 10.3 Cambiadores de carcasa y tubos
11.- Evaporación	11.1 Introducción 11.2 Cálculo de evaporadores 11.3 Factores que influyen en la evaporación 11.4 Equipamiento industrial 11.5 Evaporación en múltiples efectos 11.6 Evaporación de disoluciones y suspensiones de interés alimentario 11.7 La evaporación en la industria alimentaria

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	47	75
Seminario	28	24.5	52.5
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado .
Seminario	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen todos los ejercicios de la materia. Se contempla la posibilidad de que los alumnos resuelvan de modo autónomo una parte de los mismos.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura, donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridos en la misma. Se prestará especial atención al análisis, interpretación y modelización de datos en sistemas relacionados con el flujo de fluidos y la transmisión de calor.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se procurará involucrar a los alumnos en las explicaciones, dirigiéndoles preguntas y permitiéndoles plantear dudas, que eventualmente podrían resultar en temas de discusión que los propios alumnos podrían exponer en clase tras la adecuada preparación.
Seminario	Se estimulará la participación en clase, de modo que los alumnos puedan plantear cuestiones para discusión adicional o resolver ante sus propios compañeros
Prácticas de laboratorio	Los alumnos contarán con asesoramiento individual para ayudarles en manejo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos y análisis de errores

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se evaluarán las capacidades de los alumnos relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura y con los aspectos que derivan de ellos a través de las partes teóricas y aplicadas de los exámenes parcial y final. La participación en la calificación final está medida por la importancia del tiempo dedicada a los aspectos teóricos y aplicados en la docencia de aula. Aprobar la asignatura requiere alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima a otorgar en este apartado, y además obtener un aprobado al promediar con las calificaciones de los ejercicios/problemas. Se contempla la posibilidad de dedicar hasta un máximo de un 5% de la calificación a premiar un comportamiento y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	47	CE5 CE6 CE15
Seminario	Los ejercicios y los problemas de la asignatura que se han resuelto en los seminarios o de forma autónoma servirán de base para evaluar el cumplimiento de los objetivos en las partes prácticas de los exámenes parcial y final. La participación en la calificación final está medida por la importancia del tiempo dedicada a los aspectos prácticos en la docencia de aula. Aprobar la asignatura requiere alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima a otorgar en este apartado, y además obtener un aprobado al promediar con las calificaciones de los contenidos expuestos en las clases teóricas. Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional hasta un máximo de un 5% para premiar trabajo autónomo excelente y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.	47	CE5 CE6 CE15

Prácticas de laboratorio	Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional para premiar una actitud y/o unas aportaciones relevantes en el trabajo de laboratorio. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	6	CE5 CE6 CE15
--------------------------	--	---	--------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Modalidad presencial / no presencial

Se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en la modalidad presencial. En el caso de alumnos que quieran acogerse a una modalidad no presencial, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail. Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados para tal elección y se les indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

2) Requisitos para aprobar la materia

Los alumnos que opten por examinarse en fin de carrera serán evaluados únicamente vía examen (que supondrá 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 alumnos. A continuación se indican las características generales de la evaluación, que no serán aplicables a los alumnos en convocatorias fin de carrera cuando contradigan lo indicado en este mismo párrafo.

2.1) Sesión magistral: Se evaluarán las capacidades de los alumnos relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura y con los aspectos que derivan de ellos a través de las partes teóricas y aplicadas de los exámenes parcial y final. La participación en la calificación final está medida por la importancia del tiempo dedicada a los aspectos teóricos y aplicados en la docencia de aula. En todo caso, para aprobar la asignatura deben cumplirse los requisitos de calificación mínima explicados en el apartado anterior. Se contempla la posibilidad de dedicar hasta un máximo de un 5% de la calificación a premiar un comportamiento y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final.

2.2) Seminarios: Los ejercicios y los problemas de la asignatura que se hayan resuelto en los seminarios o de forma autónoma servirán de base para evaluar el cumplimiento de los objetivos en las partes prácticas de los exámenes. La participación en la calificación final está medida por la importancia del tiempo dedicado a los aspectos prácticos en la docencia de aula. En todo caso, para aprobar la asignatura deben cumplirse los requisitos de calificación mínima explicados en el apartado anterior. Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional hasta un máximo de un 5% para premiar trabajo autónomo excelente y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final.

2.3) Prácticas de laboratorio: La asistencia a las prácticas de laboratorio, mostrar una actitud positiva y participativa, la obtención de resultados coherentes, y la defensa de los mismos son requisitos necesarios para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. Los alumnos que no cumplan este requisito tendrán que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (con un mínimo de 5 puntos sobre 10) para superar la materia. Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional para premiar una actitud y/o unas aportaciones relevantes en el trabajo de laboratorio. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final.

2.4) Calificación de la materia: Para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia dependerá exclusivamente del resultado de los exámenes de los contenidos teóricos, prácticos y problemas. Para los alumnos que aprueben la asignatura pueden otorgarse calificaciones adicionales según lo indicado anteriormente en esta guía.

3) Convocatoria Fin de Carrera

La evaluación de la convocatoria de Fin de Carrera se realizará exclusivamente en base al resultado de los exámenes de las distintas partes de la asignatura.

4) Segunda convocatoria y sucesivas

En la segunda convocatoria y sucesivas, el alumno podrá elegir entre convalidar sus calificaciones en el apartado de "Prácticas de laboratorio", u obtener nuevas calificaciones como si se tratase de un alumno de primera convocatoria, dentro de las limitaciones administrativas impuestas por limitación de grupos.

5) Fechas de examen

Las fechas oficiales de examen son (a fecha 26.06.2019): 04.10.2019 para el examen fin de carrera; 24.01.2020 para la primera edición y 29.06.2020 para la segunda edición. El alumno deberá comprobar si estas fechas han sido cambiadas por el órgano colegiado competente.

6) Comunicación con los alumnos

La comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc.) se realizará a través de la plataforma TEM@, siempre que ésta se encuentre disponible.

7) Otras consideraciones

Cualquier comportamiento no ético (copia o intento de copia, utilización de recursos no permitidos, etc.) tendrá un efecto en la calificación de la asignatura proporcional a su gravedad.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Aguado, J., Ingeniería de la Industria Alimentaria., Volumen I, Ed. Síntesis,, 1999,
Costa Novella, E., Ingeniería Química., Vols. 1 a 5, Ed. Alhambra, 1983,
Geankoplis, C.J., Procesos de transporte y principios de procesos de separación, CECSA, 2006,
Calleja Pardo, G., Introducción a la Ingeniería Química, Ed. Síntesis, 1999,
Levenspiel, O., Flujo de fluidos e intercambio de calor, Ed. Reverté,, 1993,
Ibarz, A., Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos, Ed. Mundi-Prensa, 2005,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G041V01202
Física: Física/O01G041V01102
Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201
Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104
Introducción a la ingeniería química/O01G041V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbiología industrial alimentaria				
Asignatura	Microbiología industrial alimentaria			
Código	001G041V01504			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Rodríguez López, Luís Alfonso			
Profesorado	Rodríguez López, Luís Alfonso			
Correo-e	lalopez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Con esta asignatura se pretende:</p> <p>Comprender los términos de cultivo de microorganismos, tasa de multiplicación, las actividades bioquímicas, manipulación genética</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los microorganismos que se utilizan en la elaboración, transformación de los alimentos y como se desarrollan. - Entender los procesos de producción 			

Competencias		
Código		Tipología
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.	• saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber • saber hacer
CE7	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	• saber • saber hacer
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber • saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber • saber hacer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	• saber • saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber • saber hacer
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• saber hacer

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

Los/las estudiantes adquirirán conocimientos para comprender como cultivar microorganismos, su tasa de multiplicación, actividades bioquímicas y manipulación genética necesarios para poder utilizar los microorganismos en la industria. Conocerán los microorganismos que se utilizan en la elaboración y transformación de los alimentos y como se desarrollan. Y entenderán los procesos de producción.

CB3
CG1
CE1
CE5
CE6
CE7
CE12
CE14
CE15
CE17
CT3
CT4
CT5
CT8
CT11

Contenidos

Tema	
Tema 1.- Introducción	Historia de la Microbiología Industrial Alimentaria y fases de su evolución. Productos y procesos de interés en la Microbiología Industrial de los alimentos.
Tema 2.-Microorganismos de interés industrial	Características. Hongos y bacterias de interés industrial. Técnicas de búsqueda, selección e identificación de cepas superproductoras. Avance de cepas microbianas. Selección natural y mutación. Agentes mutagénicos. Mutantes de interés industrial. Obtención de cepas superproductoras por tecnología del ADN recombinante. Conservación de cultivos y mantenimiento de sus propiedades
Tema 3.- Nutrición de los microorganismos	Materias primas de fermentación. Fuentes de Carbono, Nitrógeno, Azufre y Fósforo. Macro y micronutrientes. Factores orgánicos de crecimiento. Medios de cultivo para fermentaciones. Materias auxiliares de fermentación
Tema 4.- Metabolismo microbiano	Tipos de metabolismo productor de energía. Rendimiento energético: diferencia entre fermentación y respiración. Vías metabólicas para la degradación fermentativa de la glucosa. Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Fermentación acética. Otras fermentaciones: Fermentación glicérica, butanodiolica, butanol-acetónica, propiónica. Crecimiento microbiano. Factores físico-químicos que afectan al crecimiento bacteriano
Tema 5.-*Metabolitos primarios y secundarios	Características de la producción de metabolitos primarios y secundarios. Relación entre trofofase y idiofase en la producción de metabolitos
Tema 6.-. Fermentaciones industriales	Concepto de fermentación industrial. Características generales del equipo de fermentación. Escalas de trabajo. Parámetros de control: espuma, pH y temperatura. Preparación de inóculos de fermentación. Criterios de transferencia de inóculo. Toma y análisis de muestras. Esterilización en fermentaciones. Sistemas de fermentación. Recuperación de productos
Tema 7.- Producción de ácidos orgánicos de interés en industrias alimentarias	Producción de ácidos orgánicos por oxidaciones intermedias en el ciclo de Krebs (ácido cítrico, glucónico, itacónico, oxálico, fumárico. Papel que desempeñan como aditivos en los alimentos
Tema 8.- Biosíntesis de *polisacáridos de interés industrial	Producción de distintos exopolisacáridos y su aplicación en la industria alimentaria. Obtención de xantano y papel que desempeña como aditivo en los alimentos. Microorganismos productores.
Tema 9.- Producción industrial de aminoácidos	Producción de ácido glutámico y lisina. Microorganismos productores y condiciones de obtención. Usos en alimentos
Tema 10.-Producción de enzimas	Producción de amilasas, proteasas, lipasas, pectinasas, lactasas. Microorganismos productores y condiciones de producción. Aplicación de las enzimas en las industrias alimentarias
Tema 11.- Producción de proteína unicelular	Microorganismos como suplemento nutricional. Sustratos utilizados.
Tema 12.- Producción de vitaminas, conservantes, aromatizantes y colorantes.	Producción de cobalamina (vitamina B12), Riboflavina (vitamina B2), ácido ascórbico (vitamina C), nisina, glutamato monosódico, nucleósidos, carotenos.
Tema 13.- Producción de bebidas alcohólicas	Producción de cerveza, vino, sidra, sake . Materias primas y desarrollo microbiológico del proceso. Producción de vinagre

Tema 14.- Alimentos producidos por fermentación ácido-láctica.	Producción industrial de productos lácteos: iogurt, queso, mantequilla. Bacterias lácticas y probióticos. Obtención de otros productos acidificados. Derivados cárnicos
Tema 15.- Producción de pan	Producción industrial de levedos en panadería. Fabricación de pan
Tema 16.- Control de calidad en industrias alimentarias	Control de calidad mediante la implementación de un sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) en una industria alimentaria. Casos prácticos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Trabajo tutelado	14	28	42
Aprendizaje-servicio	0	20	20
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Examen de preguntas objetivas	0	6	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	9	9
Estudio de casos	0	3	3

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Lecciones magistrales participativas de 50 min con apoyo de presentaciones en power point y transparencias. La asistencia a clase ayudará a la comprensión de los conceptos mas difíciles de la asignatura. Estará a su disposición en la plataforma tema documentos , enlaces, etc, que les servirán para el seguimiento y estudio de la asignatura.
Trabajo tutelado	Trabajos de ampliación sobre algún tema propuesto, Se harán fuera del horario lectivo y se presentarán oralmente en los seminarios.
Aprendizaje-servicio	Se le ofrece al estudiantado participar de forma voluntaria en el programa MicroMundo@UVigo dedicado a la búsqueda de microorganismos productores de nuevos antibióticos y a la difusión de la problemática de la resistencia a antibióticos y de la necesidad del uso racional de los mismos.
Prácticas de laboratorio	Actividades propuestas que se realizarán en grupos de dos en el laboratorio, tras la introducción del profesor y bajo su supervisión. Las prácticas serán obligatorias e indispensables para superar la asignatura.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atender las cuestiones y los problemas que los alumnos puedan suscitar en relación a la asignatura.
Lección magistral	Atender las cuestiones y los problemas que los alumnos puedan suscitar en relación a la asignatura.
Trabajo tutelado	Atender las cuestiones y los problemas que los alumnos puedan suscitar en relación a la asignatura.
Aprendizaje-servicio	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua de la destreza y habilidades en el desarrollo de las prácticas	10	CE12 CE14 CE15 CE17
Trabajo tutelado	Cada alumno será calificado respeto de la elección, elaboración, depósito en la plataforma TEMA y presentación oral del trabajo monográfico, así como la participación en el debate que se genere.	25	CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17

Examen de preguntas objetivas	Serán preguntas tipo test sobre los contenidos de las sesiones magistrales	25	CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de un problema.	20	CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17 CT3 CT4
Estudio de casos	Estudios de productos	20	CB3 CG1 CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

El conjunto de actividades docentes previstas permite evaluar los/las estudiantes de forma continua en un incluso curso académico siempre que se cumpla con ellas en las fechas anunciadas, valorando especialmente la asistencia (será necesario acreditar adecuadamente ausencias). Por encima de un número de faltas equivalente el 20% de las clases, prácticas, seminarios, etc. lo/la estudiante deberá renunciar al sistema de evaluación continua y realizar un examen final de toda la asignatura. Los/las estudiantes que justifiquen *documentalmente estar trabajando tendrán opción de participar en todas las actividades propuestas en la plataforma TEMA, así como en la elaboración del trabajo monográfico. En caso de que no puedan asistir la ninguna sesión de prácticas de laboratorio, se les propondrán actividades alternativas. En cualquiera caso también pueden renunciar a la evaluación continua y hacer un único examen final. Se recuerda que, como estudiante de la Universidad de Vigo, comprométese a actuar de modo honesto y ético en todas las actividades en las que participe y estén organizadas por la Universidad. En particular, en la realización de las tareas académicas (exámenes, trabajos, []) se comprometió a no utilizar ningún medio ni dispositivo no autorizado, a no aprovecharse del trabajo de otros (copia, plagio,[]) y la no recibir ayuda no autorizada sea cuál sea el medio utilizado. El incumplimiento disteis compromisos será penalizado. Las fechas de realización de los exámenes serán las aprobadas en la Xunta de Facultad que para el curso 2019-2020 sonido: Fin de carrera:2 de octubre del 2019; 1º edición: 20 de enero del 2020 2º edición: 25 de junio del 2020. En el caso de error en la transcripción de las fechas de los exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro Sí uno/ha alumno/a no supera la asignatura en la su primera matrícula, en el siguiente curso académico será considerado cómo alumno/a nuevo, excepto en la obligatoriedad de asistencia a las prácticas de laboratorio. Convocatoria fin de carrera: lo/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En el caso de no asistir la dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al

igual que el resto de estudiantes.

Fuentes de información**Bibliografía Básica**

Madigan.M, Martinko.J,Dunlap.P, Clark.D, Brock Biología de los microorganismos, 12, PEARSON, 2009, Pearson Educación

Renneberg, Reinhard, Biotecnología para principiantes, Editorial Reverté, 2008,

Thieman, W.J; Palladino, M.A., Introducción a la biotecnología, Pearson Educacion, 2010,

MARTIN GONZALEZ Y COL., Microbiología esencial, Panamericana, 2019,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Toxicología alimentaria				
Asignatura	Toxicología alimentaria			
Código	001G041V01505			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Lafuente Giménez, María Anunciación Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es lafuente@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias		
Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber • saber hacer
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber
CE7	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	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	• saber
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber • saber hacer
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	• saber • saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	• saber • saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
R1.-Conocimiento de las fuentes de exposición, fisiopatología, mecanismos de acción, sintomatología, diagnóstico, tratamiento y prevención de las intoxicaciones por sustancias naturales y artificiales presentes en los alimentos.	CG1 CE7 CE17 CE18 CE19

R2.-Conocimiento de la síntesis de sustancias tóxicas durante los procesos tecnológicos de los alimentos.	CG1 CE6 CE7 CE8 CE17 CE18 CE19 CT5
R3.-Prevención de las intoxicaciones alimentarias mediante el establecimiento de los límites de seguridad de los tóxicos, para garantizar a la población alimentos seguros.	CG1 CG2 CG4 CE8 CT5 CT11
R4.-Conocimiento del riesgo real de compuestos tóxicos emergentes en seguridad alimentaria.	CB3 CE17 CE18 CE19 CT5
R5.-Conocer y saber implementar las técnicas y métodos de evaluación toxicológica en seguridad alimentaria.	CB3 CE17 CE18 CT5
R6.-Conocer y manejar las fuentes de información básicas relacionadas con la toxicología y seguridad alimentaria.	CB3 CE8 CE18 CT5
R7.-Capacidad de adaptación rápida a nuevas situaciones en el ámbito de la seguridad alimentaria, así como de tomar decisiones y resolver los problemas	CB3 CE8 CE17 CE18 CT5

Contenidos

Tema

Principios básicos de Toxicología General.

Sustancias tóxicas presentes en alimentos:

compuestos naturales y sintéticos, contaminantes, agentes tóxicos derivados de tratamientos tecnológicos de los alimentos y compuestos tóxicos emergentes: Fuentes de exposición, toxicocinética, fisiopatología y mecanismos de acción, sintomatología, diagnóstico, tratamiento y prevención de estas intoxicaciones.

Caracterización del riesgo tóxico por medio de la identificación de peligros, del estudio de la exposición a compuestos tóxicos a través de la dieta y de la evaluación toxicológica de dichos xenobióticos. Límites de seguridad.

Crisis relacionadas con la seguridad alimentaria.

Evidencias epidemiológicas. Sistema de alerta rápida, gestión de crisis y situaciones de emergencias. Toxicovigilancia alimentaria

Parámetros utilizados en seguridad alimentaria.

Estándares toxicológicos para la seguridad alimentaria. Organismos europeos, nacionales y autonómicos relacionados con la seguridad alimentaria. Percepción pública del riesgo.

Factores toxicológicos que afectan a la seguridad alimentaria.

Técnicas y métodos de evaluación toxicológica en seguridad alimentaria.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	60	88

Seminario	14	18	32
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	16	16

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

Metodologías

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Adquisición de conocimientos teóricos relacionados con los contenidos de la materia mediante sesión magistral con marcado carácter participativo por parte de los alumnos.
Seminario	Ampliación y/o profundización en los contenidos de la materia. Estudio de casos de intoxicaciones. Debate y discusión de cuestiones actuales relacionadas con la materia
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas relacionadas con diversos agentes tóxicos que pueden estar en alimentos y/o materias primas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se tendrá en cuenta la formación adquirida por cada alumno en los estudios en cursos anteriores.
Seminario	Mediante casos prácticos, debates, etc, se reforzarán los conocimientos adquiridos en las clases magistrales y/o se ampliará la información sobre temas de la materia.
Prácticas de laboratorio	Se ayudará al alumno a realizar diversas prácticas de laboratorio sobre distintos contaminantes alimentarios.

Evaluación

Metodologías	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Asistencia y participación. Resultados del aprendizaje evaluados: 1,2,3,4,5,6 y 7	5	CB3 CG1 CE7 CE17 CE18 CE19 CT5 CT11
Seminario	Asistencia, participación, resolución de ejercicios y exposiciones Resultados del aprendizaje evaluados: 7 y 9	20	CB3 CG2 CG4 CE6 CE7 CE8 CT5 CT11
Prácticas de laboratorio	Realización de las prácticas y calidad de la teoría presentada. Resultados del aprendizaje evaluados: 2,3,6 y 7	10	CE6 CE7 CE8 CE17 CE18 CE19 CT5 CT11

Resolución de problemas y/o ejercicios	Preguntas cortas sobre los contenidos de la materia.	65	CG1
	Resultados del aprendizaje evaluados: 1,2,3,4,5,6 y 7		CE6
			CE7
			CE8
			CE17
			CE18
			CE19
			CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Convocatoria fin de carrera. El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

Para aprobar esta materia, el alumno debe obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en la prueba escrita. En caso contrario, esta nota no compensará con las calificaciones obtenidas en las metodologías restantes.

Respecto al sistema de evaluación para aquellos alumnos que no puedan asistir a clase, estos entregarán la memoria de un trabajo (30% de la nota final) y harán la prueba escrita (de respuestas cortas y largas), en la que deberán obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10. En caso contrario, esta nota no compensará con la calificación obtenida en el trabajo.

03.10.2019 a las 16:00 h

08.11.2019 a las 10:00 h

26.6.2019 a las 10:00 h

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Curtis Klaassen, Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons, 8ª, 2013, Ed. McGraw-Hill, Reino Unido.

Karen E. Stine, Thomas M. Brown, Principles of Toxicology, 3ª, 2015, CRC Press

A. Wallace Hayes, Claire L. Kruger, Hayes' Principles and Methods of Toxicology, 6ª, 2014, CRC Press

Amie C DeWitt, Toxicological Effects of Perfluoroalkyl and Polyfluoroalkyl Substances (Molecular and Integrative Toxicology)., 2015, Springer

Leo M.L. Nollet, Hamir Singh Rathore, Biopesticides Handbook, 2015, CRC Press

Luis M. Botana and Amparo Alfonso, Phycotoxins: Chemistry and Biochemistry, 2ª, 2015, Wiley-Blackwell

R. Russell M. Paterson, Nelson Lima., Molecular Biology of Food and Water Borne Mycotoxigenic and Mycotic Fungi (Food Microbiology)., 2015, CRC Press

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ampliación de bromatología**

Asignatura	Ampliación de bromatología			
Código	001G041V01601			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Carácter OB	Curso 3	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Con la materia Ampliación de Bromatología se abarcarán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los aspectos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis más adecuada para llevar a cabo el control y la evaluación de la calidad de los distintos grupos de alimentos. 2. Los aspectos más importantes del control y evaluación de la calidad de los alimentos de origen animal y vegetal, así como de las bebidas. 			

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas	• saber • saber hacer
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	• saber • saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	• saber • saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber • saber hacer
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	• saber • saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
R1: Diferenciar la calidad de un alimento atendiendo a sus propiedades físico-químicas	CB3 CG3 CE4 CE13 CE19 CT1

R2: Conocer los principios estadísticos básicos de análisis de los alimentos	CB3 CG5 CE2 CE4 CE18 CE19 CT1 CT5
R3: Conocer los métodos de análisis de los alimentos para efectuar el control y evaluación de su calidad	CB3 CG3 CE2 CE8 CE13 CE17 CE19 CT1 CT5 CT8 CT11

Contenidos

Tema	
I. PRINCIPIOS GENERALES EN EL CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS	I.1. Caracterización y validación de métodos de análisis I.2. Estadística aplicada al control de calidad I.3. Evaluación sensorial
II. METODOS GENERALES EN EL CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS	II.2. Determinación de: humedad, cenizas, proteínas, hidratos de carbono y grasas
III. CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL	III.1. Carnes y derivados III.2. Pescados, mariscos y derivados III.3. Huevos y derivados III.4. Leches y derivados
IV. CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL	IV.1. Grasas y aceites naturales IV.2. Cereales, harinas y derivados IV.3. Hortalizas y derivados IV.4. Frutas y derivados IV.5. Condimentos y especias IV.6. Alimentos estimulantes
V. CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE BEBIDAS	V.1. Aguas V.2. Bebidas refrescantes V.3. Bebidas alcohólicas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Trabajo tutelado	0	38	38

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	La sesión magistral se trata de una estrategia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza por la exposición oral del profesor del temario del programa durante sesiones de 50 minutos con el apoyo de presentaciones en Power Point y videos, fundamentalmente. Después de cada tema se realizará un pequeño test para saber el grado de conocimiento del alumno.

