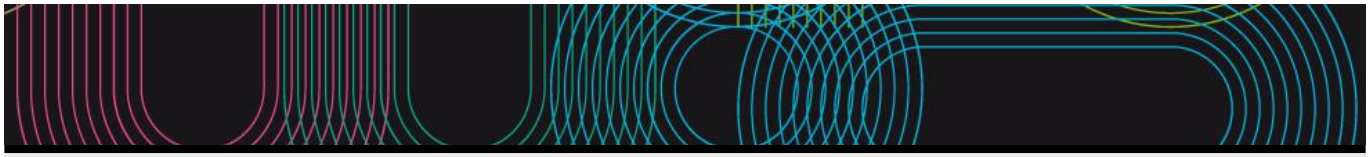

Facultad de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
O01G041V01101	Biología: Biología	1c	6
O01G041V01102	Física: Física	1c	6
O01G041V01103	Química: Química	1c	6
O01G041V01104	Matemáticas: Matemáticas	1c	6
O01G041V01105	Geología: Geología	1c	6
O01G041V01201	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	6
O01G041V01202	Física: Ampliación de física	2c	6
O01G041V01203	Química: Ampliación de química	2c	6
O01G041V01204	Informática: Informática	2c	6
O01G041V01205	Fisiología	2c	6

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
O01G041V01301	Empresa: Economía y empresa	1c	6
O01G041V01302	Bioquímica	1c	6
O01G041V01303	Química física	1c	6
O01G041V01304	Química orgánica	1c	6
O01G041V01305	Técnicas de preparación de muestras	1c	6
O01G041V01401	Microbiología	2c	6
O01G041V01402	Gestión de residuos	2c	6
O01G041V01403	Análisis instrumental	2c	6
O01G041V01404	Química y bioquímica alimentaria	2c	6
O01G041V01405	Introducción a la ingeniería química	2c	6

Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
O01G041V01501	Bromatología	1c	6

O01G041V01502	Tecnología alimentaria	1c	6
O01G041V01503	Operaciones básicas I	1c	6
O01G041V01504	Microbiología industrial alimentaria	1c	6
O01G041V01505	Toxicología alimentaria	1c	6
O01G041V01601	Ampliación de bromatología	2c	6
O01G041V01602	Operaciones básicas II	2c	6
O01G041V01603	Nutrición y dietética	2c	6
O01G041V01604	Higiene alimentaria	2c	6
O01G041V01605	Políticas alimentarias	2c	6

Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
O01G041V01701	Ciencia y tecnología de la carne	1c	6
O01G041V01702	Ciencia y tecnología de los productos pesqueros	1c	6
O01G041V01703	Ciencia y tecnología de los productos vegetales	1c	6
O01G041V01704	Ciencia y tecnología de la leche	1c	6
O01G041V01901	Seguridad alimentaria	1c	6
O01G041V01902	Industrias fermentativas	1c	6
O01G041V01903	Ciencia y tecnología de los cereales	2c	6
O01G041V01904	Materias primas	2c	6
O01G041V01905	Prevención de riesgos laborales	2c	6
O01G041V01906	Gestión de la calidad	2c	6
O01G041V01911	Ciencia y tecnología enológicas	1c	6
O01G041V01912	Análisis y control de la calidad en enología	2c	6
O01G041V01913	Viticultura	2c	6
O01G041V01914	Evaluación sensorial de los alimentos	2c	6
O01G041V01981	Prácticas externas	2c	6
O01G041V01991	Trabajo de Fin de Grado	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología				
Asignatura	Biología: Biología			
Código	O01G041V01101			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
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.
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.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje		Competencias		
Facilitar la capacidad de síntesis y análisis y fomentar el trabajo en equipo mediante la toma de decisiones razonadas y consensuadas. Se indica como 1 en la evaluación		CG1 CG3	CE1	CT1 CT5 CT9
Conocimiento de los fundamentos biológicos con especial referencia a unidad celular, a los procesos que en ella se desarrollan y la diversidad biológica como pilar importante de los procesos tecnológicos alimentarios. Se considera resultado número 2	CB3		CE1	
Los estudiantes deberán ser capaces de recabar información sobre temas relevantes relacionados con la materia, analizar, gestionar y transmitir de forma oral y escritura. Se considera resultado de aprendizaje 3	CB3 CB4		CE1	CT1 CT3 CT4

Contenidos	
Tema	
Introducc¡ón la ciencia de la Biología.	La Biología como ciencia. Moléculas esenciales para la vida.
Biología celular y histología.	Las células como elementos vitales. Tipos celulares. Ciclo celular y reproducción celular. Tejidos animales y vegetales.
Diversidad de los organismos.	Diversidad biológica y clasificación. Características principales de los organismos del reino Monera. Características principales de Protistas. Características principales de hongos. Plantas vasculares. Plantas no vasculares. Grupos de animales y características diferenciales.
Materia y energía nos ser vivos.	Principios de Metabolismo. Fotosíntesis

Genética y evolución.	Estructura del gen y transferencia de la información genética. Herencia y evolución. Introducción a la ingeniería genética.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	12	24	36
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Trabajo tutelado	2	4	6
Lección magistral	28	42	70
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1	1
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Trabajo	0	0.5	0.5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	0.5	0.5

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

Metodologías

	Descripción
Seminario	Se tratan temas relacionados con cada uno de los bloque temáticos. Consistirá en la lectura e interpretación de textos que pueden implicar o no la resolución de problemas. En algunos casos, los seminarios derivarán en la elaboración de trabajos tutelados.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas de microscopía y de observación de distintos grupos de organismos. Serán tuteladas por el profesor pero con autonomía para cada alumno. Cada estudiante elaborará una memoria de las actividades realizadas.
Trabajo tutelado	Elaboración de un trabajo tutelado individual sobre los aspectos biológicos de un organismo de interés en la industria alimentaria.
Lección magistral	Explicación en aula de cada tema. A sesión magistral tiene por objeto facilitar la formación básica de los estudiantes en esta materia.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Durante la docencia presencial y en tutorias
Seminario	Durante la docencia presencial y en tutorias
Prácticas de laboratorio	Durante la docencia presencial y en tutorias
Trabajo tutelado	En seminarios y tutorias
Pruebas	**Descripción**
Resolución de problemas y/o ejercicios	En la realización de la prueba
Examen de preguntas objetivas	En la realización de la prueba
Trabajo	En tutorias
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Durante su realización

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Trabajos tutelados derivados de las clases de seminarios. Se evalúa el resultado de aprendizaje 1 y 3	15	CB3	CG1 CG3	CT1 CT3 CT4 CT5
Examen de preguntas objetivas	Cuestiones relativas a la formación proporcionada durante las clases magistrales y los seminarios. Se evalúa el resultado de aprendizaje 2	70		CG1 CG3	CT1 CT3 CT4 CT5
Trabajo	Actitud durante la realización y calidad de la actividad. Se evalúa el resultado de aprendizaje 1 y 3	5	CB3 CB4	CG1 CG3	CT1 CT3 CT4
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Informe de actividades realizadas. Se valorará calidad de la actividad práctica y actitud durante su realización. Se evalúa resultados 1 y 2	10	CB3		CT1 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se utilizará la modalidad de evaluación contínua siguiendo la secuencia de actividades que se realicen Los estudiantes que no pueden asistir a las clases prácticas y seminarios deben presentar un documento que justifique debidamente la razón por la que no van a asistir a estas actividades. Para estos estudiantes el sistema de evaluación será el mismo pero deberán elaborar un informe de actividades, similar a los que se realizan en seminarios y en prácticas, como le indicará la profesora coordinadora de la materia.

Para la segunda edición, se mantendrán las calificaciones parciales obtenidas, con excepción de la correspondiente al examen (70% de la calificación).

La convocatoria Fin de carrera será un examen final único con un valor del 100% de la calificación.

Exámenes

Fin Carrera 24/09/2021 a las 10h.

1ª edición 27/01/2022 a las 10h.

2ª edición 12/07/2022 a las 10h.

En cualquier caso, si las fechas de los exámenes no coinciden con las fechas publicadas por la Facultad de Ciencias, prevalecerá lo establecido en su página web y en el tablón de anuncios.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===
* Metodologías docentes que se mantienen
Tanto en la modalidad de docencia presencial, semipresencial como no presencial se mantiene el sistema de evaluación continua.
En la modalidad semipresencial y no presencial, las lecciones magistrales, seminarios y trabajo tutelado se mantendrán sin cambios, con la excepción de que se impartirán utilizando la plataforma que disponga la Uvigo (campus remoto o similar).
En el caso de la docencia semipresencial se mantienen las prácticas de laboratorio en modalidad presencial.
En el caso de la docencia no presencial, se modifican las prácticas de laboratorio por otras actividades.

* Metodologías docentes que se modifican
Solo en el caso de la docencia no presencial:
Prácticas de laboratorio. Se realizarán actividades utilizando recursos electrónicos e información digital para trabajar los mismos contenidos y competencias que en las prácticas de laboratorio.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
Las tutorías se realizarán, tras la solicitud del alumnado, a través del despacho virtual o mediante correo electrónico.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir
No se modifican los contenidos a impartir.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
No se considera necesario incluir bibliografía adicional.

* Otras modificaciones
Este guía docente está planificada para permitir que la docencia sea impartida en cualquiera de las modalidades: presencial, semipresencial y online.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===
* Pruebas ya realizadas
En el caso de un cambio de modalidad a la hora de impartir la materia, se mantendrán las calificaciones de todas las actividades ya evaluadas.

* Pruebas pendientes que se mantienen
Las pruebas pendientes que se mantienen son las mismas para la modalidad presencial y semipresencial.
Resolución de problemas y/o ejercicios: 15% de la calificación
Trabajo tutelado: 5% de la calificación
Memoria de prácticas de laboratorio: 10% de la calificación
Examen de preguntas objetivas: 70%, se realizará de forma presencial salvo que la UVigo decida el contrario.

* Pruebas que se modifican
Solo para la modalidad no presencial
La memoria de prácticas de laboratorio se sustituye por Estudio de casos. La calificación será del 10%.
Se modifica la calificación del examen hasta un máximo del 40%. Esta calificación se complementará con la elaboración de cuestionarios de cada bloque temático a lo largo del curso, con un valor máximo de 30%.

* Nuevas pruebas
Solo para modalidad no presencial.
Estudio de casos. Se analizarán distintos hechos y situaciones con el objetivo de trabajar los contenidos y competencias de las prácticas de laboratorio.
Cuestionarios de cada bloque temático

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física				
Asignatura	Física: Física			
Código	O01G041V01102			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Profesorado	Cabrera Crespo, Alejandro Jacobo 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 proporciona al alumno los conceptos básicos de la Física que le serán útiles para la mejor comprensión del resto de materias específicas del campo alimentario, que tienen *caracter tecnológico. También prepara al alumno para tratar científicamente datos experimentales obtenidos en el laboratorio, e iniciarse en el manejo del método científico cómo herramienta básica, que le va a permitir coger soltura en la descripción y análisis de los datos experimentales. Pensando también en el acceso de los alumnos de la Enseñanza Secundaria a la titulación, esta materia facilitará la *homoxeneización del nivel de conocimientos, con vistas en las materias específicas que han cursar en el campo alimentario. Estos conocimientos básicos, imprescindibles para cualquiera titulado de grado, son los que sustentan la capacidad de análisis y de razonamiento, así como la formación del criterio científico imprescindible para todo profesional universitario. 1.2. Situación y relaciones en el plan de estudios A materia de Física es una materia de Formación Básica del primero curso del Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos , que pertenece al primero cuatrimestre y consta de 6 créditos *ECTS. Esta disciplina proporciona una base fundamental para la *compresión de materias posteriores de la titulación como, por ejemplo, «Ampliación de Física». El objetivo general que se persigue con la materia de Física es ofrecerle al *estudiante una presentación unitaria de la Física a nivel *introductorio, haciendo énfasis en las ideas básicas que constituyen el fundamento de la Física. Al mismo tiempo se pretende introducir el *estudiante en el método científico, así como en el empleo de fuentes bibliográficas y técnicas de documentación. Asimismo, se persigue despertar o mantener en el alumno una actitud de observación científica que lo impulse a afondar en los conocimientos de la naturaleza y a desarrollar su capacidad crítica, satisfaciendo a su vez el deseo de conocimientos que ya posea. Como objetivos generales a conseguir con la materia de Física se pueden enumerar los siguientes: 1.- Proporcionar al alumno los conceptos físicos fundamentales para capacitarlo en el trabajo con las diferentes magnitudes escalar y *vectoriais. 2. Transmitir al alumno el papel de la Física en el campo de la ingeniería, como disciplina fundamental, en su formación tecnológica. 3.- Debido la que la materia de Física consiste en un curso a la Física que, posteriormente, será ampliado en la materia del segundo cuatrimestre «Ampliación de Física», es interesante a comunicación con el profesorado que impartirá la dicha materia para que tenga un conocimiento detallado del contenido impartido en la materia de «Física» y pueda así adecuar los contenidos de las mencionadas materias. 4. ES interesante darle materia de «Física» una visión práctica que no puede reducirse únicamente al trabajo de aula. Las experiencias en el laboratorio han desempeñar un papel esencial en la materia, 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.			

Competencias	
Código	
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.
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.

CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
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 cientifico.	CG1
RA4: razonar de modo crítico los efectos de la rotación terrestre en sistemas en reposo, 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 la viscosidad de fluidos, exponiendo cuestiones cortas y ejercicios.	CT3
RA8: saber determinar medidas experimentales y expresarlas en una memoria científica.	CT4
RA9: Aprender a resolver problemas manejando las magnitudes físicas mencionadas en los contenidos del programa.	CT5
RA10:Adquirir la capacidad de analizar los datos y los resultados de ejercicios de mecánica con sus compañeros, analizando posibles implicaciones en la industria alimentaria.	CT9

Contenidos

Tema	
1. Campos escalares y vectoriales.	1.1 Magnitudes físicas: dimensiones y unidades. 1.2 Tipos de vectores. Operaciones vectoriales. 1.3. Noción de campo físico: clasificación y representación gráfica. 1.4 Gradiente de un campo escalar. 1.5 Campos de fuerzas conservativos. El potencial. 1.6 Flujo y circulación de un campo vectorial. 1.7 Divergencia de un campo vectorial. Significado físico. Teorema de Gauss. 1.8 Rotacional de un campo vectorial: teorema de Stokes. Significado físico.
2. Cinemática del punto.	2.1 Vector desplazamiento. 2.2 Derivada de un vector respeto al tiempo. Velocidad (media, instantánea y relativa). 2.3 Aceleración. Componentes intrínsecas. 2.4 Tipos de movimientos: rectilíneo, circular.
3. Dinámica de la partícula y de los sistemas de partículas.	3.1 Ley de la inercia. 3.2 Principio fundamental de la dinámica. 3.3 Fuerza de la gravedad: el peso. 3.4 Tercera ley de Newton. 3.5 Trabajo y energía mecánica. Principio de conservación. Fuerzas disipativas 3.6 Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Ley de la conservación del momento lineal.
4. Sólido rígido.	4.1 Velocidad y aceleración angular. 4.2 Momento de inercia. 4.3. Momento de una fuerza y momento angular. Principio de conservación del momento angular. 4 4 Energía cinética de rotación.
5. Estática de fluidos: principio fundamental.	5.1 Densidad. Presión. Principio fundamental de la hidrostática. 5.2 Flotación y principio de Arquímedes.
6. Mecánica de Fluidos: fenómenos de superficie.	6.1 Tensión superficial. Energía superficial. 6.2. Ley de Young - Laplace para el equilibrio de una gota 6.4 Capilaridad: Ley de Jurin.

Programa de prácticas	0.- Cálculo de las incertidumbres en las medidas experimentales.
0.- Determinación de los errores en las medidas.	1.- Comprobación experimental del teorema de Steiner. Medida de los momentos de inercia de distintas figuras geométricas: barra, esfera, disco perforado.
1.- Teorema de Steiner.	
2.- Dinámica de fluidos.	2.- Dinámica de fluidos: comprobación experimental de la ley de Hagen-Poiseuille. Determinación experimental de la viscosidad del agua a temperatura ambiente.
3.- Momento de una fuerza, momento angular.	
4.- Ley de Arrhenius.	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.
5- Fenómenos de superficie.	
6.-Oscilador armónico	4.- Medida de la influencia de la temperatura en la viscosidad de un fluido en fase líquida, utilizando el viscosímetro Höppler.
7.- Estudio de la dinámica del Péndulo simple	
8.- Análisis del principio de la conservación de la energía (disco de Maxwell).	5- Obtención de la tensión superficial del agua empleando el método del anillo de Nouy.
9.- Determinación de la constante de un resorte elástico.	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	Exposición de los fundamentos teóricos, que el alumno precisa conocer, para realizar las prácticas de laboratorio y resolver problemas, ejercicios y cuestiones cortas, de Física básica. La teoría se impartirá empleando el método expositivo, al tiempo que se invitará al alumnado a participar directamente, en la exposición de los contenidos, mediante preguntas cortas individuales, que estimulan la atención de los alumnos y confieren mayor dinamismo a las sesiones magistrales.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas se impartirán en el laboratorio durante una semana, con la finalidad de que los alumnos adquieran las destrezas propias del método científico: observación, experimentación, tratamiento de los datos y análisis numérico de los resultados. Esas sesiones prácticas irán precedidas de unas clases donde se les indicará el método de cálculo de las incertidumbres, experimentales y estadísticas.
Seminario	Antes de impartir las clases de seminario, los alumnos disponen en la plataforma Movi, de boletines para cada tema, con el fin de que puedan pensar los ejercicios antes de su realización en las horas de seminario. De este modo se pretende conseguir la participación activa e individual de cada alumno, y fomentar su espíritu crítico y racional.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Seminario	En los seminarios, se hará un seguimiento personal de cada alumno, tratando de resolver las dudas. contando con las horas del plan tutorial. Además se fomentará el espíritu racional, para que cada estudiante tenga oportunidad de mejorar y potenciar sus facultades cognitivas, según el nivel de conocimientos que posea. Esta atención personalizada será presencial (directamente en el aula), y también de forma individualizada, en las horas de tutoría. Para aquellos que lo soliciten, también se podrá realizar mediante correo electrónico. El objetivo es tratar a cada persona como si fuera el único.

Prácticas de laboratorio	En estas clases se hará un seguimiento personal de cada alumno, tratando de resolver las dudas. Además se fomentará el espíritu racional, para que cada uno(a) tenga oportunidad de desarrollar adecuadamente sus facultades cognitivas y de observación experimental. Esta atención personalizada se desarrollará presencialmente (en el laboratorio).
Lección magistral	Se hará un seguimiento personal de cada alumno, tratando de resolver las dudas que le surgirán, en su proceso de aprendizaje significativo. Además se fomentará el espíritu racional, para que cada estudiante pueda desarrollar adecuadamente sus facultades cognitivas, según el nivel de conocimientos que posea. Esta atención personalizada se desarrollará presencialmente (directamente en el aula) y también de forma individualizada, en las horas de tutoría. Para aquellos que lo soliciten, también se podrá realizar mediante correo electrónico. El objetivo es tratar a cada persona como única, habida cuenta de sus peculiares circunstancias personales.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Lección magistral	Se evalúa con el examen escrito: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 y RA9.	65	CB3 CB4	CG1 CG3	CE1	CT1 CT3 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Se evalúa con el examen y la memoria el RA8.	25				CT4
Seminario	Evaluación continua de los boletines de ejercicios y cuestiones cortas. Se evalúan en este apartado, RA6, RA7, RA9, RA10.	10	CB3 CB4	CG3		CT1 CT3 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las prácticas son obligatorias, es condición esencial para que el alumno sea evaluado en la materia.

En caso de error de las fechas que se indican para las distintas convocatorias, las válidas serán las que figuren en la web de la Facultad de Ciencias, y en los tablones informativos situados en el vestíbulo del centro. Fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en esta modalidad será evaluado sólo con el examen (100% de la nota). En el caso de no asistir al examen o no aprobarlo, será evaluado al igual que el resto de alumnos. Examen Fin de Carrera: 22/09/2021 (a las 10:00) Examen fin de bimestre: 21/01/2022 (a las 16:00), en esta convocatoria común, el estudiante será evaluado de forma continua, considerando su rendimiento completo, en las practicas y seminarios. Examen segunda oportunidad convocatoria de Julio: 7/07/2022 (a las 10:00)En la convocatoria de Julio el alumno tiene posibilidad de ser calificado con el 100% de la nota, de no hacer las practicas, tendrán unas preguntas concretas basadas en su realización.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGIA DOCENTE ===

Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, en el aula destinado para la materia no permita la asistencia presencial de todos/as los/las matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial a sesiones magistrales y de seminarios. Los alumnos/las que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesión magistrales y los seminarios a través del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición del profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente al número de horas de sesiones magistrales y seminarios.
En la modalidad mixta, las prácticas serán presenciales y durante su desarrollo se deberá emplear máscara de acuerdo con las directrices sanitarias en vigor.

Metodologías durante la Modalidad no presencial:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y de seminarios se desarrollarán mediante lo empleo de aulas virtuales del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.
En este escenario, las prácticas de laboratorio se desarrollarán mediante una presentación de las actividades que realizarían a través de las mismas herramientas que las sesiones magistrales y seminarios. Con la finalidad de poder conseguir el mayor número de competencias asociadas a las prácticas, si les facilitará los resultados de las actividades prácticas para que puedan elaborar el correspondiente informe de prácticas, así como la explicación pertinente de cómo deben realizar este informe en base a los resultados proporcionados.

Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante lo empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto.

Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: de ser necesaria, se le facilitará al alumnado oportunamente a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas respeto de la guía docente.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Evaluación durante la Modalidad mixta:

En estas circunstancias, cabe esperar que el examen de las sesiones magistrales y de los seminarios se puedan realizar presencialmente (en turnos de ser precisos) salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas. De este modo, la evaluación en la modalidad mixta no se va a ver afectada respeto de los sistema propuesto en la guía docente (apartado 7). Tampoco se verá afectada la evaluación correspondiente a las actividades prácticas.

Evaluación durante la Modalidad online:

En este escenario, y dependiendo del que indiquen las autoridades académicas, el examen de las sesiones magistrales y de los seminarios podrían tenerse que realizar on-line, para lo cuál se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo pone a disposición de profesorado y alumnado. En estas circunstancias, los pesos atribuidos a cada una de las metodologías docentes se cambiará toda vez que el examen final contará con un 50% de la nota , la calificación de las practicas será un 25% (idem que en la modalidad presencial), y la calificación de los seminarios será un 25% .

Nuevas pruebas: no se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en caso de docencia mixta o docencia online.

Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química				
Asignatura	Química: Química			
Código	O01G041V01103			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Vila Romeu, Nuria			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Carreira Casais, Anxo Fernández Lodeiro, Carlos Vila Romeu, Nuria			
Correo-e	nvromeu@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
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.
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

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

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 ecuacións 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. Correccións a la teoría atómica de Bohr. Teoría cuántica. El átomo de hidróxeno. 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 Moovi para poner la disposición de los alumnos los guiones 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 Moovi. Muchos de estos ejercicios y dudas se resolverán durante los seminarios. Los alumnos podrán acudir las tutorías para obtener las aclaraciones que consideren necesarias.
Trabajo tutelado	El alumno realizará un trabajo sobre alguno de los temas que figuran en el temario de la asignatura. El progreso de este trabajo será supervisado en las tutorías.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Prácticas de laboratorio	Se realizará un examen lo 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 lo 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 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: 28 de Septiembre de 2021, 10 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: 2 de Noviembre de 2021, 10 h.
- Convocatoria 2ª Edición: 11 de Julio de 2022, 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,

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Plan de Contingencias

Descripción

* Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, en el aula destinada para la materia no se permita la asistencia presencial de todos/as los/las alumnos matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial a sesiones magistrales y de seminarios. Los alumnos/as que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesiones magistrales y los seminarios a través del Campus Remoto y/o de quellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición del profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente al mismo número de horas de sesiones magistrales y seminarios.
En la modalidade mixta, las prácticas serán presenciales y, durante su desarrollo, deberá emplearse máscarilla de acuerdo con las directrices sanitarias en vigor. El trabajo tutelado se desarrollará sin cambios respecto a lo establecido siguiendo la docencia presencial, excepto con establecimiento de cita previa para las tutorías, que serán non presenciais empleando las salas de profesorado del Campus Remoto.

* Metodologías docentes durante la Modalidad no presencial:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y de seminarios se desarrollarán de forma síncrona, mediante la utilización de aulas virtuleis del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.
En este escenario, las prácticas de laboratorio se realizarán mediante una presentación de las actividades que se realizarían a través de las mismas herramientas que las sesiones magistrales y los seminarios.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: se le facilitará al alumnado oportunamente a través de las plataformas de teledocencia disponibles a tal efecto.

* Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas respecto de la guía docente.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Evaluación durante la Modalidad mixta:

En estas circunstancias, cabe esperar que los exámenes se puedan realizar presencialmente (en turnos, de ser preciso) salvo que se indique lo contrario por parte de las autoridades académicas. Así, la evaluación en la modalidad mixta no se va a ver afectada respecto del sistema propuesto en la guía docente (apartado 7).

* Evaluación durante la Modalidad online:

En este escenario, y dependiendo de lo que indiquen las autoridades académicas, los exámenes podrán realizarse online, para lo cual se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo pone a disposición de profesorado y alumnado. En estas circunstancias, los pesos atribuídos a cada una de las metodologías docentes que van ser evaluadas serán los mismos que se presentan en el apartado 7 de la guía docente.

* Nuevas pruebas: no se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en caso de docencia mixta o docencia online.

* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles a tal efecto.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas			
Código	O01G041V01104			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
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	
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.
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 poso de las distintas escuelas o formas de 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
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

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 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 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	Competencias Evaluadas			
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
Lección magistral	Examen al final de la asignatura. RA1 y RA2.	40	CB3 CB4		CE3	

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 20/09/2021 a las 10 horas.

Primera Edición 25/01/2022 a las 10 horas.

Segunda Edición 05/07/2022 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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

Plan de Contingencias

Descripción

La presente guía esta concebida para ser desarrollada en modalidad presencial. Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, se establecen las siguientes planificaciones extraordinarias que se activarán en el momento en que las administraciones y la propia Universidad de Vigo lo determinen.

1. MODALIDADE MIXTA: una parte da docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:
1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán las sesiones magistrales presencialmente, los restantes las seguirán a través del Campus Remoto.
1.1.2. SEMINARIOS: Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán los seminarios presencialmente, los restantes los seguirán a través del Campus Remoto.
1.1.3. TRABAJO TUTELADO: los alumnos elaborarán y presentarán sus trabajos online, las tutorías y orientaciones serán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email do profesor.

1.2. AVALIACIÓN:
1.2.1. FIN DE CARREIRA: No se establecen cambios debido al escaso número de alumnos previsibles y la disponibilidad de aulas en la fecha señalada.
1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: No se establecen cambios, salvo que las pruebas y exámenes presenciales se realizarán en un número mayor de aulas y con el concurso de otros profesores. De señalarse por la Facultad la conveniencia de que las pruebas y exámenes presenciales se sustituyan por pruebas y exámenes virtuales se seguirán dichas instrucciones. Todo lo dicho es válido también para las pruebas relacionadas con los trabajos tutelados.
1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: No se establecen cambios, salvo que las pruebas y exámenes presenciales se realizarán en un número mayor de aulas y con el concurso de otros profesores. De señalarse por la Facultad la conveniencia de que las pruebas y exámenes presenciales se sustituyan por pruebas y exámenes virtuales se seguirán dichas instrucciones.

1.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:
2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: todos los alumnos seguirán las sesiones magistrales a través del Campus Remoto.
2.1.2. SEMINARIOS: todos los alumnos las seguirán los seminarios a través del Campus Remoto.
2.1.3. TRABAJO TUTELADO: los alumnos elaborarán y presentarán sus trabajos online, las tutorías y orientaciones serán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email do profesor.

2.2. AVALIACIÓN:

No se establece otro cambio que la realización de todas las pruebas y exámenes en forma virtual. Esto es válido para todas las pruebas y exámenes señalados en la guía y en particular para
2.2.1. FIN DE CARREIRA
2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE,
2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE

2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Geología: Geología				
Asignatura	Geología: Geología			
Código	O01G041V01105			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
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	
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.
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
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
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
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje	Competencias			
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	17	31
Prácticas de laboratorio	4	6	10
Trabajo tutelado	0	5	5
Salidas de estudio	10	10	20
Examen de preguntas de desarrollo	0	0	0

*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: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8,RA10	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CT1 CT3 CT4 CT9
Seminario	Resolución de problemas relacionados con los mapas Topográficos y Geológicos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8,RA9	10		CG1	CT1 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas de laboratorio para el reconocimiento de minerales y rocas. Resultados del aprendizaje 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	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. RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	60	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 inadmisible 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

Exámenes -

Fin de Carrera: 27 de Septiembre de 2021 ás 10:00 horas.

1ª Edición: 5 de Noviembre de 2021 ás 10:00 horas.

2ª Edición: 13 de Julio de 2022 ás 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 a asistido al desarrollo del curso podrán realizar un trabajo individual escrito (40%) y el examen del 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

OROZCO M., AZAÑON, J. M. AZOR, A., ALONSO-CHAVES; F., **Geología Física.**, Paraninfo. Madrid, 2002

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

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

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

MELÉNDEZ, I., **Geología de España**, Ed. Rueda. Madrid, 2004

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

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda a los alumnos disponer de ordenador e impresora.
Se recomienda a los alumnos que conozcan la herramienta Moovi

Se recomienda a los alumnos que sepan administrar, escanear o fotografiar documentos y reunirlos en un único archivo en formato PDF para que puedan ser remitidos a través de Moovi.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.
=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
1.- MODALIDAD MIXTA. En esta modalidad una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo
1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS
* Metodologías docentes que se mantienen: Sesiones Magistrales, Seminarios, Prácticas de Laboratorio y Salidas de Campo, adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.
1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN
- Fin de Carrera. El examen será presencial, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas, y supone el 100% de la nota.
- 1ª Edición y 2ª Edición:
**Examen. En esta Modalidad Mixta se realizara a través del Campo Remoto o Herramientas de Teledocencia, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.
** Trabajo Tutelados, Seminarios y Prácticas no sufren variación
1.3.- TUTORIAS. Las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, solicitando cita previa a sus respectivos correos electrónicos.