Seminario	<p>Los seminarios son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Esta herramienta permite:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Complementar aspectos teóricos y prácticos en los que no se pudo ahondar adecuadamente durante la sesión magistral. 2. Resolver ejercicios, problemas y cuestiones relacionados con los distintos temas de la materia llevados a cabo por el alumno de forma autónoma. 3. Discutir los resultados obtenidos y orientar al alumno en su presentación al resto de la clase. <p>Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el final de los temas o bloques temáticos.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las técnicas básicas del análisis bromatológico. Las prácticas se han seleccionado de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la materia como clases de teoría y seminarios.</p> <p>Estas clases son obligatorias, se llevarán a cabo en el laboratorio del centro y se realizarán en grupos de dos o tres personas. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica, estimular la capacidad de autoaprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos.</p> <p>Las sesiones de prácticas comenzarán siempre con una discusión detallada de todo el proceso por parte del profesor. Durante estas sesiones, cada alumno recogerá en su cuaderno de laboratorio todos aquellos aspectos de importancia sobre el trabajo realizado: tanto teóricos como de procedimiento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.</p>
Trabajo tutelado	<p>Elaboración en grupo de un trabajo guiado y tutelado por parte del profesorado. El objetivo que se persigue con dicho trabajo no es sólo que el alumno sea capaz de buscar información sino que también la analice y gestione correctamente para presentarla a sus compañeros.</p>

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	<p>La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales y seminarios. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado atiende, facilita y orienta al estudiante en su proceso formativo, además de asistir al alumno en las dudas que pudieran surgir en las sesiones magistrales o en la resolución de boletines/cuestionarios.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>La atención personalizada se completará durante la realización de las prácticas de laboratorio mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado atiende, facilita y orienta al estudiante en su proceso formativo, además de asistir al alumno en las dudas que pudieran aparecer en las sesiones de prácticas.</p>
Trabajo tutelado	<p>La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado atiende, facilita y orienta al estudiante en su proceso formativo, además de asistir al alumno en las dudas que pudieran surgir durante la elaboración del trabajo tutelado.</p>

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	<p>La comprensión e interiorización de los contenidos de la materia se evaluarán a lo largo de todo el bimestre mediante un examen compuesto por preguntas cortas y problemas.</p> <p>El examen supondrá un 40% de la nota final de la materia y deberá obtenerse una puntuación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para poder superarla.</p> <p>Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.</p>	40	CB3 CG3 CE2 CE4 CE8 CE13 CE17 CE18 CE19 CT1 CT5 CT8

Seminario	Los distintos seminarios serán evaluados mediante diversas pruebas escritas a lo largo del bimestre en las que se plantearán problemas/casos prácticos. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3	20	CB3 CG3 CE2 CE4 CE8 CT1 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Para superar la materia será obligatoria la realización de todas las prácticas, la elaboración y entrega en el tiempo establecido de una memoria de prácticas y tener como mínimo 4,5 puntos sobre 10 en el examen de prácticas que se realizará a la finalización de las mismas. En la evaluación de este ítem también se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en el laboratorio. Se evaluará el resultado de aprendizaje RA3.	20	CB3 CG3 CG5 CE2 CE4 CE13 CE17 CE18 CT1 CT5 CT8 CT11
Trabajo tutelado	La evaluación de este ítem englobará la participación activa de cada miembro del equipo en el desarrollo y elaboración del trabajo, el contenido, su presentación y exposición oral. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.	20	CB3 CG3 CG5 CE2 CE4 CE8 CT1 CT8 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

- El alumno superará la materia cuando la media ponderada de todos los ítems sea igual o superior a 5,0. De no alcanzar el mínimo establecido para el examen teórico y el práctico (4,5 puntos), no se considerará la materia aprobada, aunque numéricamente se alcance el 50 % con la suma de las notas obtenidas en todos los ítems.

- En caso de que los alumnos trabajen y por tanto justifiquen adecuadamente a no presencialidad en la sesión magistral, las pruebas de seminario se podrá hacer en horarios convenidos para facilitar la realización de los mismos.

- Las sesiones de prácticas de laboratorio son obligatorias para todo el alumnado y se calificarán mediante la evaluación de las memorias y el examen de prácticas, suponiendo cada uno el 50% de la nota global de este ítem. En el caso de no superar el examen de prácticas y/o el examen del temario en la convocatoria 1ª ordinaria, se conservarán las calificaciones obtenidas en los trabajos tutelados, seminarios y en las memorias de laboratorio para la convocatoria 2ª ordinaria.

- Aquellos alumnos que no superen la materia en el presente curso académico, pero que sí superen las Prácticas de Laboratorio, se mantendrá la nota de este ítem en sucesivas convocatorias.

- El material permitido para la realización de las pruebas escritas, consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura y calculadora. No se permitirá el uso de ningún dispositivo electrónico. El incumplimiento estas normas se castigará con la calificación de suspenso (0) en la convocatoria donde se produzca dicho incumplimiento.

- Los exámenes tendrán lugar el 1 de junio del 2020 las 10:00 h (1ª edición) y el 30 de junio del 2020 las 10:00 h (2ª edición). La convocatoria Fin de Carrera será el 7 de octubre del 2019 las 16:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro.

- Convocatoria Fin de Carrera: el alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado sólo con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En el caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de los alumnos.

- No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0.

- Compromiso ético: el alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móvil durante las horas de clase...), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández, Control e Higiene de los Alimentos, McGraw Hill, 1998, Madrid
S. Nielsen, Análisis de los Alimentos, Acribia, 2009, Zaragoza

Bibliografía Complementaria

A. Anzaldúa, Evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica, Acribia, 1993, Zaragoza

H.D. Belitz, W. Grosch, Química de los Alimentos, Acribia, 1997, Zaragoza

H.G. Maier, Métodos Modernos de Análisis de Alimentos, Acribia, 1981, Zaragoza

A. McElhaton, R. Marshall, J. Richard, Food Safety, Springer, 2007, Alemania

R. Matissek, F.M. Schnepel, G. Steiner, Análisis de los Alimentos, Acribia, 1998, Zaragoza

S. Ötles, Methods of Analysis of Food Components and Additives, CRC Press, 2012, Boca Ratón, Florida

Y. Picó, Chemical Analysis of Food. Techniques and Applications, Elsevier, 2012, Amsterdam

Base de datos Scopus,

Base de datos Aranzadi,

http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm, Agencia española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Higiene alimentaria/O01G041V01604

Nutrición y dietética/O01G041V01603

Políticas alimentarias/O01G041V01605

Toxicología alimentaria/O01G041V01505

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análisis instrumental/O01G041V01403

Bioquímica/O01G041V01302

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Técnicas de preparación de muestras/O01G041V01305

Bromatología/O01G041V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operaciones básicas II**

Asignatura	Operaciones básicas II			
Código	001G041V01602			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia representa a continuación de la materia Operaciones Básicas I, completando la formación del alumno en el ámbito de las operaciones unitarias en las que se estructuran los procesos de fabricación de alimentos. Con las dos materias, el alumno conseguirá un nivel importante de conocimientos, competencias y habilidades dentro del campo de las operaciones que se llevan a cabo en la industria alimentaria.			

Competencias

Código		Tipología
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber hacer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber • saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber • saber hacer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer los fundamentos de la transferencia de materia	CE1 CE5 CE14 CE15 CT4 CT5 CT8

RA2: Conocer las operaciones básicas que conforman un proceso de fabricación de alimentos (concretamente: destilación, secado, liofilización, extracción, filtración con membranas, adsorción y cambio iónico).	CB4 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT1 CT4
RA5: Simular procesos y operaciones industriales	CE5 CE6 CE12 CE14 CE15
RA7: Aplicar los conocimientos sobre las operaciones básicas no sólo la materias primas senon también a subproductos y residuos de la industria, en un contexto de valorización económica y cuidado del medioambiente	CE6 CE14 CE15
RA8: Adquirir la base necesaria para ampliar conocimientos en el tema de las operaciones unitarias.	CB4 CE5 CT4 CT8
RA9: Adquirir habilidades para trabajar en un laboratorio de química	CG2 CG5 CE5 CE14 CE15
RA10: Conocer procesos de fabricación de alimentos.	CE5 CE6 CE12 CE14 CE15

Contenidos

Tema	
Tema 1. Fundamentos de la transferencia de materia	1.1. Mecanismos de transferencia de materia 1.2. Transporte de materia por conducción. Ley de Fick: difusividad. 1.3. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes de transferencia de materia.
Tema 2. Destilación	2.1. Definiciones y aplicaciones 2.2. Diagrama de fases. Presión de vapor. 2.3. Equilibrio líquido-vapor. Relaciones y diagramas. 2.4. Destilación simple de mezclas binarias 2.4.1. Destilación de equilibrio o flash. 2.4.2. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh. 2.4.3. Rectificación continua de mezclas binarias. Método de McCabe-Thiele. 2.5. Destilación por arrastre con vapor
Tema 3. Extracción sólido-líquido	3.1. Definiciones y aplicaciones 3.2. Mecanismo y factores. 3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido. 3.3.1. Procesos en una etapa. 3.3.2. Acoplamiento de etapas. 3.4. Equipos de extracción
Tema 4. Secado	4.1. Definición y aplicaciones 4.2. Humedades y carta de humedad. 4.3. Temperatura de saturación adiabática. 4.4. Temperatura de bulbo húmedo. 4.5. Humedades de sólidos. 4.6. Curva de secado. Etapas y mecanismos. 4.7. Cálculo de secaderos. 4.8. Equipos industriales.
Tema 5. Liofilización	5.1. Definición, ventajas e inconvenientes 5.2. Aplicaciones de la liofilización en la IA 5.3. Fundamentos y etapas. 5.4. Modelo y cálculos de liofilización 5.5. Equipamiento

Tema 6. Adsorción y cambio iónico

- 6.1. Adsorción: definición y aplicaciones
- 6.2. Adsorbentes y fundamentos de la adsorción, continuo.
 - 6.2.1. Mecanismos y adsorbentes
 - 6.2.2. Equilibrio de adsorción
- 6.3. Adsorción mediante contacto simple único
- 6.4. Operaciones por etapas
 - 6.4.1. Contacto simple repetido
 - 6.4.2. Contacto múltiple a contracorriente.
- 6.5. Adsorción en columnas de lecho fijo.
- 6.6. Regeneración de adsorbentes
- 6.7. Cambio iónico: definición y aplicaciones.
- 6.8. Intercambiadores y equilibrio
- 6.9. Columnas de intercambio iónico

Tema 7. Separación por membranas

- 7.1. Introducción a la separación por membranas.
- 7.2. Fundamentos de la ósmosis inversa.
- 7.3. Modelos y ecuaciones.
- 7.4. Equipos y membranas de OI.
- 7.5. Fundamentos de la ultrafiltración.
- 7.6. Modelos y ecuaciones en UF.
- 7.7. Equipos y membranas de UF.

Tema 8. Agitación, mezcla y emulsificación

- 8.1. Agitación
 - 8.1.1. Objetivos
 - 8.1.2. Modos de operación
 - 8.1.3. Consumo energético en agitación
- 8.2. Mezcla
 - 8.2.1. Conceptos
 - 8.2.2. Equipos y aplicaciones
- 8.3. Emulsificación
 - 8.3.1. Definición y aspectos básicos
 - 8.3.2. Equipos y aplicaciones

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	38	66
Seminario	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2	2
Autoevaluación	0	6	6
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Informe de prácticas	0	5	5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Las clases consistirán básicamente en la exposición de los contenidos por parte del profesor. Para eso, se usarán herramientas informáticas y actividades manipulativas y se estimulará la participación del alumno. Los alumnos dispondrán de los temas por adelantado y, por indicación del profesor, deberán leer/estudiar antes la parte que se va a explicar.
Seminario	Las horas de seminario se dedicarán a tres tipos de actividades: 1) Realización de ejercicios por parte del profesor y de los alumnos 2) Resolución de ejercicios por parte de los alumnos en grupos de 2-3 y entrega del resultado. 3) Resolución, en grupo y fuera del aula, de problemas planteados por el profesor con entrega de la solución en el plazo establecido.
Prácticas de laboratorio	La materia incluye la realización obligatoria de las prácticas de laboratorio incluyendo la entrega de una memoria elaborada con medios informáticos que incluirá objetivos, metodología, resultados (con tratamiento de datos) y conclusiones.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos disponen, de forma individual o en grupo pequeño, de tutorías que podrán utilizar para resolver cualquier tipo de duda sobre los contenidos teóricos de la materia expuestos en las clases.

Prácticas de laboratorio	Los alumnos disponen de atención personalizada en grupo para resolver las dudas que les puedan surgir tanto en la realización de las prácticas en el laboratorio como redacción de la memoria de las mismas.
Seminario	Los alumnos disponen de la ayuda del profesor tanto en el aula como en horario de tutoría, para resolver cualquier duda que se les pueda plantear, tanto en la resolución de problemas en el aula como de problemas a resolver fuera de la misma.
Pruebas	Descripción
Autoevaluación	Para los cuestionarios de autoevaluación, el profesor ayudará a resolver las cuestiones que los alumnos no puedan resolver por ellos mismos.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen con problemas relacionados con el estudiado en las clases teóricas y en los seminarios (50%). Problemas resueltos de forma autónoma dentro del aula (5%) Problemas resueltos de forma autónoma fuera del aula (5%) Resultados de aprendizaje y competencias: el incluso que en apartados anteriores similares	60	CB4 CG2 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT1 CT4 CT5 CT8
Examen de preguntas objetivas	Examen con preguntas tipo test. Resultados de aprendizaje: -conocer las operaciones básicas -comparar entre técnicas - conocer los fundamentos de las OOB - simular mediante razonamiento el funcionamiento de las operaciones básicas	30	CG5 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15
Informe de prácticas	Al rematar el periodo de prácticas de laboratorio, los grupos deberán elaborar y entregar un informe que contenga objetivos, metodología, resultados (incluido el tratamiento de datos) y conclusiones. Resultados de aprendizaje: - conocer in situ las operaciones básicas - simular operaciones - trabajo en equipo - trabajo en laboratorio	10	CB4 CG2 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT1 CT4 CT5 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para **superar la materia**, se deben cumplir las siguientes condiciones:

- obtener por lo menos un 4 (sobre un máximo de 10) en cada parte del examen (examen de preguntas objetivas (test) y examen problemas) y obtener un mínimo de 5 tras contabilizar las otras partes evaluadas (resolución de problemas de forma autónoma, informe de prácticas, etc.). Aquellos alumnos que no tengan la nota mínima de 4 en alguno de los exámenes tendrán, en actas, la siguiente calificación: la) la resultante de aplicar el método de evaluación descrito en la guía, si ésta es inferior a 5 y, b) 4.9 (suspenso) si el resultado fuera superior a 5.

- Realizar las prácticas de laboratorio y entregar el informe.

- Realizar por lo menos un 75% de las entregas (contabilizando los problemas realizados de forma autónoma en clase y fuera de clase, es decir, 6 entregas).

Durante el curso se hará un **examen parcial** (no oficial). Se considera superado el parcial cuando se obtengan por lo menos 5 puntos en cada parte (teoría y problemas). Aquellos alumnos que superen el parcial, solamente tendrán que examinarse de la parte restante en las dos ediciones de examen oficial (mayo y julio) del año académico en curso.

Para las **siguientes convocatorias** (años académicos sucesivos), el examen será de toda la materia y en el cálculo de la nota final se tendrá en cuenta el valor de las entregas y de las prácticas de años anteriores.

Convocatorio fin de carrera. El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En el caso de en el asistir al dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.□

Los alumnos que opten por la modalidad no presencial deberán de comunicarlo al inicio del curso, justificando adecuadamente el porqué de la elección. Solamente una situación personal o familiar justificada o la simultaneidad de trabajo serán tenidos en cuenta. En estos casos, serán evaluados mediante la realización de un examen con tres partes (teoría, 30%; problemas, 60; y prácticas de laboratorio, 10%).

Convocatorio Fin de Carrera: 10 de octubre de 2019; 16:00h

1ª Edición: 03 de junio de 2020; 16:00 h

2ª Edición: 03 de julio de 2020; 10:00

En caso de error en los horarios y/o fechas de los exámenes, lo válido será lo aprobado oficialmente y publicado en el tablero de anuncios y en la web del Centro.

La fecha del examen parcial (no oficial) será la elegida por los alumnos en votación.

Prácticas de laboratorio. Las prácticas se realizarán en uno de los siguientes turnos: primer turno, 4-7 de mayo de 2020; y segundo turno, 8-13 de mayo de 2020. El horario será de 16 a 19:30h.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Christi J. Geankoplis, Transport processes and unit operations, 4ª ed, Prentice Hall, 2003, New Jersey

Albert Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas, Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos, 1ª, Technomic Publishing Co, 1999, Pennsylvania

Bibliografía Complementaria

José Aguado y Francisco Rodríguez Somolinos, Eds, Ingeniería de la Industria Alimentaria, 1ª, Síntesis, 1999, Madrid

Paul Singh y Denis Heldman, Introducción a la Ingeniería de los Alimentos, 1ª, Acribia, 2009, Zaragoza

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

Introducción a la ingeniería química/O01G041V01405

Operaciones básicas I/O01G041V01503

Tecnología alimentaria/O01G041V01502

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Nutrición y dietética				
Asignatura	Nutrición y dietética			
Código	001G041V01603			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	de la Montaña Miguélez, Julia María Dolores			
Profesorado	de la Montaña Miguélez, Julia María Dolores Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	jmontana@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura de Nutrición y Dietética tiene los siguientes objetivos:			
	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer las principales características de los nutrientes y su importancia para mantener un estado óptimo de salud. -Determinar las necesidades energéticas y estudiar los métodos más adecuados para su determinación. -Conocer la alimentación más adecuada en cada una de las etapas fisiológicas de la vida. -Aprender a diseñar dietas equilibradas para cada una de estas etapas fisiológicas. -Diseñar dietas terapéuticas para diferentes situaciones patológicas. 			

Competencias		
Código		Tipología
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.	• saber
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• Saber estar /ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber hacer
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	• saber hacer
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber hacer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conoce los nutrientes que forman parte de los alimentos y comprende su implicación en los procesos metabólicos	CB3
RA2: Integra y relaciona el conocimiento del metabolismo de los nutrientes con su implicación en situaciones de salud y enfermedad	CB3 CG1 CE23 CE24

RA4: Establece recomendaciones nutricionales en función de las necesidades de los individuos y poblaciones, en distintas etapas de la vida y en diferentes situaciones fisiológicas	CG3 CE23 CE24 CT1 CT3 CT4 CT5
RA5: Capacidad de establecer estrategias de análisis para detectar desviaciones de los patrones nutricionales recomendados	CG1 CG2 CE23 CE24 CT1 CT3 CT5 CT7
RA6: Conoce y valora desde la perspectiva actual la prevención de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación	CG1 CG2
RA8: Diseña dietas basales tanto cualitativamente como cuantitativamente	CG1 CG5 CE23 CE24 CT1 CT5 CT7 CT9
RA9: Realiza evaluaciones nutricionales mediante métodos antropométricos	CG2 CT1
RA10: Diseña dietas para diferentes patologías	CG1 CG4 CE23 CE24 CT1 CT5 CT8

Contenidos	
Tema	
1.-Introducción	1.1. Definiciones y conceptos 1.2. RDA e IDR 1.3. Objetivos nutricionales y guías alimentarias
2.-Metabolismo energético	2.1. La energía de los alimentos 2.2. Calorimetrías 2.3. Necesidades energéticas 2.4. Equilibrio energético
3.-Hidratos de Carbono	3.1. Estructura y clasificación 3.2. Digestión y absorción 3.3. Metabolismo de la glucosa, fructosa y galactosa 3.4. Necesidades en la dieta 3.5. Problemas asociados a su consumo
4.-Proteínas	4.1. Concepto de proteína y aminoácidos 4.2. Digestión, absorción y metabolismo de proteínas y aminoácidos 4.3. Necesidades diarias de proteínas 4.4. Deficiencias y excesos proteicos 4.5. Intolerancias y alergias
5.-Lípidos	5.1. Estructura y clasificación 5.2. ácidos grasos esenciales 5.3. Digestión, absorción y metabolismo 5.4. Recomendaciones de ingesta
6.-Vitaminas	6.1.-Vitaminas Hidrosolubles 6.2.-Vitaminas Liposolubles
7.-Minerales	7.1. Minerales que guardan relación con el hueso: calcio 7.2. Minerales esenciales: hierro
8.-Evaluación del Estado Nutricional	8.1.-Evaluación de la ingesta 8.2.-Métodos Antropométricos
9.-Alimentación en el embarazo y la lactancia	9.1. Alimentación en la mujer embarazada 9.2. Alimentación durante la lactancia

10.-Alimentación en las distintas etapas de la vida.	10.1- Lactante 10.2-Adolescente 10.3-Anciano
--	--

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	28	42
Presentación	1	10	11
Seminario	27	27	54
Trabajo tutelado	0	20	20
Autoevaluación	0	3	3
Examen de preguntas objetivas	0	20	20

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición en sesiones de una hora de los contenidos de la materia utilizando medios audiovisuales.
Presentación	Exposición individual por parte del alumno del trabajo realizado sobre un tema, tutelado por el profesor. Las exposiciones se realizarán ante los demás alumnos y el profesor.
Seminario	El alumno desarrollara una serie de actividades planteadas por el profesor como complemento de las clases teóricas, tanto de forma individual como en grupo.
Trabajo tutelado	El alumno de forma individual o grupal elaborará un trabajo sobre una temática de la materia. Los alumnos estarán tutelados por el profesor que los asesorará en la búsqueda de información, bibliografía así como en la resolución de las dudas y problemas que se puedan plantear en la elaboración del trabajo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se realizará de forma presencial en las horas destinadas a las clases magistrales
Trabajo tutelado	Se realizara la atención personalizada en las horas de tutorías semanales y de forma no presencial a través de la plataforma Faitic o por correo electrónico
Seminario	La atención durante los seminarios será presencial
Pruebas	Descripción
Autoevaluación	Los alumnos podrán resolver las dudas de forma presencial en las horas destinadas a tutorías y de forma no presencial a través de la plataforma Faitic o bien por correo electrónico
Examen de preguntas objetivas	Los alumnos podrán resolver las dudas de forma presencial en las horas destinadas a tutoría y de forma no presencial mediante la plataforma faitic o por correo electrónico

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo tutelado	Se valorará el contenido del trabajo, la dificultad del tema elegido y las fuentes de información utilizadas (número, fiabilidad, actualidad...). Será obligatorio para los alumnos la asistencia a todas las sesiones de exposición de trabajos quedando así el alumno exento de examinarse de esos contenidos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10	15	CG1 CG2 CG3 CE23 CE24
Presentación	Se valorará la capacidad de exposición y síntesis así como el manejo de las TIC. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10	5	CG1 CG2 CG3 CE23

Seminario	Se valorará tanto la entrega de los boletines (5%) de las actividades realizadas como el cumplimiento de las fechas de entrega (15%). La resolución de aquellas actividades que así lo requieran las actividades se valorará con un 10%	20	CG1 CG2 CG3 CE23
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10		
Autoevaluación	Será necesario para su valoración que el alumno haya entregado al menos el 80% de las pruebas de autoevaluación. La entrega en tiempo y forma se valorará con un 2,5% y el acierto en la resolución con un máximo de 7,5%	10	CE23
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA7, RA10		
Examen de preguntas objetivas	Se realizarán dos exámenes en los que el alumno tendrá que contestar a una serie de preguntas cortas relacionadas con los contenidos de la materia. Para superar la materia el alumno deberá obtener un 5 sobre 10 en ambos exámenes.	50	CE23 CE24
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA5, RA7, RA10		

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación es continua. La puntuación final dependerá de la puntuación de cada metodología, siendo necesario alcanzar un 5 sobre 10 para superar la materia. La realización de las distintas pruebas de evaluación será condición imprescindible para que el alumno sea evaluado en la materia. Cuando el alumno, por causas justificadas, no pueda asistir a las actividades programadas se le exigirá la presentación y entrega de todas las actividades en un plazo determinado a través de la plataforma TEMA. A los alumnos que se presenten en segunda convocatoria se le abrirá un plazo para la entrega de todas las actividades y deberá superar las pruebas de evaluación correspondientes. **Convocatoria fin de carrera:** el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos. Las fechas oficiales de exámenes, se podrán consultar en la página Web del Centro, y son las siguientes:

Fin de carrera: 8 Octubre de 2019 16:00

Convocatoria marzo: 23 de Marzo de 2020 10:00

Convocatoria julio: 1 julio 2020 10:00h

En caso de error en la transcripción de las fechas de 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

J Mataix, Alimentación Humana y Nutrición, 2ª. vol 1 y 2, 2ª Edición. Ergon, 2015,

A. Gil, Tratado de Nutrición, Tomos 1, 2, 3 y 4, Panamericana, 2010,

G. M. Wardlaw, Perspectivas sobre Nutrición, Ed. Paidotribo, 2008,

Salas-Salvadó, Nutrición y Dietética Clínica, 2 Edición Elsevier Masson, 2008,

Moreiras, O et al., Tabla de composición de alimentos, 16 Edición Piramide, 2013,

FESNAD: Federación Española de Nutrición Alimentación y Dietética, Ingestas dietéticas de referencia (IDR) para la población española, ED. Universidad de Navarra SA EUNSA, 2010,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fisiología/O01G041V01205

Bromatología/O01G041V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Higiene alimentaria				
Asignatura	Higiene alimentaria			
Código	001G041V01604			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Carballo Rodríguez, Julia			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia			
Correo-e	carballo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Los objetos de estudio de esta materia son los microorganismos, parásitos, virus y otros agentes vehiculados por los alimentos y los problemas que causan (alteración de los alimentos y enfermedades transmitidas por ellos). Se aprende a detectar y a prevenir la presencia de estos agentes en los alimentos. Se estudia la ecología microbiana de los alimentos.			