2.- MODALIDAD NO PRESENCIAL. Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo
1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS
** Sesiones Magistrales, Seminarios y Trabajos Tutelados : Se realizaran a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia.
** Prácticas: Se sustituirán por trabajos de lectura de artículos, vídeos, etc., sobre los que el alumno tendrá que realizar resúmenes o contestar a cuestionarios, guardándose para ellos la nota del 10% estipulada en la modalidad presencial.

1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN
- Fin de Carrera. El examen será a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas. Supone el 100% de la nota
- 1ª Edición y 2ª Edición:
**Examen. En esta Modalidad No Presencial se realizara a través del Campo Remoto o Herramienta de Teledocencia, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.
** Trabajo Tutelados. Se utilizaran las Herramientas de Teledocencia y/o Campus Remoto
**Seminarios y Prácticas. La evaluación se realizará utilizando Herramientas de Teledocencia.
1.3.- TUTORIAS. Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de cada profesor, solicitando cita previa a sus respectivos correos electrónicos.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Ampliación de matemáticas				
Asignatura	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	O01G041V01201			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Area Carracedo, Iván Carlos			
Profesorado	Area Carracedo, Iván Carlos			
Correo-e	area@uvigo.gal			
Web	http://https://area.webs.uvigo.gal			
Descripción general	En esta materia se proporciona formación básica en matemáticas relacionada con el medio y sus procesos tecnológicos			

Competencias	
Código	
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.
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 poso de las distintas escuelas o formas de 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
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje	Competencias			
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
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.				CT4 CT5

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 de forma individual/grupal 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 de forma individual 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

En caso de no asistir a clase presencialmente, docencia mixta o no presencial, para poder optar a la evaluación es imprescindible subir una foto actualizada a la plataforma de teledocencia para poder identificar al alumnado.

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: 21 de septiembre de 2021 a las 16 horas.

Convocatoria ordinaria: 28 de marzo de 2022 a las 10 horas.

Convocatoria extraordinaria: 6 de julio de 2022 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 non 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).

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

Plan de Contingencias

Descripción

En caso de circunstancias excepcionales:

1. Modalidad mixta: Una parte de la docencia se realizará de forma presencial y otra parte a través de Campus Remoto reforzada con el uso de la plataforma de teledocencia Faitic sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

1.1. Adaptación de las metodologías:
1.1.1. Sesión magistral: una parte del alumnado seguirá las sesións presencialmente y otra de forma no presencial según las características técnicas que habilite la Facultad.
1.1.2. Seminarios: una parte del alumnado seguirá las sesións presencialmente y outra de forma no presencial según las características técnicas que habilite la Facultad.

1.2. Evaluación: Los exámenes se realizarán de forma presencial salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas. En cualquier caso, siguen vigentes todos los comentarios incluídos en el aparatado de Evaluación.
1.2.1. Fin de carrera: el examen supondrá el 100% de la nota.
1.2.2. Fin de bimestre: se mantienen los porcentajes explicados en el apartado Evaluación.
1.2.3. Segunda oportunidad: el exame supondrá el 100% de la nota.

1.3. Tutorías: Todas las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos, bien de forma asíncrona (foros y mensajería de las plataformas de teledocencia, o por correo electrónico) bien mediante videoconferencia, en este caso bajo la modalidad de concertación previa.

2. Modalidad no presencial: Toda la docencia se realizará a través de Campus Remoto reforzada con el uso de la plataforma de teledocencia Faitic sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

2.1. Adaptación de las metodologías:
2.1.1. Sesión magistral: todo el alumnado seguirá las sesiones de forma no presencial.
2.1.2. Seminarios: todo el alumnado seguirá las sesiones de forma no presencial.

2.2. Evaluación: Los exámenes se realizarán de forma presencial salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas. En cualquier caso, siguen vigentes todos los comentarios incluídos en el aparatado de Evaluación.
2.2.1. Fin de carrera: el examen supondrá el 100% de la nota.
2.2.2. Fin de bimestre: se mantienen los porcentajes explicados en el apartado Evaluación.
2.2.3. Segunda oportunidad: el exame supondrá el 100% de la nota.

2.3. Tutorías: Todas las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos, bien de forma asíncrona (foros y mensajería de las plataformas de teledocencia, o por correo electrónico) bien mediante videoconferencia, en este caso bajo la modalidad de concertación previa.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Ampliación de física				
Asignatura	Física: Ampliación de física			
Código	O01G041V01202			
Titulacion	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://https://moovi.uvigo.gal/			
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	
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.
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje	Competencias		
RA1: Conocimiento de los fundamentos de la Termodinámica y el Electromagnetismo	CB3	CG1	
RA2: Motivación para el aprendizaje autónomo			CT4
RA3: Adquisición de espíritu crítico	CB3		CT1
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	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 isotermas líquido-vapor 1.6. Diagrama de fases

TEMA 2. CALOR Y PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	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	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	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	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	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	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.
SEMINARIOS	Resolución de boletines con ejercicios y cuestiones teóricas de los temas anteriores.

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 (moovi) con el fin de que puedan pensar en los ejercicios que se plantean antes de su realizacion en las horas de seminario. Una parte de los mismos se resolverán por la profesora, 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 la profesora 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 la profesora 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	CT1 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 cuestions 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			CT1 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 la 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 constante 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: 23 de septiembre 2021 a las 16:00h.

1ª Edición: 6 junio 2022 a las 10:00h.

2ª Edición: 8 de julio 2022 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 laTecnología vol.1**, Reverté, 2010

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

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

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

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

Se parte de que la docencia será totalmente presencial, pero en caso de alerta sanitaria provocada por la COVID-19 se podrá considerar una modalidad mixta (parte de la docencia presencial y otra parte online a través del campus remoto de la U. Vigo) o una modalidad online (toda la docencia online a través del campus remoto).

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:
Las metodologías de lección magistral y seminarios están planificadas para migrar a docencia virtual (moovi y Campus Remoto) sin necesidad de presencia física en el aula.
- MODALIDAD MIXTA:
Las clases magistrales y los seminarios serán en parte presenciales y en parte virtuales. Para ello se utilizará el aula, moovi y Campus Remoto.
- MODALIDAD ONLINE:
Las clases magistrales y los seminarios serán totalmente virtuales a través de moovi y Campus Remoto.

TUTORÍAS:
Se realizarán en el despacho virtual de la profesora, solicitando cita previa via email.

EVALUACIÓN:
Se mantiene la evaluación propuesta en la modalidad presencial.
Es condición indispensable realizar los seminarios para poder aprobar la asignatura por lo que las actividades propuestas por la profesora son de entrega obligatoria.
Es obligatorio aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia.
- MODALIDAD MIXTA:
Las entregas obligatorias se podrán realizar de forma presencial en el aula o de modo virtual via email, moovi o Campus Remoto, siempre en la fecha indicada por los profesores.
El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.
- MODALIDAD ONLINE:
Las entregas obligatorias se realizarán de forma virtual (email, moovi, Campus Remoto), siempre en la fecha indicada por la profesora.
El examen se realizará online a través de moovi.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Ampliación de química				
Asignatura	Química: Ampliación de química			
Código	O01G041V01203			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Estévez Guiance, Laura			
Profesorado	Estévez Guiance, Laura			
Correo-e	lestevez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
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.
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: 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 CT8
RA2: Cinética química	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contenidos	
Tema	
1.-Termoquímica	Energía química, cambio y conservación de la energía, funciones de estado, trabajo y expansión, energía y entalpia, ley de Hess, entropía, energía libre.
2.- Entropía, energía libre y equilibrio	Procesos espontáneos, entropía, segundo y tercer principio, energía libre de Gibbs.
3.- Equilibrio químico	Concepto de equilibrio, constantes de equilibrio, equilibrios homogéneos y heterogéneos, principio de Le Chatelier.
4.- Ácidos y bases	Teoría de Brönsted-Lowry, pH, fuerza de ácidos y bases, constantes de ionización, propiedades ácido-base de las sales, ácidos y bases de Lewis.

5.- Equilibrios ácido-base y de solubilidad	Efecto del ion común, disoluciones reguladoras, valoraciones ácido-base, indicadores, equilibrios de solubilidad, producto de solubilidad, precipitación.
6.- Electroquímica	Reacciones redox, celdas galvánicas, potenciales estándar de reducción, termodinámica de reacciones redox, ecuación de Nernst.
7.- Cinética Química	Velocidad, ley de velocidad, ecuaciones integradas, energía de activación, ecuación de Arrhenius, mecanismos, catálisis.

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, prácticum y prácticas externas	0	5	5
Autoevaluación	0	2	2
Examen de preguntas de desarrollo	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	Realización de un trabajo voluntario relacionado con alguno de los temas de la materia.
Lección magistral	Clases magistrales que introducirán los conocimientos básicos del temario. Consistirán en la exposición por parte do profesor de los aspectos más importantes de los contenidos de la materia: bases teóricas y directrices de los trabajos, y ejercicios a desenvolver 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 alumnados 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. Los resultados evaluados son RA1 y RA2.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Elaboración de un trabajo relacionado con alguno de los temas de la materia. Los resultados evaluados son RA1 y RA2.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	En esta prueba se incorporarán cuestiones relacionadas con los seminarios. Los resultados evaluados son RA1 y RA2.	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Elaboración de una memoria que será entregada al final de las sesiones de laboratorio al profesor. Los resultados evaluados son RA1 y RA2.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Examen de preguntas objetivas	En esta prueba se incorporarán cuestiones relacionadas con la teoría. Los resultados evaluados son RA1 y RA2.	25	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los exámenes tendrán lugar en las siguientes fechas:

a) Fin de carrera: 29/09/2021 - 16:00

b) Convocatoria fin de bimestre: 10/06/2021 - 10:00

c) Convocatoria segunda oportunidad: 14/07/2021 - 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.

Deberá obtenerse una cualificación mínima de 5,0 en la resolución de problemas y en la prueba de cuestiones teóricas para superar la materia.

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 Intermericano, 1975

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Introducción a la ingeniería química/O01G041V01405

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 adaquiridos en el bachillerato.

Plan de Contingencias

Descripción

=== ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ===

* Metodologías de enseñanza durante la Modalidad mixta:

En el caso de que, siguiendo las pautas de salud relacionadas con COVID-19, el aula destinada a la asignatura no permita la asistencia presencial de todos los estudiantes, se establecerán turnos de asistencia presencial a conferencias y seminarios. Los estudiantes que no forman parte de los turnos presenciales seguirán las sesiones magistrales y seminarios a través del

Campus remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidade de Vigo pone a disposición de profesorado y alumnado. Los turnos asegurarán que todos los estudiantes tengan la opción de asistir en persona a la misma cantidad de horas de sesiones magistrales y seminarios.

En la modalidad mixta, las prácticas serán presenciales y durante su desarrollo se debe usar una mascarilla de acuerdo con las pautas de salud vigentes. El trabajo tutelado se desarrollará sin cambios con respecto a lo establecido después de la enseñanza presencial, excepto con el establecimiento de una cita para las tutorías y que estas serán no presenciales utilizando las salas de profesorado del Campus Remoto.

* Metodologías durante la Modalidad online:

En el caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia debe enseñarse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y seminarios se desarrollarán de forma síncrona, a través del uso de aulas virtuales del campus remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidade de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

En este escenario, las prácticas de laboratorio se desarrollarán mediante una presentación de las actividades que se llevarían a cabo a través de las mismas herramientas que las sesiones magistrales y seminarios. Para poder alcanzar el mayor número de competencias asociadas con las prácticas, los estudiantes recibirán los resultados de las actividades prácticas para que puedan preparar el informe correspondiente de las prácticas que forma parte de la evaluación de la asignatura, así como la explicación pertinente de cómo deben realizar este informe basado en los resultados proporcionados. En la modalidad online, los trabajos tutelados se exhibirán a través de las aulas virtuales del Campus Remoto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumno (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el uso de las salas virtuales de profesorado del el Campus Remoto

* Bibliografía adicional para facilitar el autoaprendizaje: si es necesario, se proporcionará a los estudiantes de manera oportuna a través de las plataformas de teledocencia disponibles para este propósito.

* Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas con respecto a la guía de enseñanza.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Evaluación durante la Modalidad Mixta:

En estas circunstancias, es de esperar que el examen de las sesiones magistrales y el estudio de caso asociado con las sesiones de seminarios se puedan realizar de forma presencial (por turnos si es necesario) a menos que las autoridades académicas indiquen lo contrario. De esta manera, la evaluación en la modalidad mixta no se verá afectada con respecto al sistema propuesto en la guía de enseñanza (sección 7). La evaluación correspondiente a actividades prácticas y trabajo tutelado tampoco se verá afectada.

* Evaluación durante la Modalidad online:

En este escenario, y según lo que indiquen las autoridades académicas, el examen de las sesiones magistrales y el estudio de caso asociado con las sesiones de seminarios podría tener que hacerse online, para lo cual se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidade de Vigo pone a disposición de profesorado y alumnado. En estas circunstancias, los pesos atribuidos a cada una de las metodologías docentes que se evaluarán serán los mismos que se presentan en la sección 7 de la guía docente.

* Nuevas pruebas: no se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en el caso de docencia mixta o docencia online.

* Información adicional: si es necesario, se proporcionará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles a tal efecto.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Informática: Informática				
Asignatura	Informática: Informática			
Código	O01G041V01204			
Titulacion	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	
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.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

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 con apoyo de las TIC	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 con apoyo de las TIC	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 con apoyo de las TIC	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: 08/06/2022 a las 10:00 horas

2a Edición: 15/07/2022 a las 10:00 horas

Fin de Carrera: 30/09/2021 a las 10:00 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.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

== MODALIDAD MIXTA ==

= ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS =

Debido a la situación excepcional, ante la imposibilidad de poder impartir toda la docencia de un modo presencial, se utilizarán medios virtuales para la impartición de las clases.
En este caso, la actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto y se proporcionará también el uso de la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

= ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN =

Las pruebas de evaluación en el escenario de docencia mixta son las mismas que en el caso de docencia presencial.

== MODALIDAD NO PRESENCIAL ==

= ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS =

Debido a la situación excepcional, ante la imposibilidad de poder impartir toda la docencia de un modo presencial, se utilizarán medios virtuales para la impartición de las clases.
En este caso, la actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto y se proporcionará también el uso de la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Para la atención al alumnado se utilizarán como herramientas correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa.

= ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN =

Examen de preguntas objetivas (3º bimestre - teoría): 35 %
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
Competencias evaluadas: CG1, CG4, CG6, CE25, CT1, CT4, CT5

Práctica de laboratorio (3º bimestre - prácticas): 15 %
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.
Competencias evaluadas: CG1, CG4, CE25, CT1, CT4, CT5, CT9

Examen de preguntas objetivas (4º bimestre - teoría): 35 %
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

Competencias evaluadas: CG1, CG4, CE25, CT1, CT4, CT5

Práctica de laboratorio (4º bimestre - prácticas): 15 %
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.
Competencias evaluadas: CG1, CG4, CE25, CT1, CT4, CT5, CT9

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisiología				
Asignatura	Fisiología			
Código	O01G041V01205			
Titulacion	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	Carpena Rodríguez, María 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	
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.
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.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
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
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje		Competencias		
RA1.- Conocer el ámbito y significado de la Fisiología Humana y su relación con otras ciencias del ámbito alimentario	CB3	CG1	CE1 CE23	CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
RA2.- Buscar y seleccionar fuentes bibliográficas relevantes en el ámbitoo de la Fisiología Humana	CB3	CG1 CG2 CG3	CE1 CE17	CT1 CT4
RA3.- Capacidad para aplicar los principios fisiológicos en otros ámbitos relacionados con la Ciencia y Tecnología alimentaria		CG1		CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
RA4.- Capacidad para resolver cuestiones sobre Fisiología	CB3	CG2 CG3	CE1	CT1 CT4 CT5 CT8 CT9

RA5.- Comprender los principios fisiológicos y la regulación de las funciones de órganos y sistemas del cuerpo humano		CG1 CG2 CG3	CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
RA6.- Adquirir espíritu crítico y debatir cuestiones sobre Fisiología	CB3	CG1 CG3	CT8
RA7.- Trabajo en equipo	CB3	CG1 CG2	CT1 CT5 CT9

Contenidos

Tema	
BLOQUE I: INTRODUCCIÓN A LA FISIOLOGÍA Y ASPECTOS GENERALES. SISTEMAS FISIOLÓGICOS EN EL CUERPO HUMANO.	Tema 1: Concepto de Fisiología. Conceptos básicos: célula, órgano, tejido, glándula, aparato, sistema y sentidos corporales. Tema 2: Niveles fisiológicos y Compartimentos celulares. Equilibrio fisiológico y Homeostasis. Control de lanas funciones fisiológicas. Sistemas de retroalimentación. Tema 3: Sistemas fisiológicos en el hombre. Sistemas circulatorios (Cardiovascular y linfático). Aparato locomotor. Aparato respiratorio. Sistema endocrino. Aparato urinario.
BLOQUE II: SISTEMA DIGESTIVO.	Tema 4: Componentes y estructura del tubo digestivo. Motilidad del tubo digestivo. Secreciones del sistema digestivo. Tema 5: Funciones del tubo digestivo. Digestión y absorción de nutrientes: hidratos de carbono, proteínas y grasas. Procesos generales de Absorción de nutrientes.
BLOQUE III: SISTEMA NERVIOSO Y SISTEMAS SENSORIALES.	Tema 6: Sistema nervioso. Organización del sistema nervioso. Sistema nervioso central. Sistema nervioso periférico. Sistema nervioso autónomo. Células nerviosas y nervios. El impulso nervioso y su transmisión. Tema 7: Sistemas sensoriales. Conceptos básicos: estímulo, sensación y percepción. Receptores sensoriales y su clasificación. Adaptación y codificación sensorial. Tema 8: El sentido de la vista. El ojo y su anatomía. Mecanismo de la visión. Características del aspecto de un alimento. Tema 9: El sentido del gusto. La cavidad bucal y las papilas gustativas. Mecanismo de apreciación de sabores. Características de los sabores. Tema 10: el sentido del olfato. Sistema olfatorio. Mecanismo de percepción de aromas. Características de los aromas. Tema 11: El sentido del tacto. La piel y los receptores táctiles. Mecanismos de percepción de texturas. Características de las sensaciones texturales y 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	0	16	16

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	En una clase se expondrá el programa de la materia, explicando las metodologías docentes y su evaluación, así como lo que deben realizar en los seminarios y en las tutorías en grupo.
Lección magistral	Los contenidos de la materia se expondrán mediante explicaciones en el aula y a través de otros medios audiovisuales.
Seminario	Discutir y resolver parte de los boletines de cuestiones. Cada 2-3 temas se envían boletines/ cuestionarios con preguntas y ejercicios que se discutirán, por grupos, en el aula.
Eventos científicos	Deben asistir por lo menos a una conferencia/cata, o deben realizar 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 suscitadas en los seminarios, para su realización fuera de él 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 o a través del despacho virtual.
Resolución de problemas	Se resolverán las dudas de los boletines de cuestiones mediante un foro en Moovi o utilizando el despacho virtual a través del campus remoto.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Lección magistral	Se evalúa mediante un examen que incluye preguntas tipo test, un problema/ejercicio y preguntas descriptivas RA1, RA2; RA3, RA4, RA5	35	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, relativo a la conferencia/visita virtual/cata al que haya asistido 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 RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	60	CB3	CG1 CG2 CG3	CE1 CE17 CE23	CT1 CT4 CT5 CT8 CT9

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 exámenes: 1 Octubre 2021, 16:00 horas (Fin de carrera), 31 Marzo 2022 a las 10:00 horas (Convocatoria ordinaria), 18 Julio a las 10:00 horas (Convocatoria de Julio). En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en él tablón de anuncios y en la web del Centro. El examen fin de carrera incluirá un test, un problema, elaboración de 1 esquema y de una tabla. En la evaluación Fin de carrera se tendrá en cuenta la nota de los boletines (65%) y la del examen (35%).

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 boletinens 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: (35% o 40% el examen, según asista o no a un evento divulgativo) y 60% 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 (Bioloxía, Química) se les recomienda que adquieran algún libro básico de Fisiología (ver la Bibliografía recomendada), o que lo pidan prestado a alguna biblioteca.

Plan de Contingencias

Descripción

En la modalidad de docencia on-line o virtual, se mantendrán todas las metodologías docentes, excepto la asistencia a catas de alimentos, como tarea para elaborar un resumes de esta actividad, que solo se mantendrá en la docencia presencial o semipresencial. Las clases teóricas y los seminarios se impartirán a través del despacho virtual (campus remoto de la UVigo).
En la modalidad de docencia semipresencial, se utilizarán todas las metodologías docentes y la asistencia a clase será voluntaria. Las tutorías se realizarán mediante el despacho virtual, previa cita solicitada por el estudiante.

En la modalidad de docencia on-line o virtual, las tutorías se planificarán a través de citas previas y mediante el uso de foros en FAITIC y del despacho virtual.

Pruebas ya realizadas
Examen: [Peso anterior 65%] [Peso Propuesto 30%]

Pruebas pendientes que se mantienen
Conferencias/visitas/catas: [Peso anterior 5%] [Peso Propuesto 5%]

Pruebas que se modifican
Boletines de problemas: [Peso anterior 35-40%] [Peso Propuesto 60%]

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Empresa: Economía y empresa				
Asignatura	Empresa: Economía y empresa			
Código	O01G041V01301			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abraldes, Antonio			
Profesorado	Molina Abraldes, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
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	
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.
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

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 intencion 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 tuorías a la semana que se publicará en la plataforma de Teledocencia Moovi 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. Se pondrá especial atención en el resultado de aprendizaje RA1.	25	CB3	CG1	CE9 CE14	CT1 CT4 CT7 CT8	

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la **primera oportunidad** habrá dos formas de evaluación:

Opción A: El estudiante puede acogerse al sistema de evaluación continua que se acaba de exponer. Se anunciará un cronograma a comienzo de curso donde aparezcan las fechas de todas las pruebas de evaluación continua. **Se entenderá que el alumno se acoge a este 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 Moovi 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 evalución 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%).

Recuperación:

- Para la **segunda oportunidad (julio 2022)** 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: 23/09/2021, 16 h

Ordinaria: 05/11/2021, 16 h

Extraordinaria (julio): 08/07/2022, 16 h

En caso de error en las 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

Bibliografía Complementaria

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

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

Mankiw, N. Gregory, **Principios de Economía**, 7ª edición, Cengage Learning, 2017

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

El equipo de Core, **La economía**, Antoni Bosch, 2020

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.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante el elevado nivel de incertidumbre debido a la imprevisible evolución de la alerta sanitaria por la COVID-19, se establecen en este apartado unos planes alternativos. Dentro de las limitaciones existentes, se pretende anticipar algunos aspectos relevantes que atañen al desarrollo de esta asignatura en el caso de que se restrinja la actividad docente presencial (modalidad mixta) o se suspenda (modalidad online).

1) Modalidad mixta

1.1 Adaptación de las metodologías

- En las lecciones magistrales que se impartan de forma presencial se procurará enfatizar los aspectos más relevantes de la asignatura así como guiar a los estudiantes en su aprendizaje autónomo fuera del aula. También se hará hincapié en aquellos contenidos que puedan revestir una mayor complejidad, con la idea de aligerar la carga del proceso de autoaprendizaje.

- La metodología anterior podría ser complementada con actividad docente mediante el Campus Remoto y con el uso de la plataforma de Teledocencia Moovi como refuerzo.

1.2 Evaluación

En esta sección se describen los cambios respecto a lo escrito en los apartados de esta guía: Evaluación y Otros comentarios sobre la evaluación.

Los exámenes serán presenciales salvo que las autoridades académicas estipulen lo contrario. En la medida de lo posible, todos los alumnos en cada opción serán evaluados de la misma forma. De ser necesaria la evaluación virtual, se llevaría a cabo mediante el Campus Remoto y/o Moovi.

- Primera oportunidad:

Opción A:
En el caso de que se suspendiera la evaluación presencial y el alumno ya se evaluara de alguna prueba presencial parcial, se mantendría su calificación con su respectiva ponderación.
En el caso de que la evaluación fuese virtual, se contempla el siguiente cambio en el esquema de evaluación inicial (el resto permanecería igual):
La parte de Examen de preguntas objetivas (75%) se podría sustituir por otras modalidades de evaluación. Para dicho peso del 75% (o para el que faltase por evaluar) se podría emplear las modalidades examen de preguntas de desarrollo y/o examen oral.

Opción B:
En el caso de que la evaluación fuese virtual, se podría aplicar el cambio en la modalidad que se acaba de comentar en la opción A.

Recuperación:

- Segunda oportunidad (julio 2022):

Tanto en la Opción A como en la Opción B se podría aplicar el cambio en la modalidad de evaluación Examen de preguntas objetivas (75%) previsto arriba.

Fin de Carrera: El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será examinado únicamente con un examen final (que valdrá el 100% de la nota).

1.3 Tutorías

Los estudiantes podrían ser atendidos en el despacho virtual del profesor en el Campus Remoto. Sería necesario la concertación previa vía correo electrónico.

2) Modalidad online

2.1 Adaptación de las metodologías

La actividad docente se impartiría mediante el Campus Remoto y se prevé así mismo el uso de la plataforma de Teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

El profesor facilitaría mediante la plataforma de Teledocencia Moovi guías de apoyo basadas en la referencia que se especifica en la Bibliografía básica y materiales didácticos para facilitar el trabajo autónomo por parte del alumnado, en previsión de problemas de conciliación o conectividad.

2.2 Evaluación

Igual que en el apartado 1.2.

2.3 Tutorías

Igual que en el apartado 1.3.

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

Competencias	
Código	
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
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
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación

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	Introducción. Objetivos y desarrollo histórico de la asignatura. Características que identifican la materia viva. Tema 1. (Lección magistral + seminario): Agua, propiedades y funciones. Interacciones débiles en sistemas acuosos. Cálculo del pH en sistemas acuosos. Tema 2. (Lección magistral + seminario): Glúcidos. Clasificación. Estereoisomería. Enlace glicosídico. Disacáridos y Polisacáridos. Tema 3. (Lección magistral + seminario): Lípidos. Clasificación y derivados. Ácidos grasos. Derivados del glicerol, de la enfingosina. Esteroides: colesterol, ácidos grasos biliares y hormonas esteroideas. Micelas, bicapas lipídicas. 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. Tema 5. (Lección magistral + seminario): Aminoácidos y péptidos. Clasificación y propiedades físico-químicas de los aminoácidos. Áminoácidos no proteinogénicos. El enlace peptídico. Péptidos de interés biológico. Tema 6. (Lección magistral + seminario): Proteínas. Niveles estructurales. Fuerzas e interacciones involucradas en la estructura de las proteínas. Dominios y significación biológica. 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). Tema 8 (Lección magistral + seminario): Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Parámetros cinéticos: KM y vmax. Significado y cálculo. Efecto de la temperatura y el pH en las reacciones enzimáticas. Inhibición enzimática: tipos y cálculo de las constantes de inhibición.
Bloque 2. Metabolismo	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 glicolisis. 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. Teoria 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 habiliadades 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%). - Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor durante el desarrollo de la práctica de laboratorio (5%). - Por la entrega del informe de la práctica en tiempo con una correcta presentación y discusión de los resultados obtenidos (5%). Resultados del aprendizaje evaluados RA1-2	25	CB2	CG2 CG3	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 Los exámenes se realizarán de forma presencial, salvo que la facultad de Ciencias de Ourense o la Universidad de Vigo decidan lo contrario.	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, aunque el alumnado podrá disponer cómo alternativa, de pruebas de evaluación global. - El estudiante dispondrá de una segunda oportunidad (julio) donde el alumno puede optar al 100% de la calificación. - 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 autonómico 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: 27/01/2022 a las 10:00 Segunda edición: 18/07/2022 a las 16:00 Fin de Carrera: 01/10/2021 a las 16:00

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Nelson, D.L., Cox, M.M., **Lehninger Principios de bioquímica**, Omega, S.A.,

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

1. MODALIDAD MIXTA: una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.
1.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS:
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: Las clases magistrales se mantienen. Una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte no presencial a través del Campus Remoto de la U. de Vigo y se impartirán mediante vídeos pregrabados o a través de videoconferencia en el Campus Remoto de la U. de Vigo.
1.1.2. SEMINARIOS: Los seminarios se mantienen y se impartirán de forma presencial a no ser que se diga el contrario.
1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Las prácticas de laboratorio se mantienen y se impartirán de forma presencial a no ser que se diga el contrario.
1.1.4. TUTORÍAS: Se realizarán en el despacho virtual de cada profesor, con cita previa.

1.2. EVALUACIÓN:
1.2.1. FIN DE CARRERA: El examen supondrá el 100% de la nota.
1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: El examen supondrá el 40% de la nota.
1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: El examen supondrá el 40% de la nota. Aunque, en el caso de estudiantes que demuestren fehacientemente que tienen responsabilidades laborales y que por tanto, no puedan asistir a las clases, el alumno podrá optar al 100% de la calificación.
1.3. TUTORÍAS: Se ralizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL: toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.
2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:
2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: Las clases magistrales se impartirán mediante vídeos pregrabados o a través de videoconferencia en el Campus Remoto de la U. de Vigo. No se modificarán los contenidos a impartir.
2.1.2. SEMINARIOS: Las clases se impartirán a través del Campus Remoto de la U. de Vigo, turnándose los alumnos por grupos previamente definidos por el profesor, para contestar a las preguntas formuladas por este. No se modificarán los contenidos a impartir.
2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Se sustituirán con explicaciones previas mediante documentos y/o vídeos en la plataforma de teledocencia y la puesta la disposición de las mismas, con indicaciones de cómo el alumnado las debe hacer de forma virtual utilizando su propio equipo informático, y como debe confeccionar correctamente el informe de la práctica de laboratorio. No se modificarán los contenidos a impartir.

2.2. EVALUACIÓN: En el caso de la lección magistral, se otorgará un 5% de la nota final por contestar correctamente a las preguntas formuladas por el profesor al final de cada actividad.
La evaluación de los seminarios supondrá un 30% de la nota final: 25% por contestar correctamente a las preguntas relacionadas con el tema del seminario y un 5% por la entrega de los ejercicios de autopreparación (ejercicios propuestos).
La evaluación de las prácticas de laboratorio supondrá un 25% de la nota final: 5% por contestar correctamente a las preguntas relacionadas con el tema de la actividad y 20% por la entrega del informe de la práctica, con una adecuada presentación y con una presentación y discusión correcta de los resultados.
Los exámenes se realizarán en forma no presencial (forma virtual) a través de Moodle y el Campus Remoto de la U. de Vigo.
2.2.1. FIN DE CARRERA: El examen supondrá el 100% de la nota.
2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: El examen supondrá el 40% de la nota.
2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: El examen supondrá el 40% de la nota. Aunque, en el caso de estudiantes que demuestren

fehacientemente que tienen responsabilidades laborales y que por tanto, no puedan asistir a las clases, el alumno puede optar al 100% de la calificación.
2.3. TUTORÍAS: Las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.
2.4. ¿OTROS ASPECTOS? Para facilitar el auto-aprendizaje, el profesor facilitará al alumnado la bibliografía de la asignatura en forma de un libro en pdf que se colgará en la plataforma de teledocencia (Faitic). En todo caso, las notas de las clases disponibles a través de la plataforma de teledocencia son suficientes para garantizar el aprendizaje.

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

Competencias	
Código	
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.
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
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
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
CE13	Capacidad para analizar alimentos
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
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

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
RA3: Familiarizar al alumnado con las técnicas y las metologías experimentales de la Química-Física	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. Propiedades coligativas (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. Propiedades coligativas (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 quilibrio. 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 y factores determinantes de la velocidad de reacción	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 objetivas	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 el, a la hora de la elaboración de la memoria de prácticas.
Pruebas	**Descripción**
Examen de preguntas objetivas	Aclaración de dudas, siempre que sea posible, que puedan surgir durante la prueba de evaluación.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
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. Resultado de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	10	CB2	CG1 CG2 CG3 CG5	CE1 CE4 CE13	CT1 CT4 CT5 CT7

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, o ejercicios, 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. Resultado de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	15	CB2	CG1 CG2 CG3 CG5	CE1 CE4 CE13	CT1 CT4 CT5 CT7
Examen de preguntas objetivas	Se evaluará el examen teórico/práctico realizado individualmente por cada alumno. Resultado de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	75	CB2	CG1 CG3	CE1 CE4	CT1 CT4 CT5 CT7

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fechas de examen

- Fin de carrera: 22/09/2021-16:00
- 1ª Edición: 25/01/2022-16:00
- 2ª Edición: 15/07/2022-16:00

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.

Primera edición

- Para aprobar la asignatura es necesario sacar un mínimo del 50% de la nota de cada una de las tres partes a evaluar (Resolución de problemas (15% de la nota de la asignatura), Prácticas de laboratorio (10% de la nota de la asignatura) y Examen de preguntas objetivas (75% de la nota de la asignatura)).
- Cuando se alcanza el mínimo del 50% en una de las partes se considerará esa parte como APTA. Cuando no se alcanza el mínimo del 50% en una de las partes se considerará esa parte como NO APTA.
- Por lo tanto, para aprobar la asignatura es necesario tener las tres partes evaluadas como APTAS.
- No alcanzar la evaluación de APTA en alguna (o ambas) de las partes de Resolución de problemas o/y Prácticas de laboratorio implicará que el alumno debe ir al Examen (100% de la nota de la asignatura) en la segunda edición.
- Cuando las partes (ambas) de Resolución de problemas y Prácticas de laboratorio hayan sido consideradas APTAS podrán conservar su evaluación (y su nota) para la segunda edición.

Segunda edición
En la segunda edición, habrá dos posibles vías de evaluación.

- Primera vía de evaluación -Examen de preguntas objetivas (75% de la nota de la asignatura)-
    - Podrá optar a esta evaluación únicamente el alumno que tiene APTAS las partes (ambas) de Resolución de problemas y Prácticas de laboratorio. Decantarse por esta opción implica perder la posibilidad de ir por la segunda vía de evaluación.
    - Para aprobar la asignatura es necesario tener las tres partes evaluadas como APTAS.
    - La parte de Examen de preguntas objetivas (75% de la nota de la asignatura) se considerará APTA cuando el alumno alcance el 50% de la nota de dicho examen. En este caso la nota del examen se sumará a las notas conservadas de las partes de Resolución de problemas y Prácticas de laboratorio.
    - La parte de Examen de preguntas objetivas (75% de la nota de la asignatura) se considerará NO APTA cuando

el alumno no alcance el 50% de la nota de dicho examen. Debido a ello la asignatura será considerada suspensa.

- Segunda vía de evaluación -Examen (100% de la nota de la asignatura)-
  - Podrá optar a esta evaluación el alumno que tiene APTAS las partes (ambas) de Resolución de problemas y Prácticas de laboratorio. Decantarse por esta opción implica perder la posibilidad de ir por la primera vía de evaluación y perder las evaluaciones de Resolución de problemas y Prácticas de laboratorio.
  - El resto de alumnos deberán acogerse a esta vía obligatoriamente.
  - Para aprobar la asignatura el alumno deberá alcanzar el 50% de la nota del Examen (100% de la nota de la asignatura).

Las fechas de exámenes son las aprobadas por la Junta de Facultad (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).
Los exámenes se realizarán de forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Raymond Chang, **Química**, 10ª Edición, McGraw-Hill, 2013
Peter Atkins-Julio de Paula, **Química Física**, 8ª Edición, Panamericana, 2008

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

Plan de Contingencias

Descripción

1. MODALIDAD MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS
Las lecciones magistrales, prácticas de laboratorio y resolución de problemas (seminarios) serán impartidas, una parte de modo presencial y otra parte de modo online a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo (con apoyo de distintas plataformas como FAITIC, Moodle, Youtube, etc. y con el posible uso de diversas herramientas como: PowerPoint, OpenBoard, OBS, etc.). La docencia presencial estará adaptada a los requerimientos exigidos en función de los acontecimientos.

1.2. EVALUACIÓN
Pruebas ya realizadas: Las pruebas ya realizadas mantendrán su nota.
Pruebas pendientes: Las pruebas pendientes de evaluar serán evaluadas de manera análoga a la modalidad presencial, es decir, no sufrirán adaptación ninguna.

1.3. TUTORÍAS
Las tutorías se llevarán a cabo en el despacho virtual del profesor (siempre con cita previa enviando un email al profesor).

1.4. CONTENIDOS A IMPARTIR
Los contenidos a impartir serán los mismos que los impartidos en modalidad presencial.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS
Las lecciones magistrales, prácticas de laboratorio y resolución de problemas (seminarios) serán impartidas a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo (con apoyo de distintas plataformas como FAITIC, Moodle, Youtube, etc. y con el posible uso de diversas herramientas como: PowerPoint, OpenBoard, OBS, etc.).

2.2. EVALUACIÓN
Pruebas ya realizadas: Las pruebas ya realizadas mantendrán su nota.
Pruebas pendientes: Las pruebas pendientes de evaluar serán evaluadas de manera análoga a la modalidad presencial, es decir, no sufrirán adaptación ninguna.

2.3. TUTORÍAS
Las tutorías se llevarán a cabo en el despacho virtual del profesor (siempre con cita previa enviando un email al profesor).

2.4. CONTENIDOS A IMPARTIR
Los contenidos a impartir serán los mismos que los impartidos en modalidad presencial.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química orgánica				
Asignatura	Química orgánica			
Código	O01G041V01304			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Souto Salgado, José Antonio			
Profesorado	Souto Salgado, José Antonio			
Correo-e	souto@uvigo.es			
Web				
Descripción general	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. La asignatura de Química Orgánica en el Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos se presenta cómo 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. 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. 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.			

Competencias	
Código	
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 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.
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
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
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

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias	
RA1: Comprender y utilizar adecuadamente la nomenclatura y terminología propias de la disciplina.			CT3
RA2: Utilizar correctamente distintas representaciones estructurales de moléculas orgánicas			CT1 CT3 CT8
RA3: 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.		CE1 CE2 CE4	CT1 CT5 CT8
RA4: Conocer las principales transformaciones de los compuestos orgánicos, sus mecanismos y las variables que pueden afectarlas.		CE1 CE2 CE4	CT1 CT3 CT5 CT8
RA5: Utilizar argumentos estereoquímicos al analizar transformaciones orgánicas.		CE1 CE2 CE4	CT1 CT3 CT5 CT8
RA6: Saber interpretar espectros de RMN, IR y MS de moléculas sencillas.		CE4 CE13	CT1 CT5
RA7: 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.	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE4 CE13	CT1 CT5 CT11
RA8: Relacionar los conocimientos de Química Orgánica con los de otras disciplinas.	CG1	CE1 CE2 CE4	CT5 CT8
RA9: Manejar las fuentes de información disponibles para buscar y seleccionar información sobre los temas tratados.	CG1		CT1 CT8
RA10: Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.	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. Acidez y basicidad 6. Mecanismos de reacción: Perfiles de reacción. Control cinético y termodinámico. Clasificación de reacciones. Rotura y formación de enlaces. Reacciones concertadas y por etapas.
IV. Reacciones modelo	7. Reacciones de oxidación/reducción 8. Reacciones de sustitución y eliminación 9. Reacciones sobre el grupo carbonilo.
V. Determinación estructural	10. Técnicas de caracterización estructural: MS, IR, UV-VIS.
VI. Prácticas de laboratorio	11. Separación, purificación y síntesis de compuestos orgánicos. 12. Manejo de bases de datos bibliográficas y editores moleculares.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Lección magistral	26	26	52
Resolución de problemas	14	28	42
Prácticas con apoyo de las TIC	5	9	14
Flipped Learning	0	26	26
Prácticas de laboratorio	9	3	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2	2
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Se presenta la guía docente del curso, el calendario y las actividades que se van a llevar a cabo. Se discutirá la organización de la asignatura, la evaluación y se resolverán las cuestiones del alumnado.
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.
Resolución de problemas	Resolución por parte de los alumnos de ejercicios y problemas propuestos en distintos formatos.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se realizarán prácticas informáticas sobre el manejo de bases de datos bibliográficas y de propiedades químicas y resolución de espectros de IR, MS y UV-Vis
Flipped Learning	Se pondrán a disposición de los alumnos una serie de contenidos (vídeos, lecturas, cuestionarios) para trabajar los conceptos básicos de la asignatura. Se espera que el alumno interactúe con ellos en los plazos establecidos para poder seguir adecuadamente la marcha del curso.
Prácticas de laboratorio	Puesta en práctica en el laboratorio de las técnicas básicas de separación, purificación y síntesis de compuestos orgánicos. Planificación de los experimentos y análisis de los resultados. 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. El profesor de la asignatura también está la disposición del alumnado a través del correo electrónico (souto@uvigo.es) y en su despacho virtual (sala 2493, https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/143839604) bajo cita. Se recomienda la participación en los foros creados la tal fin en la plataforma para que, dentro del posible, todos los alumnos puedan beneficiarse de las discusiones generadas durante lo proceso de aprendizaje de sus compañeros.
Prácticas de laboratorio	vide supra.
Resolución de problemas	vide supra.
Prácticas con apoyo de las TIC	vide supra.
Flipped Learning	vide supra.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas	A lo largo de todo el curso se irán proponiendo problemas en diversos formatos que los alumnos tienen que resolver, algunos de forma individual, otras en grupo. Se realizarán una serie de entregas a través de la plataforma de teledocencia que serán evaluadas. Se valorará la adecuación de las soluciones propuestas, la calidad de la argumentación utilizada y la presentación de la misma. Resultados del aprendizaje: RA1, RA2,RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10	30	CG1 CE1 CT1 CG2 CE2 CT3 CG5 CE4 CT5 CE13 CT8 CT11
Prácticas con apoyo de las TIC	Los alumnos deben realizar una serie de tareas relacionadas con la búsqueda de información química, la representación de moléculas orgánicas y con la interpretación de espectros de MS, IR, UV-Vis. Estas tareas quedarán reflejadas en una o varias memorias escritas que serán evaluadas en cuanto al formato, corrección de los resultados y la calidad de la redacción. Resultados del aprendizaje: RA8, RA9, RA10	10	CG1 CT1 CG2 CT3 CG5 CT5 CT8 CT11
Flipped Learning	Se evaluará la interacción con los contenidos en la plataforma de teledocencia a través de los resultados de los tests/cuestionarios de comprobación. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6	10	CE1 CE2 CE4 CE13

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%. Resultados del aprendizaje: RA7, RA10, RA6	10	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE4 CE13	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. Resultados del aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10	40		CE1 CE2 CE4 CE13	CT1 CT5 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los porcentajes anteriores se pueden modificar en la 2ª Edición de la Convocatoria Ordinaria y en la Convocatoria de Fin de Carrera. En la Convocatoria de Fin de Carrera se realizará una prueba que incluirá preguntas de respuesta múltiple, resolución de problemas y/o ejercicios y una sección en la que se evaluarán las competencias desarrolladas en las prácticas de laboratorio y TIC. El resultado de esta prueba representará el 100% de la calificación del curso. En caso de no asistir a dicho examen o no aprobarlo, el alumno pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos.
En la 2ª Edición de la Convocatoria Ordinaria, el alumno puede escoger si se acoge a la evaluación continua o no. En el primer caso, la prueba será equivalente a la realizada en la 1ª Edición y el resto de la nota de la asignatura se calculará utilizando las calificaciones obtenidas en las actividades desarrolladas durante el curso con los mismos porcentajes. En el segundo caso, la prueba representará un 80% de la calificación final (el 20% restante se corresponde con la calificación de las prácticas de laboratorio y TIC, cuya realización es imprescindible para aprobar).
La asistencia como mínimo al 80% de las sesiones prácticas presenciales (o la realización en el domicilio de las prácticas alternativas que se propongan en un contexto de emergencia sanitaria) es necesaria para aprobar la asignatura. 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.

Las pruebas de resolución de problemas y ejercicios se realizarán en las siguientes fechas:

Convocatoria de Fin de Carrera: 20 Septiembre 2021, 16:00 h
Convocatoria Ordinaria, 1a Edición: 2 Noviembre 2021, 10:00 h
Convocatoria Ordinaria, 2a Edición: 05 Julio 2022, 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.

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 sonido 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 interacción con los materiales propuestos o la lectura de los temas designados antes de cada sesión presencial.
Si en algún momento no podéis asistir la clase por causas justificadas, se recomienda procurar seguir la asignatura a través de las actividades en la plataforma y hacer uso de las 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 uno prestado en la Facultad.
Para las prácticas es necesaria una bata de laboratorio, gafas de seguridad y un cuaderno.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

MODALIDAD MIXTA y NO PRESENCIAL

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantendrán sin modificación todas las metodologías docentes, exceptuando aquellas que las autoridades universitarias decidan desplazar hacia el aprendizaje a distancia.

Las sesiones en el aula o las prácticas TIC tendrán lugar completamente online, a través del campus virtual (preferentemente de forma síncrona, aunque las sesiones serán grabadas para facilitar el acceso a los estudiantes con problemas de conexión o conciliación), o con asistencia parcial, en el modo en el que determine la Universidad.

En la modalidad no presencial, las prácticas de laboratorio serán reemplazadas por actividades experimentales realizadas en el domicilio del alumno, con materiales apropiados (coste reducido, fácil disponibilidad comercial, uso doméstico aceptado, etc.). Se pondrá a disposición de los alumnos guías didácticas, vídeos y la información necesaria para poder enfrentarse con éxito a estas tareas.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se atenderá al alumnado en tutorías con normalidad a través de los canales habituales: despacho virtual, correo electrónico, etc. Con la excepción de que las tutorías presenciales en el horario fijo serán reemplazadas por tutorías a través de los

despachos virtuales del campus remoto, previa cita.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

La evaluación se realizará con normalidad tal y como detalla la guía docente. La única variación puede ser que los exámenes se realicen de forma no presencial si las autoridades académicas así lo determinan.