Competencias		
Código		Tipología
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.	• saber hacer
CG2	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.	• saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber • saber hacer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber hacer
CE7	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	• saber • saber hacer
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	• saber
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria	
CE13	Capacidad para analizar alimentos	• saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber hacer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber hacer
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	• saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	• saber hacer
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber • saber hacer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

En esta asignatura el/la estudiante adquirirá conocimientos sobre los microorganismos, parásitos, virus y otros agentes vehiculados por los alimentos y los problemas que causan (alteración de los alimentos y enfermedades transmitidas por ellos). Aprenderá a detectar y prevenir la presencia de estos agentes en los alimentos.

CB2
CG2
CG3
CG4
CG5
CE7
CE8
CE10
CE13
CE14
CE16
CE17
CE18
CE19
CE20
CT1
CT3
CT8
CT10
CT11

Contenidos

Tema	
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS Y ALIMENTOS	Tema 1. Relación microorganismos-alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS Y ALIMENTOS	Tema 2. Origen de los microorganismos vehiculados por los alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS Y ALIMENTOS	Tema 3. Factores que afectan el crecimiento y supervivencia de los microorganismos en los alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS Y ALIMENTOS	Tema 4. Conservación de alimentos
SECCION II. METODOS PARA EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS	Tema 5. Técnicas de examen
SECCION II. METODOS PARA EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS	Tema 6. Microorganismos marcadores: índices e indicadores
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 7. Salmonella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 8. Shigella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 9. Escherichia coli
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 10. Yersinia enterocolitica
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 11. Campylobacter
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 12. Vibrio (V. parahaemolyticus, V.cholerae, V. vulnificus)
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 13. Aeromonas e Plesiomonas
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 14. Brucella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 15. Staphylococcus aureus
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 16. Bacillus cereus
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 17. Clostridium botulinum
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 18. Clostridium perfringens
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 19. Listeria monocytogenes
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 20. Otras bacterias transmitidas por alimentos
SECCION IV. AGENTES NO BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 21. Hongos productores de toxinas
SECCION IV. AGENTES NO BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 22. Algas y cianobacterias productoras de toxinas

SECCION IV. AXENTES NO BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 23. Virus transmitidos por alimentos. Priones
SECCION IV. AGENTES NO BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 24. Parásitos transmitidos por alimentos
SECCION V. CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA	Tema 25. Control de calidad microbiológica de los alimentos
SECCION VI. ECOLOGIA MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS	Tema 26. Carne y productos cárnicos
SECCION VI. ECOLOGIA MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS	Tema 27. Pescados, moluscos, crustáceos y derivados
SECCION VI. ECOLOGIA MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS	Tema 28. Leche y productos lácteos
SECCION VI. ECOLOGIA MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS	Tema 29. Huevos y ovoproductos
SECCION VI. ECOLOGIA MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS	Tema 30. Productos vegetales
SECCION VI. ECOLOGIA MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS	Tema 31. Conservas, alimentos fermentados y platos preparados
PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detección y recuento de Enterobacteriaceae lactosa-positivas (coliformes) y Escherichia coli en queso. 2. Detección y recuento de enterococos en queso. 3. Recuento de microorganismos mesófilos en queixo. 4. Investigación de Salmonella en huevo. 5. Investigación de Vibrio parahaemolyticus en moluscos. 6. Investigación de Staphylococcus aureus en crema pastelera.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	27	29	56
Seminario	14	19	33
Prácticas de laboratorio	14	6	20
Prácticas autónomas a través de TIC	0	32	32
Aprendizaje-servicio	0	8	8
Actividades introductorias	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Mediante lecciones magistrales participativas se aborda el estudio de las secciones I, II, IV y V recogidas en los Contenidos de esta Guía. Las sesiones son de 50 minutos, contando con apoyo visual. Se pide a los estudiantes que revisen, anticipadamente, la documentación depositada en la plataforma TEMA a fin de promover la participación de los estudiantes y conseguir un mejor aprovechamiento de las sesiones magistrales. La profesora elabora cuestionarios de autoevaluación que estarán a disposición de los estudiantes en la plataforma TEMA. Responder los cuestionarios no es obligatorio, pero se bonifica su uso.
Seminario	Los seminarios se dedican a estudiar las secciones III y VI recogidas en los Contenidos de esta Guía. Se pide a los estudiantes que elaboren y expongan un trabajo monográfico individual acerca de alguno de los temas correspondientes las secciones mencionadas, y que propongan dos preguntas sobre el tema elaborado. A partir de estas preguntas, la profesora elabora cuestionarios de autoevaluación que estarán a disposición de los estudiantes en la plataforma TEMA. Como en el caso anterior, responder los cuestionarios no es obligatorio, pero se bonifica su uso. Los estudiantes deben, asimismo, depositar en la plataforma TEMA un documento sobre su trabajo en el Ejercicio creado a tal efecto.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio se llevan a cabo análisis microbiológicos de alimentos reales, contaminados a propósito a fin de obtener resultados que puedan ser discutidos. La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria e indispensable para superar la asignatura.
Prácticas autónomas a través de TIC	Las/os estudiantes pueden llevar a cabo las siguientes actividades voluntarias y/o bonificables: <ul style="list-style-type: none"> - Ver y/o descargar documentación desde la plataforma TEMA - Visitar sitios web complementarios - Responder los cuestionarios depositados en la plataforma TEMA - Depositar noticias, videos... relacionadas con la microbiología e higiene de los alimentos en los Ejercicios creados en la plataforma TEMA - Crear, en la plataforma TEMA, Foros de discusión y/o participar en los creados por otros usuarios, en los que se discuten aspectos particulares relacionados con la asignatura

Aprendizaje-servicio	Se ofrece al estudiantado participar de forma voluntaria en el Programa MicroMundo@UVigo destinado a la búsqueda de microorganismos productores de nuevos antibióticos y a la difusión de la problemática de la resistencia a antibióticos y de la necesidad de un uso racional de los mismos
Actividades introductorias	Se dedica la primera sesión a establecer las normas que rigen en la materia y a revisar las actividades que se proponen, que son las recogidas en la presente Guía.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Actividades introductorias	Los estudiantes cuentan con atención personalizada siempre que la necesiten y requieran.
Lección magistral	Los estudiantes cuentan con atención personalizada siempre que la necesiten y requieran.
Seminario	Los estudiantes cuentan con atención personalizada siempre que la necesiten y requieran.
Prácticas de laboratorio	Los estudiantes cuentan con atención personalizada siempre que la necesiten y requieran
Aprendizaje-servicio	Los estudiantes cuentan con atención personalizada siempre que la necesiten y requieran

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Mediante un examen de preguntas cortas y largas se evalúan las competencias relacionadas con los contenidos del programa tratados en las distintas actividades programadas, incluida las lecciones magistrales. Es necesario obtener una calificación mínima de 3 (sobre 10) en el examen para que se tengan en cuenta las demás actividades realizadas. El examen consta de 10 preguntas cortas, que puntúan sobre 1, y dos largas, que puntúan sobre 10. La nota del examen resulta de hacer la media entre la suma de las preguntas cortas y la media obtenida en las preguntas largas.	40	CB2 CG3 CE7 CE8 CE14 CE17 CE18 CE19 CE20 CT1 CT3
Seminario	Se evalúa la presentación y defensa del trabajo monográfico presentado por los estudiantes, así como el cumplimiento de las actividades indicadas en la metodología docente. Alternativamente se podrá evaluar en este apartado la participación en el Programa de aprendizaje-servicio MicroMundo@UVigo.	20	CE7 CE8 CE10 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20
Prácticas de laboratorio	Se evalúan mediante el seguimiento continuo y personalizado de las actividades que los estudiantes llevan a cabo en el laboratorio. Es necesario superar las prácticas para que se tengan en cuenta el resto de las actividades.	20	CG2 CG3 CG4 CG5 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20

Prácticas autónomas a través de TIC	Cada envío de una noticia comentada o de un video comentado se bonifica con 0,25 puntos (hasta un máximo de 3 noticias o videos). Cada comentario pertinente enviado a los foros se bonifica con 0,1 puntos (hasta un máximo de 10 participaciones). La realización de los cuestionarios depositados en la plataforma TEMA se bonifica con 0,5 puntos.	20	CG2 CG3 CG4 CG5 CE7 CE8 CE10 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20
-------------------------------------	--	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

El estudiantado que no participe en la mayoría de las actividades propuestas deberán superar un examen final de preguntas cortas y largas, necesitando obtener una calificación mínima de 5 (sobre 10) para aprobar la materia.

Convocatoria fin de carrera: Los estudiantes que opten por examinarse en fin de carrera serán evaluados únicamente con un examen (que valdrá el 100% da nota). En el caso de no asistir a tal examen, o no aprobarlo, pasarán a ser evaluados de la mismo manera que el resto de estudiantes.

Los/as estudiantes que justifiquen documentalmente estar trabajando tendrán opción de participar en todas las actividades propuestas en la plataforma TEMA, así como en la elaboración del trabajo monográfico. En caso de que no puedan asistir a ninguna sesión de prácticas de laboratorio, se les propondrán actividades alternativas. En cualquier caso pueden renunciar a la evaluación continua y hacer un único examen final.

Si no se supera la asignatura en su primera matrícula, en el siguiente curso académico será considerado como estudiante nuevo, excepto en la obligatoriedad de asistencia a las prácticas de laboratorio.

Las fechas de exámenes serán las aprobadas en Junta de Facultad para el curso 2019-2020:

Fin de Carrera: 9 de octubre de 2019

1ª edición: 26 de marzo de 2020

2ª edición: 2 de julio de 2020

En caso de error en la transcripción de las fechas de 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

- Adams M.R., Moss M.O., Microbiología de los alimentos, Acribia, 1997, Zaragoza
- Doyle, M.P., Beuchat, L.R., Montville, T.J., Microbiología de los alimentos. Fundamentos y fronteras, Acribia, 2001, Zaragoza
- Forsythe, S.J., Hayes, P.R., Higiene de los alimentos, Microbiología y HACCP, 2ª, Acribia, 2002, Zaragoza
- Forsythe, S.J., Alimentos seguros. Microbiología, Acribia, 2003, Zaragoza
- Hobbs, B.C., Gilbert, R.J., Higiene y toxicología de los alimentos, 4ª, Acribia, 1996, Zaragoza
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Microbiología de los alimentos. Vol 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: principios y aplicaciones específicas, 2ª, Acribia, 2000, Zaragoza
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Microorganismos de los alimentos. Vol. 1. Su significado y métodos de enumeración, 2ª, Acribia, 2000, Zaragoza
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Microbiología de los alimentos: características de los patógenos microbianos, Acribia, 1998, Zaragoza
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Microorganismos de los alimentos 6: Ecología microbiana de los productos alimentarios, Acribia, 2001, Zaragoza
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Microorganismos de los alimentos 7: Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria, Acribia, 2004, Zaragoza
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Microorganismos de los alimentos 8: uso de datos para evaluar el control del proceso y la aceptación del producto, Acribia, 2016, Zaragoza

Jay, J.M., Loessner, M.J., Golden, D.A., Microbiología moderna de los alimentos, 5ª, Acribia, 2009, Zaragoza

Koopmans, M.P.G., Cliver, D.O., Bosch, A., Virus de transmisión alimentaria: avances y retos, Acribia, 2010, Zaragoza

Montville, T.J., Matthews, K.R., Microbiología de los alimentos: introducción, Acribia, 2009, Zaragoza

Mossel, D.A.A., Moreno, B., Struijk, C.B., Microbiología de los alimentos: fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la inocuidad y la calidad de los alimentos, 2ª, Acribia, 2002, Zaragoza

Pascual Anderson, M.R., Calderón y Pascual, V., Microbiología alimentaria: metodología analítica para alimentos y bebidas, 2ª, Díaz de Santos, 2000, Madrid

Pascual Anderson, M.R., Enfermedades de origen alimentario: su prevención, Díaz de Santos, 2005, Madrid

Ray, B., Bhunia, A., Fundamentos de microbiología de los alimentos, 4ª, McGraw-Hill Interamericana, 2010, Mexico D.F.

Hernández Urzúa, M.A., Microbiología de los alimentos: fundamentos y aplicaciones en ciencias de la salud, Editorial Médica Panamericana, 2016, Madrid

MARTIN GONZÁLEZ e col., Microbiología esencial, Panamericana, 2019,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Políticas alimentarias				
Asignatura	Políticas alimentarias			
Código	001G041V01605			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias		
Código		Tipología
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	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.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	• saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber • saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber • saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	• saber • saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	• saber • saber hacer
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria	• saber • saber hacer
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	• saber • saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Aprender a trabajar en equipo	CG1 CG2 CE21 CT4 CT5 CT8

RA2: Entender y saber aplicar una norma jurídica a la resolución de problemas. Fomentar la actitud crítica y ser capaz de plasmar las principales conclusiones en un informe	CG1 CG4 CE8 CE12 CE14 CE21 CE24 CT4 CT5 CT8
--	--

RA3: Conocer los principios y las fuentes generales del derecho alimentario así como la articulación del ordenamiento jurídico español.
Entender cómo se distribuyen las competencias y la organización administrativa en el campo alimentario.
Comprender los procesos de normalización, certificación y acreditación.

RA4: Ser capaz de identificar qué aspectos clave relacionados con el sector primario garantizan la calidad y seguridad alimentaria. Ser capaz de identificar qué aspectos clave relacionados con la higiene de la industria alimentaria garantizan la seguridad de los alimentos.	CG4 CE17 CE18 CE19 CT11
---	-------------------------------------

RA5: Familiarizarse con el etiquetado de los alimentos, sabiendo interpretar tanto la información básica como la relacionada con los aspectos nutricionales (declaraciones nutricionales y declaraciones de propiedades saludables). Conocer los derechos de los consumidores y saber utilizar las vías de reclamaciones a las que puede acogerse, en caso de situaciones de indefensión (hojas de reclamaciones y sistema arbitral).

Contenidos

Tema	
1.- Normas jurídicas	Las Normas Jurídicas. División de poderes. El ordenamiento jurídico español: normativa autonómica, estatal y comunitaria.
2.- Normalización y legislación alimentaria. Evolución de las normas jurídicas	Definición de legislación y normalización alimentaria. El Codex Alimentarius. El Código Alimentario Español. Aprobación de la Constitución Española. Adhesión a la UE. Creación de nuevos organismos.
3.- Normas de carácter voluntario	Normalización y certificación alimentaria. Distintivos de calidad (DOP/IGP/ETG/Producción ecológica y Producción Integrada)
4.- Nuevas normas jurídicas en el sector primario	Ficha del marco legal. Piensos animales. Bienestar animal. Sanidad animal y vegetal. Peligros químicos. Trazabilidad en el sector primario
5.- Aditivos alimentarios	Ficha del marco legal. Listas positivas de aditivos. Procedimiento para la inclusión de aditivos en listas positivas.
6.- Autorización y registro de industrias alimentarias y alimentos	Ficha del marco legal. El registro general sanitario de alimentos (RGSEAA). Empresas alimentarias sujetas a inscripción en registros específicos.
7.- Gestión de la seguridad alimentaria	Ficha del marco legal. Introducción a los peligros físicos, químicos y microbiológicos. Principios del sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC). Manipuladores de alimentos. Trazabilidad en la industria alimentaria.
8.- Las normas de calidad verticales	Ficha del marco legal. Partes en que se integra una norma de calidad. Las normas de calidad que regulan a alimentos y bebidas.
9.- Nuevos alimentos	Ficha del marco legal. Autorización y registro de nuevos alimentos. Los alimentos modificados genéticamente. Los alimentos funcionales.
10.- Etiquetado y publicidad de alimentos	Ficha del marco legal. Etiquetado general obligatorio y facultativo. Etiquetado nutricional. Declaraciones nutricionales y sobre propiedades saludables.
11.- Materiales para contacto alimentario	Ficha del marco legal. Interacciones envase-alimento. Listas positivas de materiales para contacto alimentario. Límites de migración específica. Límites de migración global.
12.- Derechos del consumidor o usuario	Ficha del marco legal. Derechos del consumidor. Como ejercer los derechos del consumidor: hoja de reclamaciones y sistema arbitral.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	26	54
Seminario	12	12	24
Trabajo tutelado	2	40	42
Examen de preguntas de desarrollo	0	30	30

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Sesiones magistrales de 50 minutos, con apoyo de presentaciones en Power-point y pizarra, en las que se desarrollarán los aspectos más complejos e importantes de los 12 temas planteados en los contenidos de esta materia. Antes de iniciar cada tema (adelantado por anticipado a través de la plataforma Tem@), el alumno tendrá que revisarlo e interiorizar los aspectos básicos para poder resolver y superar en clase un cuestionario tipo test. Asimismo, este cuestionario permitirá identificar qué aspectos deben matizarse con más profundidad en dichas sesiones.
Seminario	La asistencia a seminarios es obligatoria y los contenidos de estos tendrán una triple finalidad: (a) resolución de casos prácticos relacionados con los distintos temas de la materia que permitirán profundizar y aplicar los contenidos expuestos en las sesiones magistrales así como fomentar el debate en el aula. (b) corrección e interpretación de los problemas y ejercicios realizados por el alumno de forma autónoma. (c) resolución de posibles dudas sobre cualquier aspecto de la materia.
Trabajo tutelado	Elaboración en grupo (de dos o tres personas) de un trabajo guiado y tutelado mediante tutorías por parte del profesorado. La realización de este trabajo, relacionado con aspectos de la industria alimentaria, conlleva la búsqueda de información que deberá ser analizada y gestionada correctamente para finalmente presentarla de forma oral al resto de compañeros.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Aunque se motivará a los alumnos para que puedan resolver las dudas de las clases teóricas directamente en el aula, ya que las respuestas servirán también para el resto de compañeros, se alentará igualmente a todos los alumnos a que hagan uso de las tutorías individuales en el despacho del profesor.
Seminario	En las clases de seminarios la relación directa entre el alumno y el profesor es más estrecha ya hay un intercambio fluido de comunicación en ambas direcciones. Además, la atención personalizada al alumno se garantizará también a través de tutorías individualizadas en el despacho del profesor.
Trabajo tutelado	Dado que el trabajo tutelado tiene un peso importante en la nota final de la materia se programarán 2 tutorías obligatorias, en grupo, con el fin de asesorar y supervisar el trabajo y poder corregir enfoques erróneos y poder alcanzar mayores tasas de éxito. Además estas tutorías servirán para conocer el grado de implicación de cada uno de los individuos dentro del grupo. Por otra parte, se alentará a los alumnos a que hagan uso de todas las tutorías adicionales que necesiten.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	La interiorización de los contenidos de la materia se evaluará a lo largo de todo el bimestre mediante cuestionarios tipo test que el alumno deberá resolver y superar al inicio de cada tema. Estos cuestionarios representarán un 10 % de la nota final de la materia. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4	10	CG4 CE8 CE17 CE18 CE19 CT11
Seminario	La asistencia a los seminarios será obligatoria. La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluirá la actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4	15	CG1 CG4 CE8 CE12 CE14 CE17 CE18 CE19 CE21 CE24 CT4 CT5 CT8 CT11

Trabajo tutelado	La elaboración del trabajo tutelado supondrá hasta un 25 % de la nota final que incluirá la participación activa de cada miembro del equipo, el contenido del trabajo y su presentación así como su exposición y defensa oral de acuerdo con las rúbricas establecidas, así como la asistencia a las tutorías obligatorias	25	CG1 CG2 CG4 CE8 CE12 CE14 CE21 CE24 CT4 CT5 CT8
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA5		
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de un examen final teórico-práctico que representará un 50 % de la nota final de la materia. Para poder promediar la nota del examen con el resto de calificaciones el alumno debe alcanzar obligatoriamente una puntuación de 5 sobre 10 en cada una de las partes del examen final (teoría y práctica).	50	CG1 CG4 CE8 CE12 CE14 CE17 CE18 CE19 CE21 CE24 CT4 CT5 CT8 CT11
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales de los exámenes del curso académico 2019/2020 serán:

Fin de Carrera: 11 de octubre de 2019, a las 16:00 h

1ª convocatoria: 3 de junio de 2020, a las 10:00 h.

2ª convocatoria: 6 de julio de 2020, a las 10:00 h.

En caso de error en la transcripción en las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del centro.

Aquellos alumnos que trabajen y lo justifiquen mediante la presentación de su contrato laboral, y debido a que no pueden realizar los seminarios, serán evaluados teniendo en cuenta únicamente las puntuaciones alcanzadas en el examen y el trabajo tutelado cuyas calificaciones se corresponderán con un 75 % y 25 %, respectivamente.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. En caso contrario, se considerará motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0,0.

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético adecuado. En caso de un comportamiento no ético (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados..), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura, y en este caso su calificación en el curso académico actual será de suspenso (0,0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recuerda Girela, Miguel Ángel, Tratado de Derecho Alimentario, Editorial Aranzadi, S.A., 2011,

Kaarin Goodburn, EU Food Law, CRC Press, 2008,

Gomero Casado, S., Manual Básico de Derecho Administrativo, Tecnos, España, 2003,

Deleuza Isasi, P., El código alimentario español y disposiciones complementarias, Ed Tecnos., 1997, Madrid

Aranzadi, Base de datos de Legislación anual Aranzadi, <http://sp.bugalicia.org/vig/subjects/databases.php?letter=Todas>

Diario Oficial de la Unión Europea, Diario Oficial de la Unión Europea,

<http://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html?locale=es>

Boletín Oficial del Estado, Boletín Oficial del Estado, <http://www.boe.es/>

Diario Oficial de Galicia, Diario Oficial de Galicia, <https://www.xunta.gal/diario-oficial-galicia/>

Sucrinorma, Base de datos de normas UNE anual Sucrinorma,

<http://sp.bugalicia.org/vig/subjects/databases.php?letter=Todas>

AECOSAN, Agencia de Consumo, seguridad alimentaria y nutrición, www.aecosan.msssi.gob.es/

EFSA, Agencia europea de seguridad alimentaria, <https://www.efsa.europa.eu/>

CODEX Alimentarius, CODEX Alimentarius, www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/es/

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ampliación de bromatología/O01G041V01601

Higiene alimentaria/O01G041V01604

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bromatología/O01G041V01501

Nutrición y dietética/O01G041V01603

Toxicología alimentaria/O01G041V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de la carne				
Asignatura	Ciencia y tecnología de la carne			
Código	001G041V01701			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta disciplina tiene como objetivos el estudio de la naturaleza de la carne y las causas de su alteración, además de los fundamentos científicos y las aplicaciones de los métodos utilizados para su procesado, conservación y diversificación			

Competencias		
Código		Tipología
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.	• saber
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber • saber hacer
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber • saber hacer
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber • saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber • saber hacer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	• saber • saber hacer
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria	• saber hacer • Saber estar /ser
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

RA1: Que el alumno sea capaz de analizar una situación en una industria cárnica, sea capaz de tomar decisiones y de resolver problemas con iniciativa y creatividad y además sea capaz de transmitir esas decisiones o soluciones a los demás	CB2 CG2 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24 CT1 CT5 CT7 CT8
RA2: Que comprenda el proceso de transformación del músculo en carne, los fenómenos físicos, físico-químicos y puramente químicos que tienen lugar en esta etapa y la influencia del desarrollo de estos fenómenos en las características y atributos de calidad del producto final.	CE2 CE5 CE6 CE14
RA3: Que conozca los parámetros de calidad tanto organoléptica como composicional e higiénica de la carne y los factores de los que éstos dependen.	CE2 CE14 CE21
RA4: Que sepa cuáles son los métodos de conservación más utilizados en la carne fresca.	CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21
RA5: Que conozca, asimismo, los diferentes productos cárnicos, sus formulaciones y tecnologías de elaboración, así como los defectos y alteraciones más comunes en cada uno de ellos.	CG2 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21
RA6: Que el estudiante sea capaz de aplicar estos conocimientos en la industria	CB2 CG2 CG4 CG5 CE21 CT1 CT5 CT7 CT8

Contenidos

Tema	
Unidad I: INTRODUCCIÓN	Tema 1.- La carne y la industria cárnica
Unidad II: COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DEL MÚSCULO	Tema 2.- Estructura del músculo
	Tema 3.- Composición química del músculo.
Unidad III: TRANSFORMACIÓN DEL MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Transformación del músculo en carne.
	Tema 5.- Carnes anómalas.
Unidad IV: CALIDAD	Tema 6.- Calidad organoléptica de la carne.
Unidad V: OPERACIONES DE OBTENCIÓN	Tema 7.- Sacrificio y Carnización
Unidad VI: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN Y PROCESADO DE LA CARNE	Tema 8.- La refrigeración de la carne.
	Tema 9.- La congelación de la carne y el almacenamiento de la carne a congelación. Descongelación
	Tema 10.- El envasado de la carne.