En la evaluación del trabajo experimental/habilidades manipulativas en las prácticas de laboratorio en la modalidad no presencial, se podrá solicitar del alumnado que incorpore alguna grabación de su trabajo entre los materiales presentados como memoria de la actividad.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Técnicas de preparación de muestras

Asignatura	Técnicas de preparación de muestras			
Código	O01G041V01305			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz Figueiredo Gonzalez, Maria González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El tratamiento adecuado de una muestra es un aspecto clave en el análisis químico de cualquier matriz alimentaria. Esta etapa 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 de carácter inorgánico como orgánico.			

Competencias

Código	
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.
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
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
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
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

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 de pretratamiento y tratamiento 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.
4. Técnicas de extracción en Química Analítica Alimentaria	7. Extracción líquido-líquido. 8. Extracción sólido-líquido. 9. Extracción en fase sólida 10. Extracción en fase vapor. 11. Microextracción en fase sólida y líquida. 12. Extracción asistida por microondas. 13. Extracción acelerada con disolventes.

Planificación	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	8	27	35
Estudio de casos	6	25	31
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, videos didácticos 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 con los 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 de forma individual o 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 han seleccionado de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la asignatura, 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 alumbro 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.
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.
Estudio de casos	La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudieran surgir en la resolución de casos prácticos.

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/o tipo test y problemas (Prueba Final). 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 realización de una o varias pruebas escritas en las que se resolverán problemas y/o ejercicios de cada tema y/o bloque temático. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA2 y RA3.	20	CB2	CG1 CG2	CE1 CE2 CE4 CE5	CT1 CT3 CT5 CT8 CT9
Estudio de casos	El estudio de casos se evaluará con una prueba escrita en la que se resolverá un caso práctico concreto. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.	15	CB2	CG1 CG2	CE1 CE2 CE4 CE5	CT1 CT3 CT5 CT8 CT9
Prácticas de laboratorio	Para superar la asignatura será obligatoria la realización de todas las prácticas propuestas, 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 la participación del alumno durante la realización de las prácticas en el laboratorio. Se evaluará el resultado de aprendizaje RA4.	20	CB2	CG1 CG2	CE1 CE2 CE4 CE5	CT1 CT3 CT5 CT8 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

En este apartado de la Guía Docente se contemplan distintas posibilidades de evaluación que se podrán aplicar en cada oportunidad Fin de Cuatrimestre (1ª Edición), Segunda Oportunidad-Julio (2ª Edición) y Fin de Carrera.

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE (1ªEDICIÓN) Y SEGUNDA OPORTUNIDAD-JULIO (2ª EDICIÓN):

Dada la situación actual de crisis sanitaria derivada de la pandemia originada por el COVID-19 se tendrán en cuenta las Resoluciones Rectorales que en cuestión de docencia se apliquen en el momento de cursar esta asignatura. En todo caso, las dos posibles formas de evaluación que se presentan a continuación son aplicables tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad online.

La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de *forma continua o final* y debe comunicar su decisión a la profesora coordinadora a lo largo del primer mes de docencia (en caso de no recibir comunicación alguna en el tiempo establecido se presupone que el alumno se evaluará de forma continua). Las distintas formas de evaluación se detallan a continuación:

a. Evaluación Continua

La puntuación en este caso será:

Nota Final (NF) = Prueba Final (PF=45%) + Prácticas (P=20%) + Seminarios (S=20%) + Caso Práctico (CP = 15%)

- El alumno superará la asignatura cuando la media ponderada de todos los ítems sea igual o superior a 5,0.

- *Prueba Final:* es necesario obtener un mínimo en la Prueba Final para poder aprobar la asignatura (4,5 puntos sobre 10). Dicho examen supondrá un 45% de la nota total de la asignatura.

- *Prácticas de Laboratorio:* las sesiones de Prácticas de Laboratorio son obligatorias para todo el alumnado y se calificarán mediante la evaluación de las Memorias y un examen de Prácticas, suponiendo cada uno el 50% de la nota global de este ítem. La puntuación máxima de este ítem supondrá el 20% de la nota global de la asignatura.

- *Seminarios:* la calificación en este apartado será la media de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas previstas y tendrá un valor del 20% de la nota global de la asignatura.

- *Caso Práctico:* la calificación en este apartado será la correspondiente a la prueba que se realice y tendrá un valor del 15% de la nota global de la asignatura.

- *Calificación de la asignatura:* para el alumno que no supere el examen en la 1ª Edición, la calificación de la asignatura será la del examen, sin sumársele la parte correspondiente a Seminarios, Caso Práctico y Prácticas de Laboratorio. El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en Seminarios, Caso Práctico, Prácticas de Laboratorio o en el Examen) no podrá llevar la nota de *No Presentado*.

b. Evaluación Final

La puntuación en este caso será:

Nota Final (NF) = Prueba Final (PF=80%) + Prácticas (20%)

- En esta modalidad el alumno podrá presentarse a una Prueba Final que supondrá el 80% de la nota global y que será diferente a la prueba de los alumnos que elijan la evaluación continua.

- Los alumnos que se decanten por esta evaluación deberían haber realizado las Prácticas de Laboratorio y el Examen de Prácticas con anterioridad, ya que son obligatorios.

Alumnos con responsabilidades laborales

Se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en una modalidad normal en la que tienen disponibilidad horaria para asistir a las actividades docentes. En el caso de alumnos que no puedan hacerlo, deberán ponerse en contacto con la coordinadora de la asignatura durante el primer mes de clase mediante correo electrónico. Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados (normalmente de índole laboral) para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de Seminario, Caso Práctico y Prácticas de Laboratorio. El resto de la evaluación será igual que para los demás alumnos.

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 tablero de anuncios y en la web del Centro):

- 21 de enero del 2022 a las 10:00 h (1ª Edición).

- 12 de julio del 2022 a las 10:00 h (2ª Edición).

- 27 de septiembre del 2021 a las 16:00 h (Fin de Carrera).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la asignatura en el presente curso académico, y la calificación será de 0.

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 de estas normas se castigará con la calificación de suspenso (0) en la convocatoria donde se produzca dicho incumplimiento.

Cursos académicos sucesivos

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

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).

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 Intimidad 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

La presente guía está concebida para ser desarrollada en modalidad presencial. Sin embargo, se establecen las siguientes planificaciones extraordinarias que se activarán en el momento en que las administraciones y la propia Universidad de Vigo lo determinen.

1. MODALIDAD MIXTA
En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, en el aula destinada para la materia no permita la asistencia presencial de todos/as los/as matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial a las sesiones magistrales y de seminarios. Los alumnos/as que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesiones

magistrales y los seminarios a través del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente al mismo número de número de horas de sesiones magistrales, seminarios y prácticas.

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán las sesiones Magistrales presencialmente, los restantes las seguirán a través del Campus Remoto.
1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: se realizarán de manera presencial en el Laboratorio de Prácticas del Área de Nutrición y Bromatología en grupos reducidos y durante su desarrollo será obligatorio el uso de mascarilla de acuerdo con las directrices sanitarias en vigor. De ser el caso y en función del número de matriculados, se podrán emplear otros espacios de la Facultad para explicar aspectos más teóricos o de cálculo de los resultados de las prácticas que permitan dividir el grupo y así maximizar la distancia física recomendada durante la crisis sanitaria.
1.1.3. SEMINARIOS: aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán los Seminarios presencialmente, los restantes los seguirán a través del Campus Remoto.
1.1.4. CASO PRÁCTICO: aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán las sesiones de los Casos Prácticos presencialmente, los restantes los seguirán a través del Campus Remoto.

1.2. EVALUACIÓN:
1.2.1. FIN DE CARRERA: no se establecen cambios debido al escaso número de alumnos previsibles y la disponibilidad de aulas en la fecha señalada.
1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: no se establecen cambios, salvo que las pruebas y exámenes presenciales se realizarán en un número mayor de aulas para asegurar la distancia de seguridad pertinente. De señalarse por la Facultad la conveniencia de que las pruebas y exámenes presenciales se sustituyan por pruebas y exámenes virtuales se seguirán dichas instrucciones. Todo lo dicho es válido también para las pruebas relacionadas con las Prácticas de Laboratorio, los Seminarios y el Caso Práctico.
1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: no se establecen cambios, salvo que las pruebas y exámenes presenciales se realizarán en un número mayor de aulas. De señalarse por la Facultad la conveniencia de que las pruebas y exámenes presenciales se sustituyan por pruebas y exámenes virtuales se seguirán dichas instrucciones.

1.3. TUTORÍAS:
Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de las profesoras implicadas en la docencia de la asignatura, pidiendo cita previa a las profesores mediante envío de correo electrónico.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL
En caso de un escenario de confinamiento la docencia se impartirá en su totalidad en la modalidad online, de manera síncrona, mediante el empleo de las aulas virtuales del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:
2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: los alumnos seguirán las sesiones magistrales a través del Campus Remoto.
2.1.2. PRÁCTICAS: con la finalidad de poder conseguir el mayor número de competencias asociadas a las prácticas, se le facilitará al alumnado material divulgativo relacionado con las prácticas, así como los resultados de las actividades prácticas para que puedan elaborar la correspondiente memoria de prácticas que forma parte de la evaluación de la asignatura.
2.1.3. SEMINARIOS: los alumnos las seguirán los seminarios a través del Campus Remoto.
2.1.4. CASO PRÁCTICO: los alumnos seguirán estas sesiones a través del Campus Remoto.

2.2. EVALUACIÓN:
En estas circunstancias, los pesos atribuidos a cada una de las metodologías docentes que van a ser evaluadas serán los mismos que se presentan en el apartado 7 de la Guía Docente. Esto es válido para todas las pruebas y exámenes señalados en la guía y en particular para:
2.2.1. FIN DE CARRERA.
2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE.
2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

2.3. TUTORÍAS:
Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de las profesoras implicadas en la docencia de la asignatura, pidiendo cita previa a las profesoras mediante envío de correo electrónico.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Microbiología

Asignatura	Microbiología			
Código	O01G041V01401			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Pérez Álvarez, María José			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	mjperez@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	
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.
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
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
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación

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 quimioterapeuticos
Fundamentos de genética microbiana	Mutación y recombinación genética
Diversidad microbiana	Clasificación. Dominio Archaea Dominio Bacteria Microorganismos eucarióticos: hongos, algas protozoos
Infección y patogenicidad	Microbiota normal Infección 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	Introducción de la materia, explicación del programa y la metodología propuestas. Sesiones participativas de 50 minutos con apoyo de presentaciones y pizarra. La asistencia a estas clases ayudará a la comprensión de los conceptos más difíciles de la asignatura, establecer relaciones entre los distintos temas y aspectos de la materia
Seminario	Seminarios de corrección e interpretación de problemas resueltos previamente por el estudiantado. Seminarios sobre elaboración de un trabajo monográfico Seminarios en los que los alumnos trabajarán sobre un texto aportado por la docente. 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 y relacionar los distintos aspectos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Las actividades propuestas se realizarán siguiendo los protocolos y materiales suministrados tras una introducción de la profesora 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. El alumnado también dispondrá en la plataforma de teledocencia de fichas de soporte para la preparación de los temas que explica la profesora, donde se podrán consultar los objetivos, bibliografía, algunas presentaciones vistas en clase, lecturas complementarias, sitios web de interés y cuestionarios de autoevaluación de cada tema para que los estudiantes acudan a las fuentes bibliográficas y aprendan a buscar la información no facilitada en clase con el fin de fomentar el aprendizaje autónomo. También a través de la plataforma se plantearán ejercicios de búsquedas de noticias, comentarios en foros etc, que ayudarán a fijar conceptos y verla aplicación cotidiana de ellos

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura y seguimiento de los trabajos, ejercicios pedidos etc
Trabajo tutelado	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura y seguimiento de los trabajos, ejercicios pedidos etc
Lección magistral	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura y seguimiento de los trabajos, ejercicios pedidos etc
Seminario	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura y seguimiento de los trabajos, ejercicios pedidos etc
Resolución de problemas de forma autónoma	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura y seguimiento de los trabajos, ejercicios pedidos etc

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
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.	40	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	20	CE1 CE7	CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10
Prácticas de laboratorio	Una vez finalizadas las prácticas el/la estudiante responderá por escrito un cuestionario relativo al fundamento y protocolos de las prácticas realizadas. Habrá que obtener un mínimo de 3 para que sean aplicadas en la calificación final los demás apartados.	25	CE13 CE14 CE16 CE17	CT1 CT3 CT5 CT8
Resolución de problemas de forma autónoma	En este apartado se evalúan las actividades planteadas en la plataforma de teledocencia. Entre ellas: cuestionarios de autoevaluación, ejercicios de búsquedas de noticias, vídeos, comentarios en foros etc.	15		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 participen en ellas.

Los/las estudiantes que justifiquen documentalmente estar trabajando tendrán opción de participar en todas las actividades propuestas en la plataforma de teledocencia 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 de teledocencia 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 2021-2022 son:

Fin de carrera: 30 de septiembre de 2021

1 edición: 10 de junio de 2022

2 edición: 7 de julio de 2022

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

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

Willey, Joane, **Microbiología de Prescott, Harley y klein**, 7, 2009

Madigan y col, **Brock, Biología de los microorganismos**, 14, 2015

Tortora, Gerard J. / Berdell R. Funke / Christine L. Case, **Introducción a la microbiología**, 12, Editorial Médica Panamericana, 2017

Rodriguez L.A. y col, **Manual de prácticas de Microbioloxia**, 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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/O01G041V01101

Plan de Contingencias

Descripción

1. MODALIDAD MIXTA: una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo tal y como se indique por parte de las autoridades académicas
1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: Introducción de la materia, explicación del programa y metodología propuesta. Sesiones participativas de 50 minutos con apoyo de presentaciones en audiovisual y pizarra.
1.1.2. SEMINARIOS: Seminarios de corrección e interpretación de problemas resueltos previamente por el estudiantado. Seminarios sobre elaboración de un trabajo monográfico. Seminarios en los que los alumnos en grupos trabajarán sobre un texto aportado por la docente. Estas actividades fomentarán el espíritu crítico y mejorarán la capacidad de sintetizar, redactar y exponer trabajos de forma oral así como la habilidad para resolver problemas reales y relacionar los distintos aspectos de la materia.
1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: La realización de las prácticas será obligatoria e indispensable para la superación de la asignatura. Se realizarán siguiendo una impartición mixta, de tal manera que los contenidos teóricos y los protocolos serán expuestos en la plataforma de teledocencia y presencialmente en el laboratorio se llevarán a cabo los experimentos bajo la supervisión de la docente.
1.1.4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: El igual que en la modalidad presencial estas actividades ya se llevan a cabo de una manera virtual. Así, también a través de la plataforma de teledocencia se plantearán ejercicios de búsquedas de noticias, vídeos, comentarios en foros etc. que ayudarán a fijar conceptos y ver la aplicación.