Unidad VII: TECNOLOGÍA GENERAL DE ELABORACIÓN DE DIFERENTES PRODUCTOS CÁRNICOS

Tema 11.- El salazonado y el curado de las carnes.

Tema 12.- Productos cárnicos curados crudos.

Tema 13.- Productos cárnicos curados sometidos a tratamientos térmicos.

Tema 14.- Embutidos. Embutidos crudos no madurados y embutidos crudos madurados.

Tema 15.- Embutidos escaldados y cocidos.

Tema 16.- Conservas cárnicas. Carne reestructurada. Análogos cárnicos.

SEMINARIOS:

1. Sistemas de procesado na industria cárnica
2. Beneficios do consumo de carne
3. Elaboración de produtos cárnicos

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Determinaciones fisico-químicas en carne
2. Vida útil de la carne y los productos cárnicos
3. Elaboración de productos cárnicos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	27	45.9	72.9
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Presentación	1	0.5	1.5
Salidas de estudio	0	4	4
Resolución de problemas de forma autónoma	0	3	3
Trabajo tutelado	0	10	10
Informe de prácticas	0	0.6	0.6
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1	1

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Lecciones magistrales en las que se expondrán los aspectos más importantes de la asignatura al estudiante, con apoyo de presentaciones en Power Point, pizarra y transparencia y con material disponible FAITIC
Seminario	Se llevarán a cabo diferentes actividades orientadas hacia temas específicos relacionados con la Ciencia y la Tecnología de la Carne, que permitan profundizar y complementar las lecciones magistrales. Se elaborarán trabajos monográficos y se trabajará de forma individual o en grupo sobre textos aportados por el profesor
Prácticas de laboratorio	Se realizaran actividades donde se aplicarán las destrezas y conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Bajo la supervisión del profesor, los alumnos llevarán a cabo estas actividades siguiendo los protocolos y utilizando los materiales suministrados durante las prácticas. Las prácticas serán obligatorias e indispensables para superar la asignatura. Se permitirá una falta siempre y cuando esta sea justificada. Los alumnos tendrán que elaborar una memoria de prácticas.
Presentación	Los alumnos elaborarán de forma individual o en grupo un trabajo sobre algún/os de los tema/s propuestos, que estarán en relación con algún aspecto concreto de la asignatura. El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo.
Salidas de estudio	Se realizarán siempre y cuando sean posibles visitas a Industrias cárnicas.

Resolución de problemas de forma autónoma	Se elaborarán trabajos monográficos y se trabajará de forma individual o en grupo sobre textos aportados por el profesor
Trabajo tutelado	El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo. Se realizará un seguimiento del trabajo en tutorías.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Trabajo tutelado	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	En la calificación total se tendrá en cuenta, la asistencia a clase, la participación del alumno y la actitud. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6	2	CG2 CE2 CE5 CE6 CT1 CT8
Seminario	Se valorará la asistencia, la participación y la actitud Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6	2	CB2 CG2 CE15 CE21 CE24 CT1 CT5 CT7 CT8
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la participación, la actitud Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6	3	CB2 CG2 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24 CT1 CT5
Trabajo tutelado	Se valorará la presentación de la memoria del trabajo propuesto, la exposición y defensa Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6	10	CG2 CE15 CE24
Informe de prácticas	Se valorará la presentación de la memoria de prácticas Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6	5	CG2 CE6

Examen de preguntas objetivas	Se realizarán una ó dos pruebas tipo test y de respuestas cortas	70	CE6 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6		CE15 CE21 CE24
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se valorará la correcta realización de todas las actividades planteadas.	8	CE6 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6		CE14 CE15 CE21 CE24

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las actividades propuestas permiten evaluar a los alumnos de forma continua. Esto será posible siempre y cuando se cumplan con las fechas de realización de las actividades y la forma requerida en cada caso. Las actividades entregadas fuera del plazo marcado no se tendrán en cuenta en la nota final.

Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura. La nota final de un alumno se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cuando su nota final sea mayor o igual que 5. Si un/una alumno abandona la evaluación continua habiendo sido ya evaluado/da de algún contenido de la materia, se considerará que tiene suspensa la convocatoria, y no podrá optar en la misma por la modalidad de no asistente.

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 75% de las clases, seminarios y prácticas presenciales.

Los alumnos que no asistan a este 75% deberán realizar un examen escrito que representará el 70% de la nota y un trabajo que representará un 30%, siendo necesario sacar un mínimo en ambas partes.

FECHAS DE EVALUACIÓN

Fin de Carrera: 30/09/2019 a las 16:00 horas

1ª Edición: 04/11/2019 a las 10:00 horas

2ª Edición: 22/06/2020 a las 10:00 horas

Todas las fechas de examen que figuran en el sistema de evaluación son las aprobadas por la Xunta de Facultad. En caso de error al transcribirlas, la válida es la aprobada oficialmente y publicada en el calendario de exámenes de la Facultad de Ciencias.

Convocatoria fin de carrera:

El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

Las **visitas a industrias** se llevarán a cabo siempre y cuando la Facultad de Ciencias disponga de dinero para estas actividades.

No se permitirá la utilización de **ningún dispositivo electrónico** durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0.

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes,

se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

BEJARANO, M., Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos, I y II, Martín y Macías, 2001, Cáceres

HUI, Y.H., GUERRERO, I. y ROSMINI, M.R., Ciencia y Tecnología de carnes., Limusa S.L., 2006, Méjico

ORDÓÑEZ, Tecnología de los alimentos., Vol. 2, Síntesis, 1998, Madrid

PRICE y SCHWEIGERT, Ciencia de la carne y de los productos cárnicos., Acribia, 1994, Madrid

RANKEN., Handbook of meat product technology., Blackwell Scientific Publications, 2000, Londres

VARNAM y SUTHERLAND., Carne y productos cárnicos. Tecnología, química y microbiología, Acribia, 1998, Zaragoza.

WARRISS, P.D., Ciencia de la carne., Acribia, 2003, Zaragoza.

Bibliografía Complementaria

DURAND, Tecnología de los productos de charcutería y salazones., Acribia, 2002, Zaragoza.

GIRARD, Tecnología de la carne y de los productos cárnicos., Acribia, 1991, Zaragoza.

JASPER y PLACZEK, Conservación de la carne por el frío, Acribia, 1980, Zaragoza.

JIMÉNEZ y CARBALLO, Principios básicos de elaboración de embutidos., Publicaciones de Extensión Agraria, 1989, Madrid

LAWRIE, R., Ciencia de la carne., Acribia, 1998, Zaragoza.

OCKERMAN, Sausage and processed meat formulations., Van Nostrand Reinhold., 1989, New York.

VENTANAS, J., El jamón Ibérico. De la dehesa al paladar., Mundi Prensa, 2006, Madrid

VENTANAS, J., Jamón Ibérico y Serrano. Fundamentos de la elaboración y de la calidad., Mundi Prensa, 2012, Madrid

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia y tecnología de los productos pesqueros**

Asignatura	Ciencia y tecnología de los productos pesqueros			
Código	O01G041V01702			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta disciplina tiene como objetivos el estudio de la naturaleza de los productos de la pesca, y las causas de su alteración, además de los fundamentos científicos y las aplicaciones de los métodos utilizados para su procesado, conservación y diversificación.			

Competencias

Código		Tipología
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.	
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber hacer
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber • saber hacer
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber hacer • Saber estar /ser
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	• saber hacer • Saber estar /ser
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria	• saber hacer • Saber estar /ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber hacer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber • saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber • saber hacer
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• saber • saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1: El alumnos adquirirá conocimientos básicos sobre la naturaleza de los productos de la pesca, y las causas de su alteración	CB2 CG2 CE2 CE5
RA2: Conocerá los fundamentos científicos y las aplicaciones de los métodos utilizados para su procesado, conservación y diversificación	CE6 CE12 CE15 CE21 CT1 CT7 CT8 CT9 CT10

Contenidos

Tema	
Unidad I: INTRODUCCIÓN	Tema 1.- La Industria Pesquera.
Unidad II: CLASIFICACIÓN PRODUCTOS DE LA PESCA	Tema 2.- Los productos de la pesca.
Unidad III: PECULIARIDADES COMPOSICIONALES DEL MÚSCULO DEL PESCADO	Tema 3.- El músculo del pescado.
Unidad IV: TRANSFORMACIÓN DEL MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Cambios bioquímicos post-mortem.
Unidad V: CALIDAD	Tema 5.- Atributos de calidad del pescado.
Unidad VI: SISTEMAS DE PESCA Y ESTIBA	Tema 6.- Captura, manipulación y distribución del pescado.
Unidad VII: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN	Tema 7.- Refrigeración del pescado. Tema 8.- Congelación del pescado. Tema 9.- Salazonado y deshidratación del pescado. Tema 10.- Elaboración de conservas de pescado. Tema 11.- Elaboración de semiconservas de pescado. Tema 12.- Ahumado del pescado. Tema 13.- Cultivo e industrialización de moluscos. Tema 14.- Los crustáceos. Tema 15.- Los cefalópodos. Tema 16.- Pescado picado y geles de pescado. Tema 17.- Concentrados proteicos de músculo de pescado.

SEMINARIOS

1. Sistemas de procesado en la industria pesquera
2. Beneficios del consumo de pescado
3. Actualidad del sector pesquero

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Clasificación dos productos da pesca
2. Atributos de calidad del pescado y de los productos pesqueros
3. Elaboración de conservas de pescado

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	27	45.9	72.9
Seminario	14	16.8	30.8
Prácticas de laboratorio	14	8.8	22.8
Salidas de estudio	0	5	5

Trabajo tutelado	0	10.5	10.5
Seminario	0	2	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	1.5	1.5
Presentación	1	2	3
Examen de preguntas objetivas	0	1.5	1.5

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Lecciones magistrales en las que se expondrán los aspectos más importantes de la asignatura al estudiante, con apoyo de presentaciones en Power Point, pizarra y transparencia y con material disponible FAITIC
Seminario	Se llevarán a cabo diferentes actividades orientadas hacia temas específicos relacionados con la Ciencia y la Tecnología de los Productos Pesqueros, que permitan profundizar y complementar las lecciones magistrales. Se elaborarán trabajos monográficos y se trabajará en grupos sobre textos aportados por el profesor
Prácticas de laboratorio	Se realizarán actividades donde se aplicarán las destrezas y conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Bajo la supervisión del profesor, los alumnos llevarán a cabo estas actividades siguiendo los protocolos y utilizando los materiales suministrados durante las prácticas. Las prácticas serán obligatorias e indispensables para superar la asignatura. Se permitirá una falta siempre y cuando esta sea justificada. Los alumnos tendrán que elaborar una memoria de prácticas.
Salidas de estudio	Se realizarán en la medida de lo posible visitas a empresas relacionadas con los productos pesqueros
Trabajo tutelado	El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo. Se realizará un seguimiento del trabajo en tutorías.
Seminario	El profesor resolverá las dudas y orientará sobre los trabajos en grupo que se propongan
Resolución de problemas de forma autónoma	Se propondrán casos prácticos y actividades para hacer de forma autónoma
Presentación	Los alumnos elaborarán de forma individual o en grupo un trabajo sobre algún/os de los tema/s propuestos, que estarán en relación con algún aspecto concreto de la asignatura. El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Trabajo tutelado	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	En la calificación total se tendrá en cuenta, la asistencia a clase, la participación del alumno y la actitud. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	2	CG2 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE21

Seminario	Se valorará la asistencia, la participación y la actitud, además de la correcta realización de todas las actividades planteadas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	5	CG2 CE12 CE15 CE21
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la participación, la actitud Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	8	CG2 CE2 CE6 CE12 CE15 CE21
Trabajo tutelado	Se valorará la presentación de la memoria del trabajo propuesto. Se valorará la exposición del mismo Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	10	CG2 CE15 CE21
Resolución de problemas de forma autónoma	Se valorará la realización de las actividades propuestas RA1, RA2	5	CB2 CG2 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE21 CT1 CT7 CT8 CT9 CT10
Examen de preguntas objetivas	Se realizarán una ó dos pruebas tipo test Y DE PREGUNTAS CORTAS Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	70	CE2 CE6 CE12 CE15 CE21

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las actividades propuestas permiten evaluar a los alumnos de forma continua. Esto será posible siempre y cuando se cumplan con las fechas de realización de las actividades y la forma requerida en cada caso.

Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura. La nota final de un alumno se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cuando su nota final sea mayor o igual que 5. Si un/una alumno abandona la evaluación continua habiendo sido ya evaluado/da de algún contenido de la materia, se considerará que tiene suspensa la convocatoria, y no podrá optar en la misma por la modalidad de no asistente.

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 75% de las clases, seminarios y prácticas presenciales.

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 75% de las clases, seminarios y prácticas presenciales. Los alumnos que no asistan a este 75% deberán realizar un examen escrito que representará el 70% de la nota y un trabajo que representará un 30%, siendo necesario un mínimo en ambas partes. La calificación final irá de 0 a 10.

Fechas de evaluación:

Fin de Carrera: 2 de OCTUBRE de 2019 a las 16:00 horas

1ª edición: 20 de enero de 2020 a las 10:00 horas

Convocatoria fin de carrera:

el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

Las **visitas a industrias** se llevarán a cabo siempre y cuando la Facultad de Ciencias disponga de dinero para estas actividades.

No se permitirá la utilización de **ningún dispositivo electrónico** durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0.

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados[]), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

HALL, G.M., Tecnología del procesado del pescado., Acribia, (2001)., Zaragoza.

ORDÓÑEZ, J.A., Tecnología de los Alimentos. Volumen II., Síntesis, 1998, Madrid

RODRIGUEZ CAEIRO, MJ., Elaborador de conservas de productos de la pesca., Ideas propias,, 2004, Pontevedra

SIKORSKI, Z.E., Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación., Acribia, 1994, Zaragoza.

Bibliografía Complementaria

MADRID, A.; MADRID, J.M. & MADRID, R., Tecnología del pescado y productos derivados., AMV Ediciones, (1994)., Madrid.

RUITER, A., El pescado y los productos derivados dela pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad., Acribia, (1999)., Zaragoza.

HUSS, H.H., El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. Documento técnico de pesca nº 348, FAO, (1998)., Roma

VV.AA., Recepción y selección de materias primas y productos auxiliares: manual practico para el elaborador de conservas de productos de la pesca, Ideas propias,, 2004, Pontevedra

VV.AA, Operaciones básicas de elaboración de conservas de pescados y mariscos : manual de identificación, selección, limpieza y procesado, Ideas propias,, 2004, Pontevedra

VV.AA, Procesos de elaboración de semiconservas de pescados: guía práctica para el elaborador de conservas de productos de la pesca, Ideas propias,, 2004, Pontevedra

VV.AA, Procesos de elaboración de conservas de productos de la pesca, Ideas propias,, 2004, Pontevedra

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia y tecnología de los productos vegetales**

Asignatura	Ciencia y tecnología de los productos vegetales			
Código	O01G041V01703			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	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	Tipología
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.
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos • saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos • saber
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria • saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos • saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos • saber • saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos • saber • saber hacer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos • saber • saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

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

CB2
CG2
CG3
CG6
CE1
CE2
CE5
CE6
CE12
CE13
CE14
CE15
CT5
CT7
CT8

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, características. Limpieza de las semillas. Acondicionamiento. Trituración. Extracción por presión. Operaciones de extracción con disolventes. El refinado: desmucilagínación, 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 cacao 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 café: 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 <input type="checkbox"/> in situ <input type="checkbox"/> 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	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud.	10	CG6
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1		CE1
			CE2
			CE5
			CE6
			CE12
			CE13
			CE14
			CE15

Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	10	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15
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	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15
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	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15

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, Oxon, UK

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

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

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

HAMILTON, R.J., Oils and fats, 1, Elsevier, 1991, London, UK

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

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

Bibliografía Complementaria

-
- ARTHEY, D. & & & ASHURST, P., Procesado de frutas, 1, Acribia, 1992, Zaragoza
-
- ARTHEY, D. & & & COLIN, D., Procesado de hortalizas, 1, Acribia, 1992, Zaragoza
-
- BECKETT, S.T., Fabricación y utilización industrial del chocolate, 1, Acribia, 1994, Zaragoza
-
- 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, Champaign, USA
-
- HAMILTON, R.J. & & & BHATI, A., Recent advances in chemistry and technology of fats and oils, 1, Elsevier, 1987, London, UK
-
- KIRITSAKIS, A.K., Olive oil, 1, American Oil Chemists Society, 1991, Champaign, USA
-
- MADRID, A., Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles, 1, AMV Ediciones, 1988, Madrid
-
- MEADE, G.P. & & & CHEN, J.C.P., Cane sugar handbook: a manual for cane sugar manufactures and their chemists, 1, John Wiley & & & Sons, 1991, Chichester, UK
-
- SOUTHGATE, D., Conservación de frutas y hortalizas, 1, Acribia, 1992, Zaragoza
-

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia y tecnología de la leche**

Asignatura	Ciencia y tecnología de la leche			
Código	O01G041V01704			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Profesorado	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Correo-e	jcenteno@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura "Ciencia y Tecnología de la Leche" pretende aportar habilidades específicas al alumno para: Conocer la composición y las propiedades físico-químicas más importantes de la leche desde el punto de vista tecnológico; Exponer los factores que pueden incidir en la calidad de la leche como materia prima para las industrias lácteas; Describir los fundamentos y las peculiaridades de los procesos de conservación y diversificación de la leche; Conocer el equipamiento empleado en la industria láctea para la transformación de la leche y la producción de diferentes derivados lácteos; y Analizar y evaluar los riesgos, y gestionar la seguridad en la industria láctea. La materia, de carácter obligatorio, se relaciona de forma horizontal con otras cinco asignaturas que se imparten en el cuarto curso de la titulación, todas ellas nombradas mediante lo encabezado "Ciencia y Tecnología..." (de la Carne, de los Productos Pesqueros, de los Productos Vegetales, de los Cereales y Enológicas).			

Competencias

Código	Tipología
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. • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario. • saber hacer
CG2	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.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos • saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos • saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos • saber
CE7	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 • saber
CE13	Capacidad para analizar alimentos • saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos • saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Describir las fases y los componentes de la leche desde los puntos de vista físico y químico, infiriendo su relación con las aptitudes tecnológicas, además de los factores más importantes de variación de la composición de la leche	CE1 CE2
RA2: Conocer las propiedades de interés tecnológico de los principales componentes de la leche, los efectos de los tratamientos industriales sobre los mismos y los principales problemas que se pueden originar en su procesamiento tecnológico	CE1

RA3: Exponer las operaciones de obtención, recogida y transporte de la leche, y explicar cómo la manera de llevarlas a cabo incide en la calidad de la materia prima que llega a la industria	CE7
RA4: Describir la naturaleza y las propiedades de las enzimas y de los microorganismos presentes de forma natural, como contaminantes o añadidos en la leche, indicando su posible implicación, como responsables de alteraciones o como agentes de transformaciones deseables, en la elaboración de productos lácteos	CE1 CE2 CE6 CE7
RA5: Conocer los equipos e instalaciones empleados en la industria láctea para los tratamientos tecnológicos y el envasado de la leche, y para la obtención de los diferentes productos lácteos	CE6 CE7
RA6: Explicar los procesos de conservación y diversificación de la leche: su fundamento, sus particularidades, los problemas que presentan, los controles en las plantas de fabricación y las características de los diferentes productos resultantes	CE1 CE6 CE7
RA7: Capacidad para tomar muestras de leche y de productos lácteos, y para realizar una analítica composicional, físico-química y microbiológica básica	CE13 CE14
RA8: Capacidad para trabajar como técnico de fabricación o producción en una industria láctea	CE14
RA9: Capacidad para regularizar y mejorar las producciones, y para solucionar problemas puntuales en la fabricación de productos lácteos	CE14
RA10: Capacidad para diagnosticar y, en su caso, corregir las alteraciones de la leche y de los productos lácteos	CE13 CE14
RA11: Capacidad para analizar y evaluar los riesgos alimentarios en una industria láctea, y para confeccionar un manual de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC)	CE7
RA12: Capacidad para relacionar los conceptos lactológicos, y enfocar los retos y problemas en el ámbito de la industria láctea de una manera analítica y pragmática	CB2 CG1 CG2
RA13: Capacidad para documentarse y para discernir la información de interés con vistas a la solución de problemas concretos en la industria láctea	CB2 CG5 CG6

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN. EL SECTOR LÁCTEO	INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS Y ENTORNO SOCIOECONÓMICO. La leche y los productos lácteos: conceptos y definiciones. Ciencia y Tecnología de la Leche: concepto y relaciones con otras ciencias y disciplinas. La industria láctea en España: importancia económica del sector. El sector lácteo en Galicia: situación actual y perspectivas.

COMPOSICIÓN Y COMPONENTES DE LA LECHE. PROPIEDADES DE INTERÉS TECNOLÓGICO	COMPOSICIÓN DE LA LECHE. MINERALES. Componentes de la leche. Factores de variación de la composición. Los minerales de la leche. Factores que afectan a la composición mineral de la leche. Equilibrios físico-químicos entre los minerales de la leche. Oligoelementos.
	LOS HIDRATOS DE CARBONO DE LA LECHE. Componentes glucídicos de la leche. La lactosa. Propiedades de la lactosa de interés tecnológico: solubilidad, cristalización, hidrólisis, poder reductor y participación en la reacción de Maillard. Principales problemas que presenta la lactosa en la tecnología de los productos lácteos. Efectos de otros tratamientos industriales sobre la lactosa.
	LOS LÍPIDOS DE LA LECHE. I. Componentes lipídicos de la leche. La emulsión grasa de la leche. El glóbulo graso: tamaño, composición, naturaleza de la membrana. Efecto de los tratamientos industriales sobre la emulsión grasa: homogeneización, agitación, otros tratamientos.
	LOS LÍPIDOS DE LA LECHE. II. Enranciamiento lipolítico de la leche. Enzimas lipolíticas presentes en la leche: activación e inhibición. Autooxidación de los lípidos de la leche. Sensibilidad de la leche a la autooxidación lipídica. Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan a la autooxidación de la grasa láctea. Otras alteraciones de la grasa de la leche.
	LAS SUSTANCIAS NITROGENADAS DE LA LECHE. I. Componentes nitrogenados de la leche. Interés tecnológico. Clasificación. La fracción caseínica de la leche. Componentes de la fracción caseínica. Estado micelar de las caseínas. Estructura de la micela. Estabilidad de las micelas.
	LAS SUSTANCIAS NITROGENADAS DE LA LECHE. II. Desestabilización de las micelas: acción de enzimas proteolíticas, acidificación, adición de sales, temperaturas extremas y concentración. Proteínas del suero. Sustancias nitrogenadas no proteicas. Efectos de los tratamientos industriales sobre las sustancias nitrogenadas de la leche.
	LAS ENZIMAS DE INTERÉS DE LA LECHE. LAS VITAMINAS DE LA LECHE. Interés tecnológico de las enzimas lácteas. Clasificación. Lipasas y estererasas. Proteasas. Fosfatasas. Xantina oxidasa y superóxido dismutasa. Lactoperoxidasa y catalasa. Sulfhidril oxidasa. Las vitaminas de la leche.
	PROPIEDADES FÍSICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DE LA LECHE. Interés. pH y acidez titulable. Densidad o peso específico. Punto crioscópico. Potencial de óxido-reducción. Tensión superficial y viscosidad. Conductividad eléctrica. Calor específico y conductividad térmica.
MICROBIOLOGÍA DE LA LECHE	MICROBIOLOGÍA DE LA LECHE. Concepto e importancia de la calidad microbiológica de la leche. La leche como medio de cultivo. Origen de los microorganismos presentes en la leche. Grupos microbianos de interés lactológico. Efectos de los tratamientos industriales: refrigeración, tratamientos térmicos, homogeneización. Microorganismos de interés tecnológico. Legislación: criterios microbiológicos.
OPERACIONES GENERALES. LECHE ENVASADAS	RECOGIDA Y TRANSPORTE DE LA LECHE. RECEPCIÓN Y CONTROL EN LA INDUSTRIA. Recogida y transporte de la leche a la industria. Organización de la recogida. Recepción y control de la leche en la industria: descarga, control de entrada, almacenamiento y depuración física. Métodos automatizados de análisis de la leche.
	LECHE HIGIENIZADA. Definición. Higienización de la leche por pasterización. Principales problemas que presenta la pasterización. Pasterización baja y pasterización alta. Fabricación de leche pasterizada: funcionamiento de una instalación de pasterización. Otros procedimientos de higienización. Envasado de la leche higienizada. Controles de la leche pasterizada.
	LECHE ESTERILIZADA Y LECHE UHT. Definiciones. Problemas que presenta la fabricación de leches esterilizada y UHT. Métodos de esterilización. Sistemas indirectos y directos de tratamiento UHT. Envasado aséptico de la leche UHT. Controles de la leche UHT.

<p>LECHES PARCIALMENTE DESHIDRATADAS Y LECHE EN POLVO</p> <hr/> <p>NATA Y MANTEQUILLA</p> <hr/> <p>QUESO, LECHES FERMENTADAS Y OTROS PRODUCTOS</p> <hr/> <p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</p>	<p>LECHES PARCIALMENTE DESHIDRATADAS. Definiciones. Leche evaporada: tipos y tecnología de fabricación. Leche condensada: tipos y tecnología de fabricación. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas.</p> <p>LECHE EN POLVO. Definición y tipos. Fabricación de leche en polvo. Fabricación de leche en polvo instantaneizada. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas.</p> <p>NATA. Definición y tipos comerciales de nata. Fabricación de nata: desnatado, desacidificación, pasterización, homogeneización, desodorización, envasado y almacenamiento. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas. Controles en la planta de fabricación.</p> <p>MANTEQUILLA. Definición y tipos. Fabricación de mantequilla por métodos discontinuos. Fabricación de mantequilla por métodos continuos. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas. Controles en la planta de fabricación.</p> <p>QUESO. I. Definición. Clasificación de los quesos. Tecnología general de la elaboración del queso: selección de la leche, pasterización, coagulación, desuerado, moldeado y prensado, salado.</p> <p>QUESO. II. Maduración: fenómenos bioquímicos y factores condicionantes. Tecnologías específicas de elaboración de quesos. Técnicas modernas aplicables a la fabricación de queso: métodos continuos, desuerado centrífugo, ultrafiltración. Adiciones autorizadas y criterios microbiológicos.</p> <p>LECHES FERMENTADAS. Definición y clasificación. Leches sometidas a fermentación ácida: yogur. Leches fermentadas con <i>Lactobacillus acidophilus</i> y <i>Bifidobacterium</i> spp. Leches sometidas a fermentación ácido-alcohólica. Adiciones autorizadas y criterios microbiológicos.</p> <p>ANÁLISIS COMPOSICIONAL Y FÍSICO-QUÍMICO DE LA LECHE. Determinación de los contenidos en extracto seco, materia grasa y proteína de leche cruda. Determinación del pH, de la acidez titulable y de la densidad de leche cruda.</p> <p>APTITUD INDUSTRIAL DE LA LECHE Y CONTROLES DE LA LECHE TRATADA TÉRMICAMENTE. Pruebas del alcohol y de la reductasa (azul de metileno). Control de la pasterización: prueba de la fosfatasa alcalina. Control de tratamientos térmicos: pruebas de la peroxidasa y de Aschaffenburg.</p> <p>ELABORACIÓN DE LECHES FERMENTADAS. Preparación de cultivos iniciadores. Elaboración de un yogur firme. Elaboración de un yogur batido aromatizado. Elaboración de kéfir.</p> <p>ELABORACIÓN DE QUESO. Determinación de la actividad coagulante o fuerza de un cuajo. Preparación de una cuajada ácida y de una cuajada enzimática. Elaboración de un queso fresco de cuajada ácida ("quark"). Elaboración de un queso de coagulación mixta. Adición de cloruro cálcico, cultivos iniciadores y cuajo. Coagulación y desuerado. Salado. Moldeado y prensado. Maduración. Elaboración de un requesón o queso de suero.</p> <p>DETERMINACIONES ANALÍTICAS EN PRODUCTOS LÁCTEOS. Determinación del contenido en sacarosa de leche condensada. Determinación del contenido en humedad y del índice de solubilidad de leche en polvo. Determinación de diacetilo en mantequilla y en queso. Determinación de un índice de proteólisis en queso.</p>
--	--

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	14	7	21
Salidas de estudio	0	8	8
Trabajo tutelado	0	20	20
Resolución de problemas	0	10	10

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia, y de las bases teóricas y/o directrices de los trabajos y ejercicios a desarrollar por los estudiantes
Prácticas de laboratorio	Actividades de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia (determinaciones analíticas, elaboración de productos a pequeña escala, pruebas de control de calidad, etc.). Tendrán lugar en el laboratorio de prácticas de Tecnología de Alimentos
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten complementar o profundizar en los contenidos de la materia. Se emplearán como complemento de las clases teóricas
Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas. De ser posible, se realizará una visita a una pequeña y a una gran industria láctea
Trabajo tutelado	Elaboración y presentación por parte del alumnado, ante el docente y los compañeros de clase, de un documento de revisión bibliográfica sobre una temática de actualidad relacionada con la materia. Se trata de una actividad autónoma de los estudiantes centrada en la búsqueda, recogida y tratamiento de información, incluyendo la lectura y manejo de bibliografía especializada (bases de datos, revistas científicas). Se llevará a cabo en grupo (grupos de tres/cuatro alumnos), y los trabajos se expondrán en horas destinadas a seminarios (1 hora por grupo)
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan ejercicios (cuestionarios tipo test) relacionados con la asignatura. El alumno deberá realizar los ejercicios individualmente. Los cuestionarios, correspondientes a cada tema o módulo en los que se estructura la materia, se presentarán a través de la plataforma TEMA de teledocencia

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Se entregará documentación específica y se asesorará en la búsqueda de información y en la revisión bibliográfica. Se supervisará la preparación y la exposición de los trabajos, realizando las indicaciones y correcciones oportunas
Resolución de problemas	Se aclararán las dudas surgidas en la resolución de los cuestionarios

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	40	CE1 CE2 CE6 CE7 CE14
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11		
Prácticas de laboratorio	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	10	CE13 CE14
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA7, RA8, RA9, RA10, RA11		
Seminario	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	10	CE6 CE7
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA11		
Trabajo tutelado	Se evaluará la elaboración y presentación del trabajo tutelado (en grupo)	20	CB2 CG1 CG2 CG5
	Resultados de aprendizaje evaluados: R12, RA13, RA14		
Resolución de problemas	Se evaluará la resolución de ejercicios propuestos a través de la plataforma de teledocencia	20	CB2 CG5 CG6
	Resultados de aprendizaje evaluados: R12, RA13		

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de los **alumnos con responsabilidades laborales (o de índole equiparable)** que no puedan asistir de manera regular a las clases y que **justifiquen debidamente su inasistencia** constará de un examen de preguntas

objetivas (examen final), que representará un 60% de la nota final, y de la presentación de un trabajo tutelado que supondrá el 40% restante. Para todos los casos, se considerará el examen final superado (de cara a sumar con el resto de las puntuaciones) siempre que se obtenga una calificación mínima de 4 sobre 10.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que supondrá el 100% de la nota). En el caso de no asistir a dicho examen, o de no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fechas de exámenes: fin de carrera, 03/10/2019 a las 16:00 h; primera edición, 24/01/2020 a las 10:00 h; segunda edición, 29/06/2020 a las 10:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en el sitio "web" del Centro.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 de acuerdo con la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; B.O.E. del 18 de septiembre).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

GÖSTA BYLUND, M., Manual de industrias lácteas, 3ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2003, Madrid

WALSTRA, P.; GEURTS, T.J.; NOOMEN, A.; JELLEMA, A.; VAN BOECKEL, M.A.J.S., Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos, 1ª, Acribia, 2001, Zaragoza

EARLY, R., Tecnología de los productos lácteos, 2ª, Acribia, 2000, Zaragoza

Bibliografía Complementaria

ALVARADO, J. D., Cálculo de procesos en leche y productos lácteos, 1ª, Acribia, 2018, Zaragoza

MEGHWAL, M.; GOYAL, M.R.; CHAVAN, R.S., Dairy engineering: advanced technologies and their applications, 1ª, CRC Press, 2017, Boca Raton, FL, USA

CHANDAN, R. C.; KILARA, A., Elaboración de yogur y leches fermentadas, 1ª, Acribia, 2017, Zaragoza

TETRA PAK INTERNATIONAL S.A., Dairy processing handbook, 1ª, Tetra Pak, 2015, Lund, Suecia

OZER, B.; AKDEMIR-EVRENDILEK, G., Dairy microbiology and biochemistry: recent developments, 1ª, CRC Press, 2014, Boca Raton, FL, USA

FAO/OMS, Leche y productos lácteos: Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius, 2ª, FAO y OMS, 2012, Roma

JEANTET, R.; ROIGNANT, M.; BRULE, G., Ingeniería de los procesos aplicada a la industria láctea, 1ª, Acribia, 2005, Zaragoza

WALSTRA, P.; WOUTERS, J.T.M.; GEURTS, T.J., Dairy science and technology, 2ª, CRC Press, 2005, Boca Raton, FL, USA

ROMERO DEL CASTILLO, R.; MESTRES, J., Productos lácteos: tecnología, 1ª, Edicions UPC, 2004, Barcelona

MAHAUT, M.; BRULE, G.; JEANTET, R., Productos lácteos industriales, 1ª, Acribia, 2003, Zaragoza

MAHAUT, M.; JEANTET, R.; BRULÉ, G., Introducción a la tecnología quesera, 1ª, Acribia, 2003, Zaragoza

SCHLIMME, E.; BUCHHEIM, W., La leche y sus componentes: propiedades químicas y físicas, 1ª, Acribia, 2002, Zaragoza

VARNAM, A.H.; SUTHERLAND, J.P., Leche y productos lácteos: tecnología, química y microbiología, 1ª, Acribia, 1995, Zaragoza

LUQUET, F.M., Leche y productos lácteos: vaca, oveja, cabra. vols. 1 e 2, 1ª, Acribia, 1991, 1993, Zaragoza

VEISSEYRE, R., Lactología técnica: composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche, 2ª, Acribia, 1988, Zaragoza

WALSTRA, P.; JENNES, R.; BADINGS, H.T., Química y física lactológica, 1ª, Acribia, 1986, Zaragoza

ALAIS, C., Ciencia de la leche: principios de técnica lechera, 1ª, Reverté, 1985, Barcelona

Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689, 1982-2014, Madrid

Alimentaria: Revista de Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755, 1964-, Madrid

Dairy Foods. BNP Media. ISSN: 0888-0050, 1999-, Troy, MI, USA

Dairy Industries International. Bell Publishing Ltd. ISSN: 0308-8197, 1994-, Kent, UK

International Dairy Journal. Elsevier Science. ISSN: 0958-6946. Online ISSN: 1879-0143, 1995-, Amsterdam, Países Bajos

International Journal of Dairy Technology. Wiley-Blackwell. ISSN: 1364-727X. Online ISSN: 1471-0307, 1997-2009, Hoboken, NJ, USA

Journal of Dairy Research. Cambridge University Press. ISSN: 0022-0299. Online ISSN: 1469-7629, 1929-, Cambridge, UK

http://www.perseo.biblioteca.uvigo.es/screens/recursos_electronicos_gag.html,

<http://www.scopus.com/home.url>,

<http://bddoc.csic.es>,

<http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription>,

<http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/frmat.htm>,

<http://sfx.bugalicia.org/vig/az?lang>,

<http://curros.bugalicia.org:8332/V/X18E3YYT4FK5HC61BSU9L215G5CAAC57L7G1DCAHEVRXS5YQ4N-00828?func=meta-1>,

<http://www.alimentatec.com/>,

<http://www.la-leche.es/>,

<http://www.fenil.org/home.asp>,

<http://www.portalechero.com/>,

<http://www.alfalaval.com/industries/food-dairy-beverages/dairy/pages/dairy.aspx>,

cytali@listserv.rediris.es,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Tecnología alimentaria/O01G041V01502

Materias primas/O01G041V01904

DATOS IDENTIFICATIVOS**Seguridad alimentaria**

Asignatura	Seguridad alimentaria			
Código	001G041V01901			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Simal Gándara, Jesús			
Profesorado	Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	jsimal@uvigo.es			
Web	http://http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
Descripción general	<p>Según la FAO/WHO, la Seguridad Alimentaria <input type="checkbox"/> consiste en garantizar a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios SIN RIESGOS <input type="checkbox"/></p> <p>Los riesgos alimentarios pueden resultar: de accidentes, de causas naturales, de ignorancia/inconsciencia, de abusos, de no respetar las reglas y las leyes, de exámenes insuficientes sobre la inocuidad, de carencias en la formación e información, de la búsqueda de beneficio <input type="checkbox"/></p> <p>El riesgo <input type="checkbox"/> no existe, pero los productos alimentarios deben tener un máximo de seguridad, es decir, deben estar exentos de microorganismos patógenos, de residuos de productos químicos, de ingredientes nuevos de los que no se conocen las consecuencias a largo plazo, etc.</p>			

Competencias

Código	Tipología
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.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
CE7	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
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
R1:El estudiante adquirirá los conocimientos sobre los procedimientos que garantizan a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios sin riesgos	CB2 CG3 CG4 CE1 CE2 CE7 CE17 CE18 CT4 CT5 CT8 CT10

Contenidos

Tema

1. CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS Y PARASITARIOS	- Principales microorganismos responsables de intoxicaciones (virus, bacterias, levaduras y mohos). Protistas y otros parásitos (protozoarios, algas y vermes). Prevención.
2. CONTAMINANTES QUÍMICOS	- Riesgos ligados a la agricultura: GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios. - Riesgos ligados al medio ambiente: Restos radiactivos. PCBs, dioxinas y furanos. Aguas residuales. Toxinas naturales. Materiales para contacto alimentario. - Riesgos ligados a los hábitos alimentarios: Reacción de Maillard. Nitrosaminas. PAHs. HCAs. Alcohol. Reducción de ingesta de grasas y colesterol. Reducción de ingesta de azúcar. Radicales libres y antioxidantes. - Riesgos ligados a los tratamientos de conservación: Aditivos y auxiliares tecnológicos. Ionización. - Alergias e intolerancias alimentarias: Síntomas. Alérgenos o trofalérgenos. Alergias ligadas a tecnología alimentarias. Modificación de la alergenicidad de proteínas. Diagnóstico. Etiquetado.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	0	10	10
Presentación	28	112	140

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

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	Se realizarán trabajos por parte del alumnado sobre los contenidos de la materia acordados, y se expondrán en clase ante los compañeros.
Presentación	Se expondrán y defenderán en clase ante cuestiones/dudas de los compañeros y el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	previa cita

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Presentación	Se valorará la exposición y defensa del trabajo	50	CB2 CG3 CG4 CE1 CE2 CE7 CE17 CE18 CT4 CT5 CT8 CT10
Trabajo tutelado	Se valorará el contenido	50	CB2 CG3 CG4 CE1 CE2 CE7 CE18 CT5 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación es continua.

Nota: □En cuanto a las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios

y en la web del Centro□. En principio, ahora están fijadas éstas:

Fin de carrera: 8 de octubre 2019 (10:00)

bimestre: 22 de enero 2020 (10:00)

julio: 2 de julio 2020 (10:00)

En caso de circunstancias especiales, de índole laboral o de otro tipo, se recomienda acordar con el profesor el camino a seguir.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

BELLO, J et al., Fundamentos de seguridad alimentaria □ aspectos higiénicos y toxicológicos, Ediciones Eunate,

CAMEÁN, A.M et al., Temas de interés en seguridad alimentaria, Editores & Libreros,

DERACHE, R., Toxicología y seguridad de los alimentos, Ediciones Omega,

MOLL, M et al., Compendio de riesgos alimentarios, Editorial Acribia,

SCHMIDT, R.H et al., Food safety handbook, Wiley-Interscience,

TANSEY, G et al., El control futuro de los alimentos, Ediciones Mundi-Prensa,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Evaluación sensorial de los alimentos/O01G041V01914

Gestión de la calidad/O01G041V01906

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Industrias fermentativas				
Asignatura	Industrias fermentativas			
Código	001G041V01902			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias		
Código		Tipología
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer
CE3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación	
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: La superación de la materia dota al alumno de un conocimiento profundo de las industrias fermentativas clásicas, así como de los nuevos avances en la biotecnología.	CG2 CE3
RA2: El alumno también conocerá los tipos de biorreactores, modalidades de cultivo, etc.	CE5
RA3: El alumno también conocerá las bases de datos de trabajos científicos así como familiarizarse con las publicaciones científicas.	CE6 CE16 CT1 CT5

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Introducción	1.1.- Definiciones 1.2.- Breve introducción histórica de la fermentación industrial 1.3.- Tendencias actuales de la fermentación industrial 1.4.- Biotecnología: definición y clasificación
Tema 2.- Procesos microbianos clásicos para la conservación y producción de alimentos	2.1.- Aplicaciones biotecnológicas de las fermentaciones. Leche y derivados. Las bacterias del ácido láctico. Pasteurización 2.2.- Conservación de frutas y hortalizas por fermentación láctica 2.3.- Ensilados 2.4.- Vinificación y elaboración de cerveza

Tema 3.- Bioproductos vs sustancias químicas	3.1.- Residuos agroindustriais 3.2.- Aditivos alimentarios 3.2.1.- Colorantes 3.2.2.- Conservantes 3.2.3.- Acidulantes 3.2.4.- Edulcorantes 3.2.5.- Emulsionantes 3.3.- Codex alimentarius 3.4.- Bioproductos 3.4.1. Xilitol 3.4.2. Ácido láctico 3.4.3. Vainillina 3.4.4. Biosurfactantes 3.4.5. Bacteriocinas
Tema 4.- Bioprocesos, Biorreactores y Modalidades de cultivo	4.1.- Definición de bioprocesos 4.2.- Definición de biorreactores 4.3.- Modalidades de cultivo: discontinua, continua y fed-batch
Tema 5.- Tipos de Biorreactores	5.1.- Biorreactores completamente mezclados agitados mecánicamente 5.1.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Agitado) 5.1.2.- FCTAs en Serie 5.1.3.- Fermentadores de Membrana 5.2.- Biorreactores basados en el concepto de flujo en pistón (FCFP) 5.2.1.- Reactores de Lecho Fijo 5.2.2.- Biorreactores Pulsantes 5.3.- Biorreactores agitados por fluidos 5.3.1.- Columnas de Burbujeo 5.3.2.- Fermentadores Air-lift
Tema 6.- Cálculo de parámetros estequiométricos.	6.1.- Procesos en discontinuo 6.2.- Procesos en continuo

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Resolución de problemas	4	15	19
Trabajo tutelado	10	16	26
Lección magistral	28	56	84

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio consistirán en aplicar los conceptos teóricos vistos en las sesiones magistrales, a fin de poner en práctica los conocimientos adquiridos. Se pretende que el alumno adquiera destreza en la preparación de medios de cultivo y manejo de diversos biorreactores.
Resolución de problemas	Se plantearán ejercicios, como el cálculo de parámetros estequiométricos sobre ejercicios planteados o sobre situaciones extraídas de publicaciones científicas.
Trabajo tutelado	Se propondrán temas de trabajo. El alumno debe buscar una publicación científica relacionada y explicarla resumidamente en los seminarios.
Lección magistral	Se emplearán los materiales audiovisuales disponibles para exponer la teoría, casos prácticos y búsquedas en internet. Se pretende estimular la participación del alumnado a fin de que resulten clases interactivas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos podrán consultar dudas con el profesor bien en horario de tutorías como por correo electrónico o a través de la plataforma Tem@.
Prácticas de laboratorio	Para la entrega del informe de prácticas, los alumnos podrán consultar dudas con el profesor bien en horario de tutorías como por correo electrónico o a través de la plataforma Tem@.
Resolución de problemas	Los alumnos podrán consultar dudas con el profesor bien en horario de tutorías como por correo electrónico o a través de la plataforma Tem@.
Trabajo tutelado	Los alumnos podrán consultar dudas con el profesor bien en horario de tutorías como por correo electrónico o a través de la plataforma Tem@.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se evaluará al final del curso mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas para ese efecto. El examen contendrá preguntas cortas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	75	CE3 CE5 CE6 CE16 CT5
Prácticas de laboratorio	La evaluación de las prácticas se llevará a cabo de forma continua durante su realización, incluyendo pequeños controles durante las mismas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	10	CG2 CE6 CT1
Resolución de problemas	Adicionalmente se plantearán ejercicios, como el cálculo de parámetros estequiométricos sobre ejercicios planteados o sobre situaciones extraídas de publicaciones científicas.	5	CT1
Trabajo tutelado	Se planteará algún tema de trabajo para que el alumno escoja una publicación científica que deberá exponer en la clase de forma resumida. Resultado de aprendizaje evaluado RA1, RA2 y RA3.	10	CG2

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia es necesario superar un examen de tipo "pruebas de respuestas objetivas" que representa el 75% de la calificación final.

Los trabajos de aula (10%) y la resolución de problemas y/o ejercicios (5% de la nota final) no es obligatorio.

Las prácticas de laboratorio suponen un 10% de la nota final. La no asistencia o la no realización de los objetivos expuestos en las prácticas implica la necesidad de superar un examen de prácticas que deberá ser aprobado para superar la materia.

En el caso justificado de no asistir a clases ni participar de las actividades expuestas, el alumno debe comunicarlo al responsable de la materia. En este caso se propone la realización de un trabajo relacionado con los aspectos más trabajados en la materia. Para la calificación final se tendrá en cuenta la nota de un examen (70%) y la nota del trabajo entregado (30%). El examen contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

En segunda y sucesivas convocatorias la nota del alumno se obtendrá a través de un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

Fechas exámenes:

Fin de carrera: 10/10/2019, 10 h

1ª edición: 06/11/2019, 10 h

2ª edición: 03/07/2020, 10 h

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con examen (que valdrá 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 alumnos.

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Ghasem Najafpour, Biochemical Engineering and Biotechnology, 2, Elsevier Science, 2015,

José Mario Díaz Fernández, Ingeniería de bioprocesos, Paraninfo, 2012,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia y tecnología de los cereales**

Asignatura	Ciencia y tecnología de los cereales			
Código	001G041V01903			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
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				

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario	
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
R1: En esta asignatura el alumno adquirirá conocimientos básicos sobre las distintas especies y variedades de cereales utilizadas en la alimentación humana, la estructura y composición de los granos de los cereales y las propiedades funcionales de los componentes que son la base de la elaboración de los productos derivados.	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
R2: Además conocerá las operaciones de conservación y transformación de los granos de los cereales, los procesos de molienda y obtención de granos mondados, y los equipos empleados para llevar a cabo estas operaciones, y los procesos de elaboración de los productos derivados de los cereales más importantes: pan, galletas, bollería industrial, pastas alimenticias, granos inflados y bebidas alcohólicas obtenidas a partir de los granos de los cereales.	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE9 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8

Contenidos

Tema	
Los cereales empleados en alimentación humana (especies, estructura y composición de los granos).	Tema 1.- Los cereales: Introducción, definición e historia. Tema 2.- Principales cereales: trigo, cebada, centeno, maíz, avena, arroz y mijo. I.- Cultivo y caracteres diferenciales. Tema 3.- Principales cereales: trigo, cebada, centeno, maíz, avena, arroz y mijo. II.- Variedades y calidad. Tema 4.- El grano del cereal: Estructura y composición. I. Componentes del grano de cereal, valor nutritivo. Tema 5.- El grano del cereal: Estructura y composición. II. Componentes del grano de cereal, propiedades funcionales.