1.2. EVALUACIÓN: Será igual que en la docencia presencial para las diferentes metodologías. En la primera semana del inicio de la materia aquellos estudiantes que no piensen asistir regularmente presencial o telemáticamente, según les corresponda, tienen que comunicarlo por escrito. En estos casos a evaluación será mediante la realización de un examen final presencial de toda la asignatura, salvo que las autoridades académicas indiquen que se haga online.
1.2.1. FIN DE CARRERA: el examen presencial de toda la asignatura, salvo que las autoridades académicas indiquen que se haga online supondrá el 100% de la nota.
1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para que la/el estudiante sea evaluado de la manera expuesta tiene que participar en todos los ejercicios propuestos de seminarios y prácticas. En la primera semana del inicio de la materia tienen que comunicar por escrito aquellos estudiantes que no quieran o no podan seguir este planteamiento continuo de la materia. Puede renunciar la esta evaluación y realizar un examen único y final presencial de toda la asignatura, salvo que las autoridades académicas indiquen que se haga online.
1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: En esta oportunidad se aplican las mismas reglas que en la primera.
1.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual de la profesora, pidiendo cita previa al correo electrónico de la profesora correspondiente.
1.4. OTROS ASPECTOS: Será obligatorio tener en el espacio de la asignatura en la plataforma de Teledocencia 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, plagio...) y la no recibir ayuda no autorizada sea cuál sea el medio utilizado. El incumplimiento de estos compromisos será penalizado.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL: toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la y/o plataforma de Teledocencia de la U. de Vigo
2.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS:
2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: En la plataforma de teledocencia el estudiantado dispondrá de fichas de soporte para la preparación de los temas que se indican en los contenidos, donde podrán consultar los objetivos, la bibliografía, algunas presentaciones, lecturas complementarias, sitios web de interés, y cuestionarios de autoevaluación de cada tema para que los estudiantes acudan a las fuentes bibliográficas y aprendan a buscar la información, con el fin de fomentar el aprendizaje autónomo. A través del campus remoto se mantendrán sesiones de 50 m para explicaciones y dudas.
2.1.2. SEMINARIOS: A través de la plataforma de Teledocencia y del campus remoto se propondrán ejercicios que tendrán que ser realizados por el estudiantado. Estas actividades fomentarán el espíritu crítico y mejorarán la capacidad de sintetizar, redactar y la habilidad para resolver problemas reales y relacionar los distintos aspectos de la materia.
2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Las actividades de prácticas serán obligatorias y se realizarán siguiendo los ejercicios propuestos en la plataforma de teledocencia y a través del campus remoto de la U Vigo.
2.1.4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: También a través de la plataforma de teledocencia se plantearán ejercicios de búsquedas de noticias, vídeos, comentarios en foros etc. que ayudarán a fijar conceptos y ver la aplicación
2.2. EVALUACIÓN: Será igual que en la docencia presencial para las diferentes metodologías
En el caso del examen escrito este se realizará de modo presencial salvo que indiquen el contrario las autoridades académicas.
2.2.1. FIN DE CARREIRA: el examen supondrá el 100% de la nota. Este examen se realizará de modo presencial salvo que indiquen el contrario las autoridades académicas.
2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para que la/el estudiante sea evaluado de la manera expuesta tiene que participar en todos los ejercicios propuestos de seminarios y prácticas. En la primera semana del inicio de la materia tienen que comunicar por escrito aquellos estudiantes que no quieran o no podan seguir el planteamiento continuo de la materia puede renunciar la esta evaluación y realizar un examen único y final de toda la asignatura.
2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: En esta oportunidad se aplican las mismas reglas que en la primera
2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual de la profesora, pidiendo cita previa al correo electrónico de la profesora correspondiente.
2.4. OTROS ASPECTOS Será obligatorio tener en el espacio de la asignatura en la plataforma de Teledocencia 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, plagio...) y la no recibir ayuda no autorizada sea cuál sea el medio utilizado. El incumplimiento de estos compromisos será penalizado..

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Gestión de residuos				
Asignatura	Gestión de residuos			
Código	O01G041V01402			
Titulacion	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	Gullón Estévez, Beatriz			
Profesorado	Flórez Fernández, Noelia Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Pérez Paz, Alicia			
Correo-e	bgullon@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	
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje		
Resultados de aprendizaje		Competencias
RA1: Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y su caracterización	CG1 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9	
RA2: conocer los sistemas de gestión de residuos	CG2	

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	40	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	40	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	20	CG1 CG2	CE16	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Alumnos con responsabilidades laborales: se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en una modalidad normal en la que tienen disponibilidad horaria para asistir a las actividades docentes. En el caso de alumnos que no puedan hacerlo, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las 2 primeras semanas de clase mediante e-mail (correo al coordinador de la materia). Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados (normalmente de índole laboral) para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de "Seminario" y "Prácticas de Laboratorio". El resto de la evaluación será igual que para los demás alumnos.

2) Evaluación final del bimestre:

2.1) Examen: es necesario obtener un mínimo en el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supondrá un 40% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 20% de la nota total en este examen. En el examen se podrán indicar requisitos necesarios para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en alguna parte del examen).

2.2) Prácticas de laboratorio: la asistencia a las prácticas de laboratorio (como mínimo al 80% das horas) 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.

2.3) Seminarios: la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las pruebas que se realice y tendrá un valor máximo del 40% de la nota global (para el alumno que realizara todas correctamente). Si el profesorado constata que algún alumno copió una parte sustancial de algún trabajo o entrega, dicho trabajo será valorado con -10% de la nota global.

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 la parte correspondiente a "Seminarios" y "Prácticas de Laboratorio". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en seminarios, prácticas de laboratorio o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado".

3) Convocaria 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 al dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de alumnos en las otras oportunidades existentes a lo largo del curso.

4) Segunda edición del acta (julio): en la segunda edición, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la la nota de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente con el 40 y 20% de la nota total) y que el examen siga representando un 40% de la nota global, o que no se le mantenga alguna de ellas (y el valor de esta metodología se le sumará al valor del examen). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de Laboratorio". En el caso de alumnos que copiaran, siempre se les mantendrá la nota de "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 tablero de anuncios y en la web del Centro):

- Fin de carrera: 28 de septiembre de 2021 a las 16:00.
- 1ª edición: 01 de abril de 2022 a las 10:00.
- 2ª edición: 13 de julio de 2022 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

Plan de Contingencias

Descripción

En caso de ser necesario pasar de la docencia presencial en la que está planteada la presente guía docente a modalidad mixta o la modalidad no presencial, las adaptaciones previstas son:

1. MODALIDAD MIXTA: una parte de los alumnos seguirán la docencia de modo presencial en las aulas y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo (en las condiciones que se establezcan por parte de la Facultad de Ciencias y la Universidad de Vigo).

1.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS: las metodologías a aplicar serán las mismas que para la modalidad presencial, y están descritas en el apartado 5 de esta guía docente.
1.2. EVALUACIÓN: no se prevé cambios en la evaluación ni en los porcentajes de cada metodología. Los exámenes finales se harán presencialmente, salvo que la Universidad de Vigo establezca que deben realizarse online, caso en el que se emplearán las herramientas del Campus Remoto.
1.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán preferentemente en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL: toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo. Esta modalidad sólo se activaría en caso de lo indicas la Universidad de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS: las metodologías a aplicar serán las mismas que para la modalidad presencial, y están descritas en el apartado 5 de esta guía docente. En el caso de las prácticas de laboratorio que no se pudieran llevar a cabo, los docentes habían buscado actividades sustitutivas para realizar a través del Campus Remoto de la U. Vigo.
2.2. EVALUACIÓN: no se prevé cambios en los porcentajes de cada metodología. Los exámenes finales se harán en la modalidad que establezca la Universidad de Vigo, en caso de que deban realizarse online, se emplearán las herramientas del Campus Remoto. En lo tocante a la metodología de prácticas de laboratorio se podrá hacer un examen adicional de los contenidos de la dicha metodología.
2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis instrumental				
Asignatura	Análisis instrumental			
Código	O01G041V01403			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	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	
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.
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y 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
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA-1: 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
RA-2: 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
RA-3: 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

RA-4: 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. Electrodos. 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, prácticum y prácticas externas	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, prácticum y prácticas externas	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			
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. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE13 CE17 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	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. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en el laboratorio. 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. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE13 CE17 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Trabajo tutelado	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. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	5	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE13 CE17 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará entre uno y tres Parciales (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 entre uno y tres Parciales (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 uno o varios Exámenes Parciales optativos en los que se examinarán (con carácter eliminatorio) las distintas Unidades Didácticas. El alumno que realice al menos 2/3 de esta modalidad, aunque no se presente al examen final, tendrá la calificación obtenida hasta ese momento. Tanto el examen parcial como los oficiales, con una duración máxima en cualquier caso de cuatro horas 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: 21-Septiembre-2021 (16 h). 1ª Edición: 30-Marzo-2022 (10 h). 2ª Edición: 6-Julio-2022 (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 exámen-es 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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

MODALIDAD MIXTA:
Metodología:
* Lección magistral, trabajo tutelado y seminario se realizará presencialmente y a través del Campus Virtual, siendo obligatoria la asistencia (presencial o telemática). El alumno que no pueda asistir debe de justificarlo adecuadamente.
* Prácticas de laboratorio: serán presenciales y obligatorias.
* Tutorías: Se realizarán de forma presencial o a través del despacho virtual, previa cita solicitada a través del correo electrónico.
* Evaluación: Se realizará como se ha indicado en la modalidad presencial y el examen se realizará de modo presencial salvo que las autoridades académicas indiquen lo contrario.

MODALIDAD NO PRESENCIAL:
Metodología:
* Lección magistral, prácticas de laboratorio, trabajo tutelado y seminario se realizará a través del Campus Virtual, siendo obligatoria la presencia telemática. El alumno que no pueda asistir debe de justificarlo adecuadamente.
Se aportará bibliografía e información adicional para el autoaprendizaje.
* Tutorías: Se realizarán a través del despacho virtual, previa cita solicitada a través del correo electrónico.
* Evaluación: Se realizará como se ha indicado en la modalidad presencial y el examen se realizará de modo no-presencial.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química y bioquímica alimentaria				
Asignatura	Química y bioquímica alimentaria			
Código	O01G041V01404			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química analítica y 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				
Descripción general	Los objectivos de la asignatura de Química y Bioquímica Alimentaria son el estudio de la composición y de las propiedades de los alimentos (materias primas y productos terminados), de los cambios químicos que ocurren en ellos, bien sean espontáneos o inducidos, así como de las condiciones mas idóneas para preservar y hacer llegar los alimentos al consumidor con la máxima calidad y seguridad. El programa de clases teóricas consta de temas en los que se estudian los principales constituyentes de los alimentos, agrupados por familias químicas (agua, aminoácidos y péptidos, proteínas, lípidos, aditivos, etc.), poniendo especial énfase en aquellas reacciones en las que intervienen cada uno de ellos y mezclas sencillas de los mismos, así como en las propiedades físico-químicas que su presencia aportación a los alimentos (propiedades funcionales).			

Competencias	
Código	
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y 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
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias	
RA1 Adquirir destreza en la categorización de las principales biomoléculas presentes en un alimento		CE1 CE4	
RA2: Asociar las características físico-químicas y organolépticas de los alimentos con su composición química		CE1 CE4	
RA3: Asociar la alteración y conservación de los alimentos con su composición química	CB2	CE1 CE4	CT1 CT4 CT5 CT8
RA4: Identificar y predecir el efecto de las operaciones básicas de procesado y conservación sobre la calidad y seguridad de los alimentos en función de la reactividad de sus biomoléculas y sobre la generación de residuos		CE1 CE4	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11

RA5: Adquirir habilidad para diseñar formulaciones de productos alimentarios en base a las propiedades de sus ingredientes	CB2	CG2	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
RA6: Adquirir conocimientos en materia de seguridad y aspectos prácticos de organización de un laboratorio alimentario	CB2	CG2	CT1 CT3 CT5 CT8 CT11
RA7: Analizar muestras reales de alimentos en el laboratorio	CB2	CG2	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
RA8: Interpretar datos derivados de medidas analíticas de laboratorio	CB2		CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contenidos	
Tema	
I: INTRODUCCION	Tema 1: Introducción a la asignatura. Objetivos de la materia. Competencias. Metodología del curso. Breve historia de la Química y Bioquímica de los Alimentos. Bibliografía.
II: AGuA	Tema 2: El agua en los alimentos. Interacciones débiles. Concepto de actividad de agua e implicaciones en la estabilidad de los alimentos. Isotermas de sorción. Efecto de la temperatura. Tema 3: EL agua y el deterioro de los alimentos. Diagrama de estabilidad de Labuza y su interés en la industria alimentaria.
III: CARBOHIDRATOS	Tema 4: Monosacáridos y oligosacáridos. Propiedades sensoriales. Reactividad química: caramelización y pardeamiento no enzimático (Reacciones de Maillard). Tema 5: Polisacáridos. Homo- y heteropolisacáridos. Estructura química y principales propiedades. Tema 6: Propiedades funcionales de azúcares simples, oligo- y polisacáridos
IV: LIPIDOS	Tema 7: Los lípidos en los alimentos. Lípidos mas importantes en los alimentos: triglicéridos, fosfolípidos, terpenos y esteroides Tema 8: Enranciamiento lipídico. Descripción y prevención. Tema 9: Modificación de grasas y aceites. Hidrogenación e Interesterificación.
V: AMINOACIDOS, PEPTIDOS y PROTEINAS	Tema 10: Aminoácidos, péptidos y proteínas en los alimentos: aspectos generales y estructurales. Desnaturalización proteica y efectos en los sistemas alimentarios. Tema 11: Modificaciones químicas de las proteínas en el procesado de los alimentos. Tema 12: Propiedades funcionales de aminoácidos, péptidos y proteínas
VI: EMULSIÓN E ESPUMAS	Tema 13. Sistemas coloidales: estabilizantes y espesantes, surfactantes, emulsiones y espumas alimentarias
VII: ENZIMAS	Tema 14: Principales enzimas en los alimentos y sus efectos: hidrolasas, enzimas redox e isomerasas. Procedemientos de control de la actividad enzimática en los alimentos. Tema 15: Pardeamiento enzimático. Sustratos implicados. Enzimas. Mecanismo de las reacciones. Efectos favorables y adversos en el procesado de los alimentos. Prevención.
VIII: VITAMINAS E COLORANTES	Tema 16. Principales vitaminas en los alimentos: solubilidad y estabilidad frente a los tratamientos tecnológicos. El color en los alimentos: color y estructura química. principales pigmentos en los alimentos y estabilidad frente a los tratamentos tecnológicos
IX: ADITIVOS	Tema 15. Aditivos. Introducción. Clasificación.
X: PRACTICAS DE LABORATORIO	1: Medida y estudio de la actividad de agua en distintos alimentos 2: Reactividad de carbohidratos: reacción de Maillard y caramelización 3: Separación e gelificación de proteínas alimentarias 4: Pardeamiento enzimático. Cinética de polifenoloxidasas 5: Reactividad de lípidos: oxidación lipídica