Operaciones de conservación y transformación de Tema 6.- Recolección de los granos de cereales: cosecha, trilla y aventado. los granos de los cereales.

Tema 7.- Conservación de los granos de cereales. Secado. Condiciones e instalaciones de conservación.

Tema 8.- Tecnología de los granos mondados: Descascarillado, blanqueado, tratamientos posteriores de los granos refinados o pulimentados.

Tema 9.- Elaboración de copos de cereales: Hidratación y ablandamiento, aplastado, deshidratación. Enriquecimiento o fortificación de los copos de cereales.

Tema 10.- Obtención de almidón: Maceración, molturación, lavado, decantación, deshidratación.

Tema 11.- Obtención de harinas de cereales: Molienda (separación y despuntado, secado, desagregación, compresión), tamizado y clasificación de los productos.

Tema 12.- Los salvados: características y composición. Valorización de los salvados en la industria alimentaria.

Tema 13.- Acondicionamiento de las harinas de cereales: maduración, calefacción, adición de harinas de leguminosas, acidificación, utilización de aditivos oxidantes, utilización de aditivos para favorecer el crecimiento de levaduras. Almacenamiento de las harinas.

Tecnología de la elaboración de los diferentes productos derivados.

Tema 14.- El pan: definición, historia, importancia social y económica.

Tema 15.- Elaboración del pan. I. Materias primas en la elaboración de pan: funciones y propiedades.

Tema 16.- Elaboración del pan. II. Etapas de la elaboración: Formulación de la masa, amasado, fermentación, cocción.

Tema 17.- Panes especiales. Definición. Elaboración de los panes especiales.

Tema 18.- Productos de bollería. Bollería ordinaria. Bollería rellena o guarnecida. Masas, pastas y cremas: naturaleza y elaboración.

Tema 19.- Las pastas alimenticias: definición; proceso de elaboración: amasado, fermentación, formateado, secado, envasado.

Tema 20.- Bebidas alcohólicas derivadas de cereales: I. Cerveza: fundamentos científicos y tecnología de la elaboración. II. Sake: fundamentos científicos y tecnología de la elaboración. III. Whisky: fundamentos científicos y tecnología de la elaboración.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28
Salidas de estudio	0	6	6
Lección magistral	28	44	72
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
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 lecciones magistrales.
Seminario	Trabajos realizados sobre temas específicos de importancia capital en la materia y que, debido a limitaciones de tiempo, no fueron tratados con la profundidad suficiente en el desarrollo del programa teórico.

Salidas de estudio	Se realizarán visitas a industrias de transformación de los cereales que permitan observar in situ los equipos y procesos de transformación de los granos de los cereales y sus productos intermedios.
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.

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.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud	10	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación.	10	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8

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 los compañeros y por el profesor.	5	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
Examen de preguntas de desarrollo	Se valorará 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: 1ª Edición, 21 de marzo de 2019 a las 10h; 2ª Edición, 7 de julio de 2019 a las 10 h.	70	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
Informe de prácticas	Se evaluará la calidad, profundidad y presentación de la memoria de prácticas presentada por el alumno.	5	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8

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 todos estos alumnos este examen valdrá, así pues, el 100% de la nota. En caso de no asistir a dicho examen, o no superarlo, pasarán a ser evaluados del mismo modo que el resto de los alumnos. Las fechas y horas de los exámenes son los siguientes: Fin de carrera, 4 de octubre de 2019 a las 10 horas; 1ª Edición, 27 de marzo de 2020 a las 10 horas; 2ª Edición, 6 de julio de 2020 a las 10 horas. En caso de error en la transcripción de estas fechas de 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

DELCOUR, J.A. y HOSENEY, R.C., Principles of cereal science and technology., Third edition, AACC International Inc., Saint Paul, MI, USA., 2010, Saint Paul, MI, USA

DENDY, D.A.V. y DOBRASZCZYK, B.J., Cereales y productos derivados. Química y Tecnología., Primera, Acribia, 2004, Zaragoza, España

HORNSEY, I.S., Elaboración de cerveza. Microbiología, bioquímica y tecnología., Primera, Acribia, 2002, Zaragoza, España

HOSENEY, R.C., Principios de ciencia y tecnología de los cereales., Primera, Acribia, 1991, Zaragoza, España

KULP, K., Handbook of cereal science and technology. Second Edition. Revised and Expanded., Second edition, CRC Press, 2000, a Raton, FL, USA

OWENS, G., Cereals processing technology., First edition, Woodhead Publishing Limited, 2001, Cambridge, UK

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., Fabricación de pan., Primera, Acribia, 2002, Zaragoza, España

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., Productos de panadería. Ciencia, tecnología y práctica., Primera, Acribia, 2008, Zaragoza, España

Bibliografía Complementaria

HOUGH, J.S., Biotecnología de la cerveza y de la malta., Primera, Acribia, 1990, Zaragoza, España

SCADE, J., Cereales., Primera, Acribia, 1981, Zaragoza, España

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G041V01302

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Bromatología/O01G041V01501

Tecnología alimentaria/O01G041V01502

Evaluación sensorial de los alimentos/O01G041V01914

DATOS IDENTIFICATIVOS**Materias primas**

Asignatura	Materias primas			
Código	O01G041V01904			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se estudiarán las diferentes materias primas de origen vegetal y animal, su producción en condiciones óptimas para conferirles una elevada calidad, y sus peculiaridades y características más relevantes de cara a su transformación en la industria alimentaria			

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
CG2	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.	• saber • saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber • saber hacer
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber • saber hacer
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber • saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber • saber hacer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	• saber • saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber hacer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber • saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

En esta disciplina el alumno adquirirá conocimientos sobre las distintas materias primas de origen vegetal CB2 y animal, su producción en condiciones óptimas para conferirles una elevada calidad, y sus peculiaridades CG2 y características más relevantes de cara a su transformación en la industria alimentaria.

CG3
CE1
CE2
CE5
CE6
CE12
CE14
CE15
CT5
CT7
CT8

Contenidos

Tema

PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL	<p>TEMA 1.- Agricultura y alimentación. La agricultura como fuente de alimentos y de materias primas para la Industria Alimentaria. Producciones con destino a la transformación en España y Europa y en el mundo.</p> <p>TEMA 2.- Las políticas de producción agraria. La Política Agrícola Común de la unión Europea (PAC). Agriculturas alternativas: agricultura ecológica, producción integrada.</p> <p>TEMA 3.- Prácticas culturales de la agricultura tradicional: laboreo, fertilización, siembra, riego, control de malas hierbas. Formas de llevarlas a cabo y efectos sobre la calidad y características de los productos obtenidos.</p> <p>TEMA 4.- La biotecnología como herramienta en la agricultura. Posibilidades de empleo, ventajas y limitaciones. Productos transgénicos: la manipulación genética de los vegetales, aplicaciones, condiciones, oportunidades y peligros.</p> <p>TEMA 5.- Los cereales. Especies de cereales de interés alimentario; cifras e importancia de su cultivo. Cultivo. Variedades y aptitud para la transformación. Factores que afectan a la producción y a la calidad de los productos finales.</p> <p>TEMA 6.- Las leguminosas. Especies de interés alimentario; cifras e importancia de su cultivo. Cultivo. Variedades y aptitud para la transformación. Factores que afectan a la producción y a la calidad de los productos finales.</p> <p>TEMA 7.- Tubérculos. Especies de interés alimentario. La patata: cultivo, variedades, características y aptitud para la transformación, factores que afectan a la producción y a la calidad del producto final.</p> <p>TEMA 8.- Raíces. Especies de interés alimentario: características e importancia económica. La remolacha azucarera: características, cultivo, factores que afectan a la producción y a la calidad del producto final.</p> <p>TEMA 9.- La vid. Cifras de producción e importancia económica. Cultivo. Variedades de mesa y variedades para vinificación: descripción, características y aptitud para la transformación. Efecto de los factores agroclimáticos sobre la calidad de la uva y sobre sus características.</p> <p>TEMA 10.- El olivo. Cifras de producción e importancia económica. Cultivo. Variedades de mesa. Variedades para aceite. Factores que afectan a la calidad y características del producto final.</p> <p>TEMA 11.- Los árboles frutales. Cultivo e importancia económica. Variedades más comunes, características y aptitudes. El efecto de las condiciones ambientales sobre las diferentes fases del cultivo.</p> <p>TEMA 12.- Las verduras y hortalizas. Especies más importantes de interés en alimentación humana: peculiaridades y cultivo. Tecnologías de modificación del suelo y del clima.</p>
---	--

TEMA 13.- La avicultura. Reproducción de las aves. Manejo de reproductores. Sistemas de producción. Alojamiento. Ciclos productivos.

TEMA 14.- La avicultura. Producción de carne. Razas e híbridos. Producción intensiva, semiintensiva y extensiva; productos, características y atributos de calidad. Sacrificio industrial, faenado y despiece de canales.

TEMA 15.- La avicultura. Producción de huevos. Razas e híbridos. Producción intensiva y extensiva: efectos sobre la productividad y calidad del huevo. Control de la composición del huevo a través de la alimentación de las ponedoras. Manejo de los ciclos de puesta.

TEMA 16.- La cunicultura. Razas de conejos más relevantes: características y aptitudes. Sistemas de producción. Sacrificio industrial, faenado y presentación de canales.

TEMA 17.- La porcicultura. Razas e híbridos porcinos: peculiaridades y aptitudes para la transformación. El ciclo reproductivo de la cerda. Sistemas de producción. Alimentación.

TEMA 18.- La porcicultura. Sacrificio y faenado de cerdos: instalaciones y proceso. Despiece de canales: partes de la canal, características y destino comercial.

TEMA 19.- La porcicultura. Las razas autóctonas como fuente de productos diferenciados, de mayor calidad y valor añadido. El cerdo Ibérico. El cerdo de raza Celta. Características reproductivas y productivas. Sistemas de explotación.

TEMA 20.- Ganado vacuno, ovino y caprino. Censos y producciones. Principales razas de vacuno, ovino y caprino: descripción y aptitudes productivas.

TEMA 21.- La producción de leche. La composición de la leche, peculiaridades de las distintas especies. La síntesis de la leche, origen de los componentes. Necesidades de nutrientes para la producción láctea: composición y tipo de raciones.

TEMA 22.- La producción de leche. Ciclos productivos de la vaca, oveja y cabra lechera: factores que condicionan la producción de leche. Sistemas de explotación del ganado lechero. Aspectos relativos al alojamiento: estabulación libre versus estabulación fija.

TEMA 23.- El ordeño. Generalidades del ordeño. Incidencia del ordeño en la calidad de la leche y en la salud de ubre. Ordeño manual. Ordeño mecánico: la ordeñadora, partes, parámetros del ordeño. Tipos de ordeño: ordeño en plaza, ordeño en salas, robots de ordeño.

TEMA 24.- La calidad de la leche. Calidad fisicoquímica. Calidad microbiológica. La mejora de la calidad de la leche: niveles de actuación, concienciación y formación de los productores. Las mamitis: efecto sobre la calidad de la leche, profilaxis, diagnóstico precoz y terapéutica.

TEMA 25.- La producción de carne de vacuno. Cría de terneros provenientes de ganado vacuno lechero. Cría de terneros provenientes de vacas de vientre. Recría, cebo y acabado de terneros. Producción de carnes blancas, rosadas y rojas.

TEMA 26.- La producción de carne de ovino y caprino. Sistemas de amamantamiento de corderos y cabritos. Producción de corderos y cabritos lechales. Producción de corderos ternasco y pascual. Producción de chivos.

TEMA 27.- La producción de carne de vacuno, ovino y caprino mayor. El concepto de desvieje. Características organolépticas y nutritivas de la carne de ganado mayor. Utilidad y destino de la carne de ganado mayor.

TEMA 28.- El sacrificio de ganado vacuno, ovino y caprino. Las operaciones en matadero: líneas de matanza, aturdimiento, desangrado, desollado, eviscerado. El despiece: partes, cortes y piezas comerciales de la canal.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	117	145
Examen de preguntas de desarrollo	0	5	5

*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.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Tras cada sesión magistral, el alumno tendrá ocasión de preguntar y resolver sus dudas relacionadas con la materia que se acaba de exponer.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud.	10	CE1 CE2
Examen de preguntas de desarrollo	<p>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1</p> <p>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.</p> <p>Los horarios de esta prueba escrita son: Fin de carrera, 27 de septiembre de 2018 a las 10 horas; 1ª Edición, 18 de marzo de 2019 a las 10 horas; 2ª Edición, 29 de junio de 2019 a las 10 horas.</p> <p>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1</p>	90	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8

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 3 de octubre de 2019 a las 10:00 horas; 1ª Edición: día 23 de marzo de 2020 a las 10:00 horas; 2ª Edición: día 26 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

Bibliografía Complementaria

Barnabé, G., Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura, 1, Acribia, 1996, Zaragoza

Bywater, T.L., Rowlands, W.T., Cría, explotación y enfermedades de las ovejas, 1, Acribia, 1981, Zaragoza

Chapman, S.R., Producción agrícola: fundamentos y práctica, 1, Acribia, 1980, Zaragoza

Fayez Marai, I.M., Nuevas técnicas de producción ovina, 1, Acribia, 1994, Zaragoza

Goodwin, D.H., Producción y manejo del cerdo, 1, Acribia, 1987, Zaragoza

Gordon, I., Reproducción controlada del cerdo, 1, Acribia, 1999, Zaragoza

Harris, D.L., Producción porcina multi-sitio, 1, Acribia, 2001, Zaragoza

Iversen, E.S., Cultivos marinos: Peces, moluscos y crustáceos, 1, Acribia, 1982, Zaragoza

Pond, W.G., Producción de cerdos en climas templados y tropicales, 1, Acribia, 1976, Zaragoza

Rossdale, P., Cría y reproducción del caballo, 1, Acribia, 1991, Zaragoza

Rossdale, P., El caballo: de la concepción a la madurez, 1, Acribia, 1998, Zaragoza

Sainsbury, D., Aves: Sanidad y manejo, 1, Acribia, 1987, Zaragoza

Swatland, H.J., Estructura y desarrollo de los animales de abasto, 1, Acribia, 1991, Zaragoza

Whittemore, C., Ciencia y práctica de la producción porcina, 1, Acribia, 1996, Zaragoza

Younie, D. y Wilkinson, J.M., Ganadería ecológica. Principios, consejos prácticos, beneficios, 1, Acribia, 2004, Zaragoza

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prevención de riesgos laborales				
Asignatura	Prevención de riesgos laborales			
Código	001G041V01905			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Prieto Lage, Miguel Ángel Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia pretende dotar al alumno de unos conocimientos básicos en prevención de riesgos laborales que pueden ser fundamentales para el futuro desarrollo de su actividad laboral en la industria agroalimentaria. Se introducirán los conceptos de seguridad y salud en el trabajo, riesgos generales y su prevención, así como los elementos básicos de la gestión de prevención de riesgos laborales.			

Competencias		
Código		Tipología
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber hacer
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber hacer
		• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer y comprender los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales	CG3 CT1 CT7
RA2: Aplicar los principios básicos de la prevención de riesgos laborales a las actividades de la industria alimentaria	CG3 CE23 CT1 CT7
RA3: Adquisición de la capacidad de gestión de la prevención de riesgos laborales en las actividades de la industria alimentaria	CG3 CE23 CT1 CT7

Contenidos	
Tema	
1.- Conceptos básicos sobre la seguridad y salud en el trabajo y la prevención de los riesgos laborales	1.1- Concepto de Salud Laboral 1.2- Concepto de Prevención de Riesgos Laborales 1.3- Tipos de Daño 1.4- Peligro y Riesgo 1.5- Legislación básica y organismos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales
2.- Condiciones de seguridad en el trabajo	2.1- Riesgo por incendio 2.2- Riesgo eléctrico 2.3- Riesgos asociados a la maquinaria y herramientas 2.4- Riesgos asociados al lugar de trabajo 2.5- Riesgos asociados a la manipulación de cargas
3.- Agentes físicos de riesgo	3.1- Estrés térmico 3.2- Ruido 3.3- Vibraciones 3.4- Radiaciones

4.- Agentes biológicos de riesgo	4.1- Definiciones y clasificación de los agentes biológicos de riesgo 4.2- Aspectos principales de la legislación correspondiente. Deberes del empresario 4.3- Metodologías de evaluación del riesgo por agentes biológicos
5.- Agentes químicos de riesgo	5.1- Agentes químicos peligrosos 5.2- Etiquetado y fichas de seguridad 5.3- Exposición y metabolismo
6.- Equipos de protección individual (EPIs)	6.1- Selección del calzado de uso profesional 6.2- Selección de la protección auditiva 6.3- Selección de los cascos de uso profesional 6.4- Selección de los guantes de protección 6.5- Selección de la ropa de protección 6.6- Selección de la protección ocular 6.7- Selección de los equipos de protección de las vías respiratorias
7.- Ejemplos de prevención de riesgos en las industrias agroalimentarias	7.1- Prevención de riesgos laborales en bodegas 7.2- Prevención de trastornos musculoesqueléticos para trabajadores del sector de la conserva de atún
8.- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos laborales	8.1- Introducción. Legislación y conceptos básicos 8.2- Evaluación de riesgos 8.3- Planificación y ejecución de medidas de prevención 8.4- Organización de la prevención. Normas legales vigentes 8.5- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo
9.- Primeros auxilios	9.1- Primeros auxilios

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	84	112
Trabajo tutelado	0	22	22
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	8	8
Examen de preguntas objetivas	0	8	8

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Mediante sesiones magistrales de carácter participativo se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia
Trabajo tutelado	El alumno realizará un breve trabajo tutelado por el profesor sobre algún aspecto relacionado con la materia y aplicado a una actividad de la industria alimentaria

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En las clases magistrales se tendrá en cuenta a formación adquirida por los alumnos durante los estudios de cursos previos
Trabajo tutelado	El profesor orientará al alumno a través de *tutorías personalizadas en la realización de un breve trabajosobre algún aspecto de la materia

Pruebas

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se atenderán las dudas del alumnado que se vayan presentando a lo largo de la resolución de los problemas y/o ejercicios, guiando al alumno en la búsqueda de la solución a través de sus propias herramientas.
Examen de preguntas objetivas	Se ofrecerán tutorías para solventar todas las dudas de la materia que se le presenten a los alumnos antes de la realización del examen de preguntas objetivas

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Trabajo tutelado	Se calificará la calidad del trabajo tutelado atendiendo a los aspectos y conceptos propios de la prevención de riesgos laborales aplicables a una actividad concreta considerados por el alumno, a la calidad en el tratamiento técnico de cada uno de ellos, y a la organización y modo de expresión de los contenidos. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	10	CG3 CE23 CT1 CT7
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se calificará el grado de resolución de los problemas o ejercicios planteados considerando tanto el acertado de la respuesta como el razonamiento crítico que lleva a la respuesta dada. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	10	CG3 CT1
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba de cuestiones breves (teóricas y prácticas) que permitirá evaluar la adquisición de los conceptos básicos expuestos al largo de las sesiones magistrales relacionados con la prevención de riesgos laborales, así como la adquisición de habilidades dirigidas a la aplicación de los dichos principios generales al caso concreto de las industrias alimentarias. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	80	CG3 CT1

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir al examen o no aprobarlo, pasará a ser evaluado de la misma manera que el resto de alumnos.

Fechas de examen:

Convocatoria fin de carrera: 7 de octubre de 2019 a las 16:00 h

1ª convocatoria: 02 de junio de 2020 a las 10:00 h

2ª convocatoria: 30 de junio de 2020 a las 10:00 h

En el caso de error en la transcripción de las fechas de 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

Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Gobierno de España, <http://www.insht.es/portal/site/Insht/>

Consellería de Economía, Empleo e Industria, Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA), Xunta de Galicia, <https://issga.xunta.es/portal/contido/o-issga/index.html>

Bibliografía Complementaria

W. David Yates, Safety Professional's Reference and Study Guide, 2ª, CRC Press, 2015,

Raymond D. Harbison, Marie M. Bourgeois, Giffe T. Johnson, Hamilton and Hardy's Industrial Toxicology, 6ª, Wiley, 2015,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de la calidad**

Asignatura	Gestión de la calidad			
Código	001G041V01906			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer
CG2	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.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	• saber
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	• saber hacer • Saber estar /ser
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	• saber hacer • Saber estar /ser
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• saber • saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Ser capaz de comunicar conclusiones y conocimientos con respecto a aspectos técnicos y legales relacionados con el control y gestión de la calidad alimentaria	CG1 CG2 CG3 CG5 CE8 CE19 CE20 CE23 CE24 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT7 CT11
RA2: Tener una visión global de la calidad en la industria alimentaria	CG3 CG4 CG5 CE8 CE14 CE19 CE20 CT1 CT3 CT11

Contenidos

Tema	
MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DE LA CALIDAD: CONCEPTOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	1.1. Conceptos básicos. Definiciones. 1.2. Evolución del concepto de calidad 1.3. Decálogo de la calidad 1.4. Errores a evitar en relación a la calidad 1.5. Los "gurus" de la calidad 1.6. Herramientas y técnicas de calidad
MÓDULO 2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	2.1. Principios básicos de la gestión de la calidad 2.2. Evolución histórica de la gestión de la calidad: control, aseguramiento y gestión de la calidad 2.3. La gestión por procesos 2.4. Documentación de un SGC
MÓDULO 3. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO 9001	3.1. Objeto y campo de aplicación 3.2. Referencias normativas 3.3. Términos y definiciones 3.4. Contexto de la organización 3.5. Liderazgo 3.6. Planificación 3.7. Apoyo 3.8. Operación 3.9. Evaluación del desempeño 3.10. Mejora
MÓDULO 4. AUDITORIA Y CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN	4.1. Principios básicos de las auditorías de sistemas de gestión 4.2. Tipos de auditorías 4.3. Fases de la auditoría 4.4. Certificación del sistema de gestión
MÓDULO 5. ESTÁNDARES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD HIGIÉNICO-SANITARIA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA ISO 22000	5.1. Objeto y ámbito de aplicación 5.2. Requisitos para su implantación y mantenimiento
MÓDULO 6. OTROS PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: IFS, BRC	6.1. Normas IFS 6.2. Normas BRC

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	31	45
Lección magistral	14	46	60
Examen de preguntas objetivas	0	45	45

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

Metodologías	
	Descripción
Seminario	Se realizarán actividades relacionadas con los contenidos expuestos en las clases magistrales que permitan profundizar en los conocimientos adquiridos. Se elaborará un informe o memoria de cada una de estas actividades que se deberá entregar en el plazo establecido por la profesora.
Lección magistral	La profesora expondrá los contenidos de la materia en los que abordarán los aspectos necesarios para comprender en qué consiste el establecimiento, implementación y seguimiento de los sistemas de gestión de la calidad en las organizaciones, representados por la norma internacional UNE-EN-ISO 9001. Las clases se impartirán con ayuda de material audiovisual disponible. Previamente a cada exposición se le facilitará el material utilizado al estudiante mediante la plataforma FaiTic

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	La profesora resolverá en el aula las dudas que le surjan al alumnado en cuestiones relacionadas con el seminario correspondiente. Estas dudas también podrán ser resueltas a través de TEMA y de las tutorías en el despacho
Lección magistral	La profesora resolverá las dudas que le surjan al alumnado a lo largo de la sesión exposición magistral, que también se podrán resolver a través de la plataforma TEMA y en las tutorías en el despacho
Pruebas	
	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Las dudas que le puedan surgir al alumnado en la preparación de sus pruebas de preguntas objetivas podrán resolverse a través de tutorías en el despacho o mediante la plataforma TEMA

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Se valorarán con un máximo del 30% de la nota final; de este porcentaje un 10% será para calificar la entrega puntual y el otro 10% para calificar la resolución del caso y un 10% para puntuar la participación activa en los seminarios. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1,RA2	30	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE8 CE14 CE19 CE20 CE23 CE24 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT7 CT11

Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba objetiva para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos por el alumnado. Esta prueba tendrá un valor máximo del 70% sobre la nota final. Y se deberá obtener un 5 sobre 10 para superar la materia. resultados de aprendizaje evaluados: RA1 RA2	70	CG3 CG4 CE8 CE14 CE19 CE20 CE23 CE24 CT3 CT4 CT5 CT11
-------------------------------	---	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura se considerará superada si se cumplen los siguientes requisitos:

1º. Obtener una nota igual o superior a 5 en la prueba de preguntas objetivas. 2º. La nota media ponderada de todas las metodologías evaluables sea igual o superior a 5.

El alumnado que en 1ª convocatoria no superen la nota mínima establecida para la prueba de preguntas objetivas, se les guardará la calificación del resto de actividades para la 2ª convocatoria del año en curso.

El alumnado que no pueda asistir a las clases presenciales por motivos laborales debidamente justificados se les calificará del siguiente modo:- Pruebas de preguntas objetivas: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resueltos: 30%

Para superar la materia debe de alcanzarse la mitad de la puntuación máxima en cada una de las partes evaluables.

Fechas de exámenes: Fin de Carrera: 11-octubre-2019 16 h 1ª Edición: 5-Junio-2020 10 h 2ª Edición: 6-Julio-2020 16 h

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Convocatoria fin de carrera: el alumnado que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnado.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

AENOR, UNE-EN ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos, 2015,

AENOR, UNE-EN ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad, 2009,

AENOR, UNE-EN ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario, 2015,

ESCRICHE I., DOMENECH ANTICH E., Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria., Universidad Politécnica de Valencia, 2005,

LOPEZ-FRESNO P., Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad, 2011,

Jabaloyes J, Introducción a la gestión de la calidad., Universidad Politécnica de Valencia, 2010,

López-Fresno P, Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad, AENOR, 2011,

Gómez-Martínez JA, Guía para la aplicación de la UNE-EN-ISO 9001:2015, AENOR, 2015,

Phillips AW, Cómo gestionar una auditoría interna conforme a ISO 9001:2015, AENOR, 2017,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Prevención de riesgos laborales/O01G041V01905

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Políticas alimentarias/O01G041V01605

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología enológicas				
Asignatura	Ciencia y tecnología enológicas			
Código	O01G041V01911			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Profesorado	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Correo-e	jcenteno@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El aprendizaje de la materia "Ciencia y Tecnología Enológicas" aportará habilidades específicas al alumno para: Conocer los componentes del racimo de uva, su interés tecnológico y su evolución a lo largo de la maduración; Describir las características, las propiedades y/o las actividades de los microorganismos y de las enzimas implicadas en el proceso de vinificación; Fabricar y conservar vino; Controlar y optimizar las vinificaciones; Conocer el equipamiento empleado en la bodega; y Analizar y evaluar los posibles riesgos (fundamentalmente químicos), y gestionar la seguridad en la industria enológica. La materia, de carácter optativo, se relaciona de forma horizontal con otras cinco materias obligatorias que se imparten en el primer cuatrimestre del cuarto curso de la titulación, todas ellas denominadas con el título "Ciencia y Tecnología..." (de la Leche, de la Carne, de los Productos Pesqueros, de los Productos Vegetales y de los Cereales).			

Competencias		
Código		Tipología
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.	• saber hacer
CG2	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.	• saber hacer
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	• saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Describir los componentes de las estructuras presentes en el racimo de uva, indicando en su caso sus propiedades de interés tecnológico, y explicar su evolución a lo largo de la maduración	CE2
RA2: Describir la naturaleza y las propiedades de las enzimas, presentes de forma natural en la vendimia o añadidas durante la vinificación, responsables de alteraciones o de transformaciones deseables en la elaboración de los vinos	CE2 CE6
RA3: Conocer las principales características y las actividades metabólicas de los microorganismos, tanto deseables como perjudiciales, implicados en el proceso de vinificación	CE2 CE6
RA4: Describir la composición y las propiedades físicas y físico-químicas del vino, y comprender su relación con las características organolépticas o sensoriales	CE2
RA5: Conocer los equipos e instalaciones de la bodega y su funcionamiento, y adquirir un criterio básico para su valoración y su elección en las diferentes situaciones	CE5 CE6
RA6: Describir y comprender los procesos de vinificación, su fundamento, las operaciones que los integran, sus particularidades y las distintas modalidades conducentes a la obtención de diferentes vinos	CE5 CE6

RA7: Conocer las diferentes técnicas de clarificación, estabilización y conservación, además de los distintos procedimientos de envejecimiento de los vinos	CE2 CE5 CE6
RA8: Capacidad para muestrear un viñedo y para seguir el proceso de maduración de las uvas	CE13 CE14
RA9: Capacidad para trabajar como técnico de fabricación o producción en una bodega o industria enológica	CE12 CE14
RA10: Capacidad para regularizar y mejorar las producciones, y para solucionar problemas puntuales en las vinificaciones	CE12 CE14
RA11: Capacidad para diagnosticar y, en su caso, tratar las alteraciones y las enfermedades del vino	CE13 CE14
RA12: Capacidad para analizar y evaluar los riesgos alimentarios en una bodega o industria enológica, y para confeccionar un manual de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC)	CE6 CE14 CT1
RA13: Capacidad para relacionar los conceptos enológicos, y enfocar los desafíos y problemas en el ámbito vitivinícola de una manera analítica y pragmática	CB2 CG2 CT1 CT5
RA14: Capacidad para documentarse y para discernir la información de interés con vistas a la solución de problemas concretos en la bodega o industria enológica	CB2 CT1 CT4
RA15: Adaptarse a situaciones y problemas nuevos	CG2 CT1 CT5

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN. EL SECTOR VITIVINÍCOLA	INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS Y ENTORNO SOCIOECONÓMICO. Conceptos básicos. Historia del vino. Importancia económica del sector en España. La industria enológica en Galicia: situación actual y perspectivas.
LA UVA Y LA VENDIMIA	EL RACIMO DE UVA. Partes del racimo. Proporciones cuantitativas. Composición del raspón. Estructura y componentes del grano de uva. Composición del grano de uva maduro. Propiedades de los compuestos fenólicos presentes en el racimo. MADURACIÓN DE LA UVA. Etapas en el crecimiento de la uva. Modificaciones durante el proceso de maduración. Cambios en el tamaño del grano. Evolución de los azúcares. Evolución de los minerales. Evolución de los ácidos orgánicos. Evolución de las sustancias nitrogenadas. Evolución de los polifenoles y de los aromas. Evolución de las vitaminas. Seguimiento de la maduración: índices. LA VENDIMIA. Fijación de la fecha de vendimia. Transporte de la vendimia: fenómenos indeseables de fermentación, oxidación y maceración. Calidad de las añadas. Las correcciones en la vendimia, en el mosto y en el vino. TRANSFORMACIONES PREFERMENTATIVAS DE LA VENDIMIA. Tipos de modificaciones prefermentativas. Enzimas polifenoloxidasas: clasificación y acciones. Influencia de las condiciones de vinificación sobre la actividad de las oxidorreductasas. Enzimas pectolíticas de la uva: tipos y acciones. Aplicaciones enológicas de enzimas pectolíticas exógenas y de enzimas potenciadoras de aroma.
ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE LA VINIFICACIÓN	ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE LA VINIFICACIÓN. Microbiota natural de la vendimia. Las levaduras. Las bacterias lácticas. Las bacterias acéticas. ASPECTOS BIOQUÍMICOS DE LA VINIFICACIÓN. Metabolismo de las levaduras: fermentación alcohólica y fermentación gliceropirúvica. Metabolismo de las bacterias lácticas: fermentación maloláctica. Metabolismo de las bacterias acéticas: acescencia o picado acético.
EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN	EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN. I. La bodega y sus equipos: criterios de diseño y ubicación. Equipos de recepción y manejo preliminar de la vendimia. Tratamientos mecánicos de la vendimia: operaciones previas a la fermentación. Despalillado. Estrujado. Ecurrido. EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN. II. Prensado: clasificación, descripción y funcionamiento de las prensas. Encubado: materiales, características y tipos de depósitos o cubas. Sistemas de retirada y almacenamiento de los orujos.

ASPECTOS TECNOLÓGICOS DE LA VINIFICACIÓN	<p>OPERACIONES COMUNES EN LAS DISTINTAS VINIFICACIONES. Empleo del anhídrido sulfuroso: propiedades, formas de presentación, procedimientos y dosis de utilización. El levadurado: preparación de un pie de cuba y uso de levaduras secas activas. Control y seguimiento de la fermentación alcohólica. La detención de la fermentación: causas e intervenciones.</p> <p>LA VINIFICACIÓN EN BLANCO. Características generales de la vinificación en blanco. Vinificación en blanco seco: extracción del mosto. Tratamientos del mosto: desfangado, tratamiento con bentonita y protección frente a las oxidaciones. Fermentación alcohólica: control de la fermentación. Trasiego y operaciones finales. Elaboración con maceración prefermentativa.</p> <p>LA VINIFICACIÓN EN ROSADO. Características de los vinos rosados. Elaboración en blanco o por prensado directo. Elaboración por maceración corta o parcial. Otros métodos de elaboración: vinificación en semitinto, vinificación por madreo.</p> <p>LA VINIFICACIÓN EN TINTO. Características generales de la vinificación en tinto. El encubado: dispositivos. Conducción de la fermentación-maceración. Factores que intervienen sobre la extracción de compuestos durante el encubado. Duración del encubado. Descube. Prensado. Fermentación maloláctica. Operaciones finales.</p> <p>VINIFICACIÓN POR MACERACIÓN CARBÓNICA. Procesos durante la maceración carbónica. Fermentación intracelular de la uva: metabolismo del ácido málico. Disolución de los componentes de las partes sólidas. Operaciones: recepción y encubado de la vendimia. Desarrollo y control de la maceración carbónica. Descube, prensado y fermentación alcohólica. Características de los vinos de maceración carbónica.</p> <p>VINIFICACIONES ESPECIALES: VINOS DE LICOR, VINOS DULCES Y VINOS ESPUMOSOS. Vinos de licor o licorosos. Vinos dulces de uvas sobremaduras. Elaboración de vinos tostados. Vinos generosos. Elaboración de vinos de Jerez. Vinos espumosos. Clasificación. Elaboración por el método champanoso.</p>
TRATAMIENTOS DE CLARIFICACIÓN Y ESTABILIZACIÓN	<p>TRATAMIENTOS DE CLARIFICACIÓN: ENCOLADO Y FILTRACIÓN. Clarificación espontánea y trasiegos. Clarificación por encolado: clarificantes proteicos, de síntesis industrial y minerales. Clarificación por filtración: filtros de aluvionado, filtros de placas, filtros de membrana. Filtración amicrobica.</p> <p>TRATAMIENTOS DE ESTABILIZACIÓN DE LOS VINOS. Tratamientos por frío: estabilizaciones tartáricas por estabulación en frío, por contacto y en continuo. Técnicas químicas de estabilización: empleo de ácido metatartárico, manoproteínas, carboximetilcelulosa y goma arábica.</p>
CONSERVACIÓN, ENVEJECIMIENTO Y EMBOTELLADO DE LOS VINOS	<p>TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN DE LOS VINOS. Empleo de sustancias conservantes y antioxidantes: ácido sórbico, ácido ascórbico, lizozima. Aplicaciones de gases en la industria enológica.</p> <p>ENVEJECIMIENTO DE LOS VINOS. Requisitos de la vendimia y de los vinos para la crianza. Tecnología de la crianza oxidativa y del envejecimiento en botella. Envejecimiento acelerado: métodos.</p> <p>EMBOTELLADO DE LOS VINOS. Lavado, acondicionado y llenado de las botellas. Operaciones complementarias: taponado y encapsulado. El tapón: estructura y propiedades del corcho y de los materiales sintéticos.</p>

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

ANÁLISIS DE JUGO DE UVA. Determinación de acidez, grados Brix y pH. Cálculo de un índice de maduración. Cálculo del grado alcohólico potencial.

MICROBIOLOGÍA DEL VINO. SEGUIMIENTO DE UNA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA Y DE UNA FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA. Observación microscópica de microorganismos. Preparación de cultivos. Determinaciones de densidad y temperatura en mosto-vino. Determinación de azúcares reductores en vino. Determinación de ácido málico en vino.

ESTABILIDAD, LIMPIDEZ Y COLOR DE LOS VINOS. Pruebas de resistencia frente a quiebras. Ensayos de encolado. Determinación del color de vinos tintos.

MINIVINIFICACIÓN EN BLANCO. Sulfitado de la vendimia y del mosto. Adición de enzimas pectolíticas. Estrujado y prensado. Desfangado estático. Levadurado. Tratamiento del mosto con bentonita. Fermentación alcohólica.

MINIVINIFICACIÓN EN TINTO. Despalillado, estrujado y encubado. Sulfitado de la vendimia. Levadurado. Fermentación alcohólica y maceración.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	14	7	21
Salidas de estudio	0	8	8
Trabajo tutelado	0	20	20
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia, y de las bases teóricas y/o directrices de los trabajos y ejercicios a desarrollar por los estudiantes. Se incluye en estas sesiones un examen final de dos horas de duración
Prácticas de laboratorio	Actividades de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia (determinaciones analíticas, elaboración de productos a pequeña escala, pruebas de control de calidad, etc.). Tendrán lugar en el laboratorio de prácticas de Tecnología de los Alimentos
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten complementar o profundizar en los contenidos de la materia. Se emplearán como complemento de las clases teóricas
Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas. De ser posible, se visitará una pequeña bodega y una cooperativa vitivinícola
Trabajo tutelado	Elaboración y presentación por parte del alumnado, ante el docente y los compañeros de clase, de un documento de revisión bibliográfica sobre una temática de actualidad relacionada con la materia. Se trata de una actividad autónoma de los estudiantes centrada en la búsqueda, recogida y tratamiento de información, incluyendo la lectura y manejo de bibliografía especializada (bases de datos, revistas científicas). Se llevará a cabo en grupo (grupos de tres/cuatro alumnos), y los trabajos se expondrán en horas destinadas a seminarios (1 hora por grupo)
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que se formulan ejercicios (cuestionarios tipo test) relacionados con la asignatura. El alumno deberá realizar los ejercicios individualmente. Los cuestionarios, correspondientes a cada tema o módulo en los que se estructura la materia, se presentarán a través de la plataforma TEMA de teledocencia

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Se entregará documentación específica y se asesorará en la búsqueda de información y en la revisión bibliográfica. Se supervisará la preparación y la exposición de los trabajos, realizando las indicaciones y correcciones oportunas
Resolución de problemas de forma autónoma	Se aclararán las dudas surgidas en la resolución de los cuestionarios

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	40	CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CT1
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12		
Prácticas de laboratorio	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	10	CE6 CE12 CE13 CE14 CT1
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA8, RA9, RA10, RA11, RA12		
Seminario	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	10	CE2 CE6 CE12 CE14 CT1
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA12		
Trabajo tutelado	Se evaluará la elaboración y presentación del trabajo tutelado (en grupo)	20	CB2 CG2 CT1 CT4 CT5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA13, RA14, RA15		
Resolución de problemas de forma autónoma	Se evaluará la resolución de los ejercicios propuestos (cuestionarios tipo test) a través de la plataforma de teledocencia	20	CB2 CG2 CT1 CT4 CT5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA13, RA14		

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de los **alumnos con responsabilidades laborales (o de índole equiparable)** que no puedan asistir de manera regular a las clases y que **justifiquen debidamente su inasistencia** constará de un examen de preguntas objetivas (examen final), que representará un 60% de la nota final, y de la presentación de un trabajo tutelado que supondrá el 40% restante. Para todos los casos, se considerará el examen final superado (de cara a sumar con el resto de las puntuaciones) siempre que se obtenga una calificación mínima de 4 sobre 10.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que supondrá el 100% de la nota). En caso de no asistir la dicho examen, o de no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fechas de exámenes: fin de carrera, 04/10/2019 a las 16:00 h; primera edición, 06/11/2019 a las 16:00 h; segunda edición, 29/06/2020 a las 16:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en el sitio "web" del Centro.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 de acuerdo con la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; B.O.E. del 18 de septiembre).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

HIDALGO, J., Tratado de enología, vols. 1 e 2, 3ª, Mundi-Prensa, 2018, Madrid

ALEXANDRE, J.L.; ÁLVAREZ, I., Tecnología enológica, 1ª, Síntesis, 2003, Madrid

BLOUIN, J.; PEYNAUD, E., Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino, 4ª, Mundi-Prensa, 2003, Madrid

Bibliografía Complementaria

BORDIGA, M., Post-fermentation and -distillation technology: stabilization, aging, and spoilage, 1ª, CRC Press, 2018, Boca Raton, FL, USA

JACKSON, R.S., Análisis sensorial de vinos. Manual para profesionales, 1ª, Acribia, 2009, Zaragoza

RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONECHE, B.; LONVAUD, A.; GLORIES, Y.; MAUGEAN, A., Tratado de enología, vols. 1 e 2, 2ª, Hemisferio Sur, 2008, Buenos Aires, Argentina

GRAINGER, K.; TATTERSALL, H., Producción de vino: desde la vid hasta la botella, 1ª, Acribia, 2007, Zaragoza

CARRASCOSA, V.; MUÑOZ, R.; GONZÁLEZ, R., Microbiología del vino, 1ª, AMV Ediciones, 2005, Madrid

GIRARD, G., Bases científicas y tecnológicas de la enología, 1ª, Acribia, 2004, Zaragoza

ZAMORA, F., Elaboración y crianza del vino tinto: aspectos científicos y prácticos, 1ª, AMV Ediciones, 2004, Madrid

FLANZY, C., Enología: fundamentos científicos y tecnológicos, 2ª, AMV Ediciones, 2003, Madrid

RANKINE, B., Manual práctico de enología, 1ª, Acribia, 1999, Zaragoza

DE ROSA, T., Tecnología de los vinos blancos, 1ª, Mundi-Prensa, 1998, Madrid

OUGH, C.S., Tratado básico de enología, 1ª, Acribia, 1996, Zaragoza

Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689, 1982-2014

Alimentaria: Revista e Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755, 1964-

La Semana vitivinícola: revista técnica de interés permanente. Valencia: Salvador Estela Alfonso, 1945-

Viticultura Enología Profesional. Barcelona: Agro Latino. ISSN: 1131-5679, 1989-2008

American journal of enology and viticulture. Davis, Calif. [etc.]: American Society of Enologists, 1959-

Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Bordeaux: Vigne et Vin Publications Internationales. ISSN: 1151-0825, 1990-

Practical Winery & Vineyard. San Rafael, California: D. Neel. ISSN: 1057-2694, 1987-

Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques. Macon: Union Française des Oenologues, 1982-

Revue française d'oenologie. Paris: Union Nationale des Oenologues, 1966-

Vitis: Journal of Grapevine Research. Siebeldingen: Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Gellweilerhof. ISSN: 0042-7500, 1957-

http://www.perseo.biblioteca.uvigo.es/screens/recursoselectronicos_gag.html,

<http://www.scopus.com/home.url>,

<http://bddoc.csic.es>,

<http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription>,

<http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/frmat.htm>,

<http://sfx.bugalicia.org/vig/az?lang>,

<http://curros.bugalicia.org:8332/V/X18E3YYT4FK5HC61BSU9L215G5CAAC57L7G1DCAHEVRXS5YQ4N-00828?func=meta-1>,

<http://www.alimentatec.com/>,

<http://www.directoriodelvino.com/index.php/335/enoforumcom/>,

<http://www.noticiasdelvino.com/>,

<http://www.elcatavinos.com/>,

<http://www.lugardelvino.com/>,

<http://www.fabbri.fr/fr/produits.php>,

gienol@listserv.rediris.es,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y control de la calidad en enología/O01G041V01912

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y control de la calidad en enología**

Asignatura	Análisis y control de la calidad en enología			
Código	001G041V01912			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Que el alumno conozca la importancia de diversos componentes de los mostos, vinos y destilados, definitorios de sus calidades; así como la metodología de análisis para su determinación.			

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber • saber hacer
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	• saber • saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber • saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber • saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar /ser
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Comprender el fundamento de las distintas metodologías de análisis de compuestos de interés enológico, y en las distintas matrices (uva, mosto, vino, destilado).

CB3
CG1
CG2
CG5
CE1
CE2
CE13
CE19
CT1
CT4
CT5
CT8

Conocer, ser capaz de seleccionar y saber aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de las sustancias de interés en las distintas matrices (uva, mosto, vino, destilado), para determinar sus características y poder evaluar y controlar la calidad enológica.

CB3
CG1
CG2
CG5
CE1
CE2
CE6
CE8
CE13
CE14
CE17
CE19
CT1
CT4
CT5
CT6
CT8

Contenidos

Tema

TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Análisis químico y calidad de mostos, vinos y destilados. Métodos de análisis: usuales, oficiales, de referencia, etc. según diversos organismos: OIV, AOAC ...
TEMA 2. ACIDEZ.	Compuestos ácidos de la uva, vino y aguardientes: importancia para la elaboración y conservación de un producto de calidad. Métodos de análisis para la determinación de la acidez total y volátil. Determinación de los ácidos málico, láctico y tartárico. Determinación de ácidos mayoritarios y minoritarios en mostos, vinos y aguardientes mediante técnicas cromatográficas.
TEMA 3. AZÚCARES Y SÓLIDOS SOLUBLES.	Contenido en azúcares y calidad de la uva: repercusión en la elaboración de vinos y aguardientes. Métodos para la determinación del grado probable, densidad y extracto. Métodos volumétricos para la determinación de los azúcares reductores. Determinación de azúcares por técnicas cromatográficas.
TEMA 4. ALCOHOLES.	Alcoholes: origen y papel. Bases físico-químicas de los métodos usuales/oficiales para la determinación del grado alcohólico. Aplicación de las técnicas cromatográficas a la determinación de metanol, etanol y alcoholes superiores en vinos y aguardientes. Importancia legal y toxicológica.
TEMA 5. CONSERVANTES.	Metodología para la determinación del SO ₂ libre y combinado. Otros conservantes de interés enológico y su determinación. Aspectos sanitarios y legales.
TEMA 6. COMPUESTOS FENÓLICOS.	Importancia de la composición fenólica en la estabilidad y en las características sensoriales de los vinos. Determinación del contenido total y de los diversos grupos de compuestos fenólicos: métodos clásicos y métodos cromatográficos. Evaluación del color de los vinos.
TEMA 7. COMPUESTOS AROMÁTICOS.	Tipo de sustancias que participan en el aroma de un vino. Compuestos responsables de olores desagradables. Métodos gas-cromatográficos para la determinación de las diversas familias de compuestos responsables de los aromas varietales, fermentativos y bouquet.

TEMA 8. SUSTANCIAS NITROGENADAS.

Composición nitrogenada de la uva y su transcendencia en la vinificación, conservación y estabilización de los vinos.
Metodología para la determinación de nitrógeno, amonio y proteína.
Determinación de aminoácidos y aminos biógenas por métodos cromatográficos.

TEMA 9. SUSTANCIAS MINERALES.

Metodología analítica para la determinación de aniones y cationes de importancia enológica.
Determinación de cenizas y alcalinidad.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

Acidez: 5.
Azúcares: 1.
Alcoholes:2.
Conservantes: 2.
Compuestos fenólicos: 2
Compuestos aromáticos: 1

Determinación de la acidez total.
Determinación de la acidez volátil por los métodos de Mathieu y de Cazenave-Ferré.
Determinación de ácido málico por CCF y por Espectrofotometría.

Determinación de azúcares reductores por el método de Lüff.

Determinación del grado alcohólico: método de destilación y método de Barus.

Determinación de S02 libre y combinado: Métodos de Ripper y de Rankine.

Índice de polifenoles totales (IPT)
Parámetros del color por espectrofotometría.

Análisis del aroma por CG o cata.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Trabajo tutelado	0	24	24
Estudio de casos	0	3	3
Salidas de estudio	0	5	5
Examen de preguntas de desarrollo	0	3	3
Práctica de laboratorio	0	17	17

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición, por parte de la profesora, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 1-2 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y en los trabajos tutelados.
Trabajo tutelado	El alumno, de manera individual o en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de la información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...
Estudio de casos	La profesora supervisará, mediante tutorías o a través de la plataforma tem@, el trabajo autónomo desarrollado por el alumno sobre casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Salidas de estudio	La docencia de la asignatura se complementará con la asistencia a alguna conferencia sobre temas enológicos y/o con la visita a alguna bodega o a la Estación de Viticultura e Enología de Galicia (EVEGA) y/o a Vinis Terrae.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno dispondrá de todo el material empleado en clases (tanto teóricas, como guiones de las prácticas de laboratorio, como trabajos realizados por sus compañeros) en la plataforma tem@.

Trabajo tutelado	En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, visita, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá de todo el material empleado en clases (tanto teóricas, como guiones de las prácticas de laboratorio, como trabajos realizados por sus compañeros) en la plataforma tem@.
Estudio de casos	Se valorará el documento final sobre el estudio de un caso o el análisis de una situación, y en su caso también la exposición del mismo.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se realizará un examen donde se evaluarán los conocimientos adquiridos en la asignatura.	15	CB3 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT5 CT6 CT8
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio supondrán hasta un 25% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas (supondrá hasta un 20%). También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en clases (supondrá hasta el 5% restante). Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.	25	CB3 CG1 CG2 CG5 CE8 CE13 CE19 CT1 CT5 CT6 CT8
Trabajo tutelado	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y su exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 50% de la nota final.	50	CB3 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE6 CE8 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT8

Salidas de estudio	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y su exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 5% de la nota final.	5	CB3 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT5 CT6 CT8
Estudio de casos	Se valorará, hasta un 5% de la calificación final, la calidad del material solicitado (entrega de los casos prácticos, problemas o análisis de situaciones y ejercicios), así como la actitud del alumno en la elaboración de los mismos.	5	CB3 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT5 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizará, en la fecha oficial, un Examen, con una duración máxima en cualquier caso de cuatro horas, donde la parte de teoría representa el 80% de la nota y la parte práctica representa el 20% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en práctica.

FECHAS OFICIALES DE EXAMEN:

Fin de Carrera: 9-October-2019 (16 h)

1ª Edición: 1-Junio-2020 (10 h)

2ª Edición: 2-Julio-2020 (16 h)

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría tratarán directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

En la **segunda convocatoria** de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo:

* Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada parte de la asignatura.

* Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio y trabajos tutelados.

La forma de evaluar a alumnos en la modalidad de no presencialidad (por estar trabajando) será la misma: Obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio (aunque se procurará adecuar el horario al del alumno) y el consiguiente trabajo de prácticas, y realización del examen de la asignatura.

En la convocatoria "Fin de Carrera": El alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B. y Lonvaud, A., tratado de Enología. Tomos 1 y 2, Hemisferio Sur, 2003, Buenos Aires

Curvelo-García, A.S., Química enológica : métodos analíticos, Publindustria, 2015, Oporto

Office International de la Vigne et du Vin (OIV), Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et des moûts, OIV, 2007, París

Zoecklein, B.W., Fugelsang, K.C., Gump, B.H. y Nury, F.S., Análisis y Producción de Vino, Acribia, 2000, Zaragoza

Ough, C.S., y Amerine, M.A., Methods for analysis of must and wines, 2ª, John Wiley, 1988, New York

Maarse, H., Volatile compounds in foods and beverages, Marcel Dekker, 1991, New York

Flanzy, C., Enología : fundamentos científicos y tecnológicos, Mundi-Prensa, 2000, Madrid

Buglas, A.J., Handbook of alcoholic beverages : technical, analytical and nutritional aspects, Wiley, 2011, Chichester

Moreno, J. y Peinado, R., Enological chemistry, Elsevier, 2012, Amsterdam

Guzmán Alfeo, M., Manual de espectrofotometría en enología, AMV Ediciones, 2010, Madrid

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análisis instrumental/O01G041V01403

Técnicas de preparación de muestras/O01G041V01305

Ciencia y tecnología enológicas/O01G041V01911

Evaluación sensorial de los alimentos/O01G041V01914

Viticultura/O01G041V01913

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Viticultura				
Asignatura	Viticultura			
Código	O01G041V01913			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia pretende dar a conocer al alumno los aspectos más relevantes de la biología de la vid y su interacción con el medio, así como su sistemática. Por otra parte introducir al alumno en las acciones relativas a su cultivo a fin de obtener una viticultura de calidad.			

Competencias		
Código		Tipología
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Colaborar en las decisiones a tomar sobre plantaciones de viñedo, elección de variedades, conducción y cultivo del viñedo, momento adecuado de recolección y transporte de la vendimia a la bodega, cuando estas operaciones están vinculadas a la misma.	CG1 CT11
Decidir el destino de los subproductos obtenidos en el proceso y dirigir, en su caso, su aprovechamiento industrial.	CG1 CE4 CE16 CE18 CE20 CT11
Gestionar y controlar los residuos producidos por las empresas vitivinícolas, así como la emisión de todo tipo de contaminantes, controlando en las dichas empresas el cumplimiento de las normas legales sobre protección de en medio ambiente en todos sus aspectos.	CG1 CE16 CE18 CT5 CT11
Controlar y formar trabajadores dentro de las empresas vitivinícolas y de las empresas auxiliares de las mismas, colaborando técnicamente con las empresas, entidades y organismos que prestan servicios a la vitivinicultura	CG1 CE4 CE20 CT5 CT11

Contenidos	
Tema	
1. INTRODUCCIÓN	Naturaleza y alcance de la industria vitivinícola a nivel local y mundial
2. BIOLOGÍA DE LA VID	El Género Vitis. Anatomía y morfología de la vid. Los ciclos de la vida (vegetativo, reproductivo, vital)
3. PROPAGACIÓN DE LA VID	Varietades de viníferas. El portainxertos. La poda. Manejo de la vegetación. Sistemas de conducción. Carga de racimos y superficie foliar.
4. ESTABLECIMIENTO DEL VIÑEDO	Planificación y diseño del viñedo. A elección del sitio y las variedades. Marco de plantación, orientación, distancias, sistemas de conducción, etc). Plantación: preparación del terreno, implantación.
5. EL CULTIVO DEL VIÑEDO	5.1. DEFENSA FITOSANITARIA Malas hierbas. Plagas y enfermedades. Defensa fitopatológica. Lucha biológica y control integrado de plagas. 5.2. ECOLOGÍA Y EXIGENCIAS DE LA VID La vid: exigencias climáticas. Fisiopatías. Necesidades hídricas. El riego de los viñedos 5.3. LOS SUELOS VITIVINICOLAS Los suelos de viñedo. Factores del suelo que influyen en el rendimiento de los viñedos. Deficiencias y toxicidades. Gestión de los suelos vitícolas: manejo, fertilización y calidad. 5.4. FACTORES QUE DETERMINAN LA CALIDAD DE LAS UVAS Fisiología de la vid. Parámetros de calidad. Grado/azúcares. Color. Tamaño de la baya. pH. Acidez titulable. Contaminantes 5.5. MADURACIÓN Y VENDIMIA Previsiones de cosecha. Tipos de maduración. Seguimiento y control de la maduración. Técnicas de vendimia. Mantenimiento de la calidad.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	10	20	30
Salidas de estudio	4	0	4
Lección magistral	28	84	112
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2	2
Estudio de casos	0	1	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1	1

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

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas	El profesor formulará problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. Se habrán realizado en el aula (presencial) o mediante plataforma de teledocencia FAITC (no presencial).
Salidas de estudio	Visita in situ a viñedos para afianzar los contenidos teóricos
Lección magistral	Exposición por parte del profesor con ayuda de Tics de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la materia, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante (presencial).

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Con tutorización por parte del profesor

Evaluación		
	Descripción	Calificación Competencias Evaluadas

Lección magistral	Preguntas cortas sobre el temario (presencial)	70	CG1 CE4 CE16 CE18 CE20
Resolución de problemas	Calidad del material solicitado: entrega de casos prácticos, trabajos, problemas, análisis de situaciones y ejercicios de los seminarios (no presencial).	30	CG1 CE4 CE16 CE18 CE20 CT5 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

La planificación y sistema de evaluación está hecha para alumnos presenciales.

En el caso de alumnos que de forma oficial acrediten a principio del curso, mediante contrato de trabajo o documento correspondiente a su imposibilidad de asistencia, deberán ponerse en contacto con el profesorado para estudiar su particular caso. La puntuación de las diferentes actividades será aplicable las convocatorias oficiales de un año (enero y julio.).

En las convocatorias extraordinarias (incluida fin de carrera) se evaluará solamente a través de examen cuya puntuación representará el 100%.

Las fechas oficiales de examen oficial UNICAS Y VALIDAS son las que figuran en el calendario aprobado por Junta de Facultad:

Fin de carrera: 10 de octubre de 2019 a las 16:00*h.

Junio: 02 de junio de 2020 a las 10:00

Julio: 03 de julio de 2020 a las 16:00. En caso de error en la transcripción de las fechas de 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

Reynier, A., Manuel de viticulture. Guide technique du viticulteur., Lavoisier TEC & DOC., 2016, Paris

Carbonneau, A., et al., Traité de la vigne. Physiologie, terroir, culture., Dunod Ed., 2015, Paris

Fahey, D., Grapevine Management Guide. 2017-2018., NSW Government. www.dpi.gov.au, 2018,

Bibliografía Complementaria

Magalhaes, N., Tratado de Viticultura □ A Videira, a Vinha e o Terroir, Esfera Poética Ed., 2015,

Carballido, X. (coord.), Apuntes de Viticultura e Enología, Xunta de Galicia. Subdirección Xeral de Extensión, 1996, Ourense

Crespy, A., Manuel pratique de Fertilisation. Qualité des moûts et des vins., Oenoplurimedia, 2007, Chaintré. Francia

Delas, J., Fertilisation de la vigne, Feret Ed. Burdeos., 2000,

Gladstones, J., Viticulture and Environment, Winetitles., 1992, Adelaida, Australia.

IFV., Gestion des sols viticoles, Editions France Agricole, 2013, Paris.

Keller, M., The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology, Academic Press. Elsevier, 2015, Londres.

Martinez de Toda, F., Claves de la Viticultura de Calidad, Mundiprensa, 2008, Madrid

Nicholas, P., Soil, Irrigation and Nutrition, South Australian Research And Development Institut, 2004, Adelaida. Australia.

Rochard, J., Traité de viticulture et d'oenologie durables., Oenoplurimedia, 2005, Chaintré. Francia.

White, R., Understanding Vineyard Soils, Oxford University Press, 2009, Nueva York.

Krstic, M., Molds, G., Panagiotopoulos, B. West, S., Growing Growing Quality Grapes to Winery Specifications: Quality Measurement and Management Options for Grapegrowers., Winetitles., 2003, Adelaida, Australia.

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Evaluación sensorial de los alimentos**

Asignatura	Evaluación sensorial de los alimentos			
Código	001G041V01914			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia el estudiante adquirirá los conocimientos básicos del análisis sensorial y conocerá la metodología necesaria para aplicarlo en estudios de mercado, en el control de calidad de los alimentos y en la investigación y desarrollo de nuevos productos			

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	• saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	• saber hacer • Saber estar /ser
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria	• saber hacer • Saber estar /ser
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	• saber hacer • Saber estar /ser
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA2: Aplicar diseños de pruebas sensoriales a problemas reales	CB3 CG1 CE13 CT5
RA3: Ser capaz de usar herramientas estadísticas para evaluar datos sensoriales	CB3 CG1 CE19 CE24 CT5
RA1: Aprender a formar y entrenar un panel de cata	CG1 CG3 CE13 CE21 CE23 CE24 CT5 CT7 CT11

Contenidos

Tema

Bloque I. Conceptos generales y fundamentos teóricos del análisis sensorial	Tema 1.-Concepto de ESA. Evolución histórica. Términos y definiciones. Importancia de la ESA. Calidad sensorial de los alimentos. Tema 2.-Fundamentos teóricos del ASA: La percepción: Aspectos fisiológicos y psicológicos. Umbrales de percepción.
Bloque II: Los sentidos y las propiedades sensoriales	Tema 3.-El sentido de la vista. Características fisiológicas. El color: concepto y medida. Evaluación sensorial del color. Tema 4.-El sentido del olfato: Características fisiológicas de la nariz. Diferencia entre olor y aroma. Evaluación sensorial del olor y aroma. Tema 5.- El sentido del gusto: Anatomía del sentido del gusto. Diferencia entre gusto y sabor. Evaluación sensorial del sabor. Perfil de sabor en los alimentos. Tema 6.-El sentido del tacto y el oído. La textura Evaluación sensorial de la textura.
Bloque III: Metodología del análisis sensorial de alimentos	Tema 7.-Pruebas afectivas: Pruebas de preferencia o hedónicas. Pruebas de medición del grado de satisfacción. Pruebas de aceptación. Tema 8.- Pruebas discriminativas: Prueba de comparación pareada simple. Prueba triangular. Prueba duo-trio. Prueba de comparaciones apareadas. Prueba de comparaciones múltiples. Prueba de ordenamiento. Tema 9.-Pruebas descriptivas.- Prueba de diferenciación por escalas. Prueba de ordenación. Determinación del perfil sensorial. Tema 10.- Jueces: tipos de jueces. Selección de jueces. Entrenamiento. Tema 11.- Condiciones de las pruebas: área de prueba y preparación. Preparación de las muestras. Codificación y orden de presentación de las muestras. Material para la degustación.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	2	10	12
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Trabajo tutelado	0	30	30
Lección magistral	12	32	44
Examen de preguntas objetivas	0	20	20

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

Metodologías

	Descripción
Presentación	Exposición por parte del alumnado de un tema seleccionado bajo asesoramiento de la profesora sobre un contenido de la materia. La exposición se realizará en presencia del resto del alumnado y de la profesora
Seminario	Los seminarios, eminentemente prácticos, se utilizarán para ayudar a comprender los contenidos teóricos de la materia. Se realizarán en el laboratorio del área.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán actividades de aplicación de los conocimientos teóricos que servirán para la adquisición de las habilidades básicas y procedimentales de la materia. Se desarrollarán en los laboratorios del área
Trabajo tutelado	El alumnado, de forma individual elaborará un trabajo sobre un aspecto relacionado con los contenidos de la materia. Durante esta elaboración el/la alumno/a estará tutelado por la profesora que lo/la asesorará en la búsqueda de información y en el enfoque del tema, además le resolverá las dudas o problemas que le puedan surgir en dicha elaboración
Lección magistral	Exposición por parte de la profesora de los contenidos de la materia utilizando las TIC disponibles. Previamente a la exposición, la profesora facilitará el material utilizado mediante la plataforma FaiTic.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La profesora resolverá las dudas que le surjan al alumnado a lo largo de la sesión exposición magistral, que también se podrán resolver a través de la plataforma TEMA y en las tutorías en el despacho
Presentación	La profesora orientará al alumnado acerca de cómo realizar la exposiciones de sus trabajos mediante la plataforma TEMA y/o las tutorías en el despacho

Seminario	La profesora resolverá en el aula las dudas que le surjan al alumnado en cuestiones relacionadas con el seminario correspondiente. Estas dudas también podrán ser resueltas a través de TEMA y de las tutorías en el despacho.
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas en el laboratorio la profesora estará presente resolviendo las dudas que puedan surgir al alumnado durante el desarrollo de las mismas
Trabajo tutelado	La profesora asesorará al alumnado en la realización y desarrollo de sus trabajos presencialmente mediante las tutorías en el despacho o a través de la plataforma TEMA

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Presentación	La exposición del trabajo será evaluada hasta un máximo del 5% habida cuenta la capacidad de exposición y síntesis así como lo manejo del TIC Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3.	5	CB3 CG1 CG3 CE13 CE19 CT5 CT7
Seminario	Se valorará con un máximo del 15% la participación. Solo se valorará cuando se asista a la totalidad de los seminarios. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3.	15	CE13 CE19 CE21 CE24 CT11
Prácticas de laboratorio	Se valorará con un máximo del 5% la participación y colaboración en la realización de las prácticas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3.	5	CG1 CE13 CE19 CE21 CE23 CT11
Trabajo tutelado	Se valorará con un máximo del 15% el contenido del trabajo, la dificultad del tema elegido y las fuentes de información utilizadas así como la puntualidad en la entrega. Estos trabajos se expondrán en clase y es obligatoria la asistencia a dichas exposiciones para quedar exento de examinarse de esos contenidos. Aquellos que no puedan asistir a las exposiciones deberán examinarse de los dichos contenidos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3.	15	CG1 CE13
Examen de preguntas objetivas	La prueba de preguntas objetivas se utilizará para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos por los alumnos. Constarán de preguntas tipo test y preguntas cortas. Para ser valorado en el resto de pruebas el alumno deberá obtener un 5 sobre 10 en esta. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2 y RA3	60	CB3 CG1 CG3 CE13 CE19 CT5 CT7

Otros comentarios sobre la Evaluación

La puntuación final será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada una de las metodologías programadas.

Será necesario alcanzar un 5 sobre 10 en la valoración de cada metodología para superar la materia.

Es condición indispensable para que el alumno sea evaluado superar por lo menos con un 5 la prueba de respuestas cortas. En caso de no superar el 5, la nota en actas será la del 50% de la nota del examen, no contabilizando el resto de pruebas hasta superar la dicha nota.

A los alumnos que en 1ª convocatoria no alcancen la nota mínima establecida para la prueba de preguntas cortas (por lo menos un 5) se les guardará la calificación del resto de actividades para la 2ª convocatoria del año en curso.

Los alumnos que por motivos laborales debidamente justificados no puedan asistir a las clases presenciales se les calificará cómo sigue:

- Pruebas de respuesta corta: 60%

- Trabajo tutelado: 40%

Para superar la materia deberán alcanzar un 50% de la nota máxima en cada una de las partes evaluables.

Fechas de Exámenes:

Fin de Carrera: 8-octubre-2019 16 h

1ª Edición: 25-Marzo-2020 10 h

2ª Edición: 1-Julio-2020 16 h

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá 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 alumnos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

AENOR, Análisis Sensorial. Alimentación. Recopilación de normas, 1, AENOR, 1997,

Briz Escribano J y García Faure R., Análisis sensorial de productos alimentarios, 2, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2004,

Carpenter RP, Lyon DH y Hasdell TA., Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos, 1, Acribia., 2002,

Ibáñez FC y Barcina Y., Análisis sensorial de alimentos. Métodos y aplicaciones, 1, Ed. Springer. Barcelona, 2001,

Stone H y Sidel JL., Sensory evaluation practices, Academic Press. Amsterdam, 2004,

Meilgard M, Civille GV y Carr T., Sensory evaluation techniques, 5, Ed. CRC Press, 2016,

Kemp SE, Hollowood T y Hort J, Sensory Evaluation: A Practical Handbook, 1, Wiley-Blackwell, 2009,

AENOR, Normas UNE Análisis sensorial,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Bromatología/O01G041V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Asignatura	Prácticas externas			
Código	001G041V01981			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
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.	• saber • saber hacer
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.	• saber hacer • Saber estar /ser
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.	• saber hacer • Saber estar /ser
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.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.	• saber hacer
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• Saber estar /ser
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• Saber estar /ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• Saber estar /ser
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	• saber
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	• saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos	• saber
CE3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación	• saber
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas	• saber
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria	• saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos	• saber
CE7	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	• saber

CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	• saber
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario	• saber
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria	• saber
CE11	Conocer y comprender los aspectos culturales relacionados con el procesado y consumo de alimentos	• saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	• saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	• saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	• saber hacer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	• saber hacer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	• saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	• saber hacer
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	• saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	• saber hacer
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria	• saber hacer
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria	• saber hacer
CE22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos	• saber hacer
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• Saber estar /ser
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	• Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer, de primera mano, el contorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos de la ciencia y tecnología de los alimentos y comprenderla aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del grado.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE21 CE22 CE23 CT2 CT4 CT5 CT7 CT9 CT10

RA2: Conocer y manejar la metodología, la instrumentación científico-técnica propias de la ciencia y la tecnología de los alimentos.	CB2 CB3 CB5 CE12 CE13 CE14 CE15 CT1 CT5 CT7 CT8
RA3: Obtener información, interpretar resultados y poner en marcha las herramientas precisas para evaluar, controlar y gestionar la calidad en la industria alimentaria	CB3 CB5 CG3 CG4 CE8 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CT1 CT5 CT8 CT11
RA4: El alumno debe ser capaz de plasmar los principales resultados de su etapa formativa en la empresa en una memoria de actividades que debe entregar al finalizar sus prácticas	CB1 CB3 CB4 CG1 CG3 CG6 CT1 CT3 CT4 CT8

Contenidos

Tema	
La materia no es una materia al uso. Las prácticas académicas externas facilitarán a los estudiantes el primer contacto con el que presumiblemente será su futuro entorno laboral. Estas prácticas ofrecen al alumno la posibilidad de completar su formación académica y adquirir una experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas o instituciones de carácter público o personal.	<p>Los objetivos de las prácticas en empresas son, entre otros, permitir al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer la realidad laboral de las empresas. - Aplicar en la práctica real de una empresa los conocimientos adquiridos durante sus estudios. - Adquirir las capacidades técnicas (saber hacer), interpersonales (saber estar) y de pensamiento (saber ser), que le capaciten para enfrentarse al mundo laboral con mayores garantías de éxito.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas externas	120	0	120
Informe de prácticas externas.	0	30	30

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas externas	El alumno, durante las 120 horas presenciales en la empresa/entidad receptora, observará los procesos productivos/actividad laboral desarrollada en la empresa pasando, con posterioridad, a participar activamente en los mismos como un miembro más de la empresa.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción

Prácticas externas	Durante su estancia en la empresa el alumno estará supervisado en todo momento por el tutor asignado en la empresa. Este tutor se encargará de tutorizar al alumno, enseñarle la actividad que realiza la empresa y supervisar las tareas que realice.
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas externas.	La atención personalizada al alumno se complementará con el supervisión por parte del tutor académico que será el encargado de ayudar al alumno a planificar la memoria de prácticas, y a revisarla una vez realizada. Además el tutor académico será un pilar fundamental entre el alumno y la empresa en caso de que se produjera algún conflicto entre ambas partes.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas externas	Una vez finalizadas las prácticas presenciales, el tutor de la empresa elaborará un informe en el que evaluará tanto la actitud del alumno durante las prácticas (puntualidad, motivación, interés, inquietud), así como los progresos mostrados (capacidad de aprendizaje, formación adquirida durante la práctica, facilidad de adaptación) y la capacidad de interacción con superiores, compañeros y subordinados. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3	50	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Informe de prácticas externas.	Al finalizar la etapa presencial, el alumno debe elaborar una memoria de prácticas en la que describirá la empresa/entidad en la que realizó sus prácticas, las tareas y trabajos desarrollados en la misma, los conocimientos adquiridos durante esta etapa y su relación con la adquisición de competencias propias de la titulación. Esta memoria será evaluada por el tutor académico del alumno.	50	CB1 CB3 CB4 CB5 CG1 CG3 CG4 CG6 CE8 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
	Resultados del aprendizaje evaluados: RA3, RA4		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Gestión de residuos/O01G041V01402
Técnicas de preparación de muestras/O01G041V01305
Ampliación de bromatología/O01G041V01601
Bromatología/O01G041V01501
Higiene alimentaria/O01G041V01604
Microbiología industrial alimentaria/O01G041V01504
Políticas alimentarias/O01G041V01605
Análisis y control de la calidad en enología/O01G041V01912
Ciencia y tecnología de la carne/O01G041V01701
Ciencia y tecnología de la leche/O01G041V01704
Ciencia y tecnología de los cereales/O01G041V01903
Ciencia y tecnología de los productos pesqueros/O01G041V01702
Ciencia y tecnología de los productos vegetales/O01G041V01703
Ciencia y tecnología enológicas/O01G041V01911
Gestión de la calidad/O01G041V01906
Seguridad alimentaria/O01G041V01901

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo de Fin de Grado**

Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	001G041V01991			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en ciencia y tecnología de los alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia. - El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título. - En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC's. - El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto. 			

Competencias

Código	Tipología
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.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	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 peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
CE3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos

CE7	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
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria
CE11	Conocer y comprender los aspectos culturales relacionados con el procesado y consumo de alimentos
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria
CE22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores
CE25	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje

Competencias

RA1: Desarrollar un trabajo relacionado con el Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos que complete y refuerce las competencias adquiridas con el resto de materias del grado

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CE1
CE2
CE3
CE4
CE5
CE6
CE7
CE8
CE9
CE10
CE11
CE12
CE13
CE14
CE15
CE16
CE17
CE18
CE19
CE20
CE21
CE22
CE23
CE24
CE25
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11

Contenidos

Tema

<p>- Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en ciencia y tecnología de los alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia.</p>	<p>El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título. - En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC's. - El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto.</p>
---	---

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	0.3	12.7	13
Trabajo tutelado	20	100	120

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

Metodologías

Descripción

Presentación	El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto
Trabajo tutelado	Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Seguimiento personalizado por parte de los tutores/las del plan de actividades propuesto para lo TFG así como de la revisión del incluso.
Presentación	Tutorización de la elaboración de la presentación a realizar para la defensa del TFG.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

<p>PresentaciónExposición y defensa del Trabajo de Fin de Grado delante del Tribunal elegido por la Facultad de Ciencias que, de acuerdo a la normativa vigente, establecerá el la nota basándose para eso en la rúbrica aprobada en Junta de Facultad.</p>	100	<p>CB1 CB2 CB3 CB4</p>
<p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente</p>		<p>CB5 CG1 CG2</p>
<p>Resultados del aprendizaje evaluados: RA1</p>		<p>CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CE24 CE25 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11</p>

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

El TFG solamente se podrá leer una vez aprobadas el resto de las asignaturas del grado