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	6	20
Resolución de problemas de forma autónoma	0	30	30
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	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor/la de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que lo/la estudiante tiene que desarrollar.
Prácticas de laboratorio	Se utilizarán protocolos elaborados por el profesor, y se realizarán bajo su supervisión. Con esta actividad se favorece el desarrollo-evaluación de competencias transversales como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la motivación por la calidad. La asistencia a las actividades prácticas en el laboratorio tiene carácter obligatorio.
Seminario	Las técnicas de enseñanza utilizadas en estas sesiones de seminarios serán el análisis de textos, la corrección e interpretación de problemas resueltos previamente por los alumnos y el estudio de casos complejos. Para el seguimiento de estas actividades el estudiante dispondrá de material de apoyo elaborado por los profesores de la materia. Con estas actividades se favorece el desarrollo-evaluación de competencias transversales como la capacidad de análisis y síntesis, la búsqueda selectiva de información, la resolución de problemas, la redacción de textos científicos y su exposición oral en público, el espíritu crítico, el trabajo en equipo y la motivación por la calidad. La asistencia a actividades de seminario en aula convencional será evaluada. Dependiendo de la actividad, los estudiantes trabajarán de forma individual o en grupo (2-4 personas) con metas comunes, siendo evaluados en cuyo caso tanto en su conjunto, según la productividad del grupo, como de manera individual
Resolución de problemas de forma autónoma	Consiste en la realización autónoma de boletines de ejercicios y en la resolución de casos prácticos sencillos con el fin de afianzar los conceptos teóricos de la materia y desenrollar la capacidad para aplicarlos a casos reales.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	- 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
Prácticas de laboratorio	- 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
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
Resolución de problemas de forma autónoma	- 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

Evaluación							
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas				
Lección magistral	Asistencia y participacion activa Resultado de aprendizaje RA1, RA2 y RA3	5				CE1 CE4	
Prácticas de laboratorio	Asistencia activa, memoria y examen Resultado de aprendizaje RA6, RA7 y RA8	30	CB2	CG2	CE1 CE4	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11	

Seminario	Participacion activa en las actividades de los seminarios reflejada a través de la exposición oral de casos, resolución de problemas, intervención en debates o entrega de informes de la actividad desenrollada Resultado de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	5	CB2	CG2	CE1 CE4	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
Resolución de problemas de forma autónoma	Evaluación de entregables individuales (boletines de ejercicios+lecturas) Resultado de aprendizaje RA2, RA3, RA4 y RA5	20			CE1 CE4	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen de los contenidos de la asignatura Resultado de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 y RA8	40			CE1 CE4	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación de los alumnos que no puedan asistir regularmente la clase:

Para la evaluación de los alumnos que por una causa justificada y debidamente documentada no puedan asistir a las actividades presenciales previstas y evaluadas en la materia, se procederá de la siguiente manera:

- se eliminará el 5% de calificación por asistencia y participación a las sesiones magistrales y se recalcularán proporcionalmente los porcentajes de las demás calificaciones sobre un total de 95%.

- La evaluación de los seminarios se hará a partir de los informes sobre los casos/actividades y resoluciones de los problemas planteados en los seminarios que deberá entregar el alumno en los tiempos previstos

- En el caso de las prácticas se precisará una justificación adicional de la imposibilidad de realizarlas y, en cuyo caso, el alumno deberá entregar igualmente las memorias a partir de los resultados experimentales que le proporcionará el profesor, además de hacer el examen. Para esto se recomienda la asistencia del alumno a tutorías donde se puedan aclarar los aspectos mas específicos de esta metodología

- El resto de las calificaciones serán las mismas que para los alumnos con asistencia presencial. Para que se contabilicen los porcentajes indicados en cada apartado, será necesario lograr el aprobado en cada una de ellas

Fechas de los exámenes:

- FIN DE CARREIRA: 24 de septiembre de 2021, 16:00h

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

- ORDINARIA 1ª EDICIÓN: 28 de marzo de 2022, 16:00h

- ORDINARIA 2ª EDICIÓN: 11 de julio de 2022, 16:00h

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

Fuentes 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 alimentacion, **ttp://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**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de bromatología/O01G041V01601
Bromatología/O01G041V01501

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G041V01302
Química orgánica/O01G041V01304

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===
=== MODALIDAD MIXTA ===
Una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Se suprimirán las tutorías presenciales por sesiones de tutorización realizadas por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros ...) bajo la modalidad de concertación de cita previa.
Las prácticas se realizarán en formato presencial adoptando las medidas de seguridad establecidas por la Universidad.

=== MODALIDAD NO PRESENCIAL ===
1.1. SESIÓN MAGISTRAL: los contenidos teóricos se impartirán mediante las herramientas habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Al finalizar cada tema se le entregarán a los alumnos cuestionarios tipo Test para afianzar los contenidos teóricos expuestos.

1.2. PRACTICAS DE LABORATORIO: Se diseñarán prácticas que los alumnos podrán realizar en la casa con alimentos, ingredientes alimentarios y útiles de uso habitual en la cocina (desnaturalización de proteínas por calor, gelificación, templado del chocolate, enzimas de alimentos, etc...). Los alumnos tendrán que hacer un informe pormenorizado de las experiencias que realizan, del procedimiento que aplican y una discusión razonada de los resultados aplicando los conceptos estudiados en las clases de teoría.

1.3. SEMINARIOS: La tipología de seminarios que están planificados se reproducirán en las aulas virtuales. Los alumnos realizan las actividades programas de manera individual que entregarán para su evaluación. Adicionalmente, y en fechas fijadas, se pondrán en común en el aula virtual.

1.4. RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FORMA AUTONOMA. No procede ninguna medida adicional.
1.5. TUTORIAS. Las tutorías se llevarán a cabo en el despacho virtual de las profesoras, pidiendo cita previa a través del correo electrónico

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir
No procede

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje
No procede

* Otras modificaciones
No procede

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

FIN DE CARRERA: el examen supondrá el 100 % de la nota.

FIN DE BIMESTRE: la evaluación no sufrirá mas modificación que su traslado el campus remoto de las actividades presenciales evaluables

SEGUNDA OPORTUNIDAD (julio): la evaluación no sufrirá mas modificación que su traslado el campus remoto de las actividades presenciales evaluables

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Introducción a la ingeniería química				
Asignatura	Introducción a la ingeniería química			
Código	O01G041V01405			
Titulacion	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	Gullón Estévez, Beatriz 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: - Balances de materia y energía - Cinética aplicada y reactores ideales. - Introducción al control de procesos.			

Competencias	
Código	
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.
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.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
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
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

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

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 un 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: 6 de junio de 2022 a las 16.00 y 14 de julio de 2022 a las 16.00. La fecha para la realización del examen de la convocatoria "Fin de Carreira" es el 29 de septiembre de 2021 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**, 968-18-6169-8, 3, Limusa Wiley, 2004

Himmelblau, D.M., **Principios básicos y cálculos en ingeniería química**, 968-880-802-4, 6, 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**, 968-18-5860-3, 3, Limusa-Wiley, 2004

Toledo, Romeo T., **Fundamentals of food process engineering**, 978-0-387-29019-5, 3, Springer, 2007

Ollero de Castro, P y Fernández Camacho, E., **Control e Instrumentación de Procesos Químicos**, Síntesis, 1997

Cengel, Y.A. e Boles, M.A., **Termodinámica**, 978-970-10-7286-8, 6, McGraw Hill, 2009

Himmelblau, D.M. e Riggs, J.B., **Basic principles and calculations in chemical engineeering**, 978-0-13-234660-3, 8, Prentice Hall, 2012

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Operaciones básicas I/O01G041V01503
Operaciones básicas II/O01G041V01602

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

MODALIDAD PARCIALMENTE PRESENCIAL O MIXTA
(Una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo)

* Metodologías docentes que se mantienen
Se mantienen sin modificaciones todas las metodologías que implican la realización de trabajos o ejercicios fuera de aula, posterior entrega y evaluación. Más concretamente, se mantienen las metodologías "Resolución de problemas de forma autónoma" y las de tratamiento de datos de las prácticas de laboratorio. Se mantienen también sin modificaciones la realización de prácticas de laboratorio.

* Metodologías docentes que se modifican
En el caso de las metodologías "Lección magistral" y "Resolución de problemas" podrán impartirse en parte de forma virtual, preferentemente mediante el "Aula virtual" dentro del "Campus Remoto" de la Universidade de Vigo.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
Las tutorías serán atendidas mediante correo electrónico o bien a través del Despacho Virtual del profesor, con cita previa.

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir
No hay modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===
No se verán afectadas ni la realización de exámenes y pruebas presenciales. No se modifica la ponderación de cada apartado.

MODALIDAD NO PRESENCIAL

* Metodologías docentes que se mantienen
Se mantienen sin modificación todas las metodologías que implican la realización de trabajos o ejercicios fuera de aula, posterior entrega y evaluación. Más concretamente se mantienen las metodologías "Resolución de problemas de forma autónoma" y las de tratamiento de datos de las prácticas de laboratorio.

* Metodologías docentes que se modifican
En el caso de las metodologías "Lección magistral" y "Resolución de problemas" pasan a impartirse de forma virtual, preferentemente mediante el "Aula Virtual" dentro del "Campus Remoto" de la Universidad de Vigo.
En el caso de "Prácticas de Laboratorio" la realización presencial se suple por la explicación en Aula virtual de los fundamentos y realización de la correspondiente práctica, con apoyo de vídeos y/o presentaciones multimedia. Se dará al alumnado una serie de datos correspondiente a cada práctica para su posterior tratamiento.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
Las tutorías serán atendidas mediante correo electrónico o bien a través del Despacho Virtual del profesor, con cita previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir
No hay modificaciones.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===
En este apartado la modificación viene dada por la forma de realizar los diferentes exámenes, pasando a realizarse de forma virtual cuando no fuera posible su realización presencial. No se verán afectadas las ponderaciones de cada apartado.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bromatología				
Asignatura	Bromatología			
Código	O01G041V01501			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Cancho Grande, Beatriz			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz Figueiredo Gonzalez, Maria 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	
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 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.
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
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

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, prácticum y prácticas externas	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 expuestos en los contenidos de esta materia. Los temas se adelantarán antes de las sesiones presenciales a través de las plataformas de teledocencia de la Universidad de Vigo. Al finalizar cada tema se realizará un test de autoavaliación 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 cómo prácticos en los que no se pudo 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 al 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 seleccionarán 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 habían realizado en grupos de dos personas. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, fomentar que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, 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 la realización de tutorías individuales en el despacho virtual del profesor solicitando cita previa al correo electrónico del profesor o por los canales que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
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 la realización de tutorías individuales en el despacho virtual del profesor solicitando cita previa al correo electrónico del profesor o por los canales que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).

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 la realización de tutorías individuales en el despacho virtual del profesor solicitando cita previa al correo electrónico del profesor o por los canales que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Lección magistral	Cuestionarios de auto-evaluación que el alumno tendrá que resolver al finalizar cada tema Resultados del aprendizaje evaluados: RANA2, RANA3	10		CE1 CE2 CE4 CE6 CE19	
Seminario	El alumno deberá entregar a través de las plataformas de teledocencia al menos un 80 % de los seminarios planificados durante lo curso para poder acogerse a la evaluación continua. La realización de los seminarios supondrá hasta un 20 % de la nota final, que incluirá la actitud, su participación y los resultados conseguidos en los mismos. Resultados del aprendizaje evaluados: RANA2, RANA3	20		CE1 CE2 CE4 CE6 CE19	
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante un examen que se realizará a la finalización de las mismas. Para superar la materia es obligatorio la realización de las prácticas y aprobar el dicho examen. Resultados del aprendizaje evaluados: RANA1, RANA2, RANA3	15	CG2 CG5	CE1 CE2 CE4 CE6 CE17 CE19	CT1 CT4 CT8
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de un examen final teórico que representará un 45 % de la nota final de la materia. Para poder promediar la nota del examen con el resto de calificaciones, el alumno deberá alcanzar obligatoriamente una puntuación de 5 sobre 10. Resultados del aprendizaje evaluados: RANA2, RANA3	45		CE1 CE2 CE4 CE6 CE19	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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 2021/2022 serán:

Fin de Carrera: 20 de septiembre de 2021, a las 16:00 h1ª convocatoria: 2 de noviembre de 2021, a las 10:00 h2ª convocatoria: 5 de julio de 2022, a las 10:00 h
En caso de error en la transcripción en las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del centro.
Aquellos alumnos que trabajen y así lo justifiquen mediante la presentación de su contrato laboral serán evaluados teniendo en cuenta únicamente las puntuaciones alcanzadas en el examen teórico 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 materia. La nota final de estos alumnos resulta del promedio entre la nota del examen teórico (75 %) y la nota de prácticas de laboratorio (25 %).
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 al dicho examen, o no aprobarlo, será evaluado al igual que el resto de alumnos.
Segunda convocatoria (Julio): el alumno podrá elegir previamente, antes de esta convocatoria, si quiere mantener la evaluación continua (promediando la nota del examen con las notas alcanzadas durante el bimestre) o ser evaluado mediante la realización de un examen final teórico (que representará un 75 % de la nota final) y la nota de las prácticas de laboratorio (que representará un 25 % de la nota final). Si el alumno no manifiesta su postura antes de la fecha oficial del examen, se entenderá que opta por la evaluación continua.
Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético adecuado. En caso de un comportamiento no ético (copia de seminarios o plagio de memorias de prácticas de laboratorio, y uso de equipos electrónicos no autorizados durante las pruebas de evaluación), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, 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
I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández., **Control e Higiene de los Alimentos**, McGraw Hill, 1998
O.W. Fennema., **Química de los Alimentos**, Acribia, 2000
E. Mendoza, C. Calvo, **Bromatología composición y propiedades de los Aaimentos**, MCGRAW HILL, 2011

Bibliografía Complementaria

H.D. Belitz, W. Grosch., **Química de los Alimentos**, Acribia, 1997
J. Bello Gutiérrez., **Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos**, Díaz de Santos, 2000
G. Vollmer, G. Josst, D. Schenker, W. Sturm, N. Vreden., **Elementos de Bromatología descriptiva**, Acribia, 1999
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 Unidades 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

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== MODALIDAD MIXTA ===
No se prevén cambios a nivel de metodologías ni del sistema de evaluación. Solamente se debe tener en cuenta que las sesiones planificadas cómo presenciales podrán desarrollarse tanto en el aula físico como a través de las herramientas de *teledocencia habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo (*Moodle y aula virtual).

=== MODALIDAD NO PRESENCIAL ===
No se prevén cambios a nivel de metodologías. Solamente se debe tener en cuenta que las sesiones planificadas cómo presenciales se desarrollarán a través de las herramientas de *teledocencia habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad *deVigo (*Moodle y aula virtual). Las prácticas de laboratorio se llevarán a cabo mediante la *visualización de *video-*tutoriais
y la entrega de cuestionarios referentes a los contenidos tratados en las prácticas.

Los exámenes no presenciales se realizarán empleando la plataforma Moodle instalada en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo.

En cuanto al sistema de evaluación, para calcular la nota final de la materia se tendrán en cuenta las notas conseguidas en el examen teórico de la materia (representará el 50 %
de la nota final), en los seminarios (representarán el 20 % de la nota final), en los cuestionarios de auto-evaluación (representarán el 10 % de la nota final) y en los cuestionarios de prácticas (representarán el 20 % de la nota final).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología alimentaria				
Asignatura	Tecnología alimentaria			
Código	O01G041V01502			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	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	
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.
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
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

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, calentamieto 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. Las prácticas de laboratorio se realizarán presencialmente.
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. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.

Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada en las prácticas yl 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. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.
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. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.

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.	15	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.	60	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 85% 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. El porcentaje de la nota de la prueba escrita será del 85%. El peso de la docencia práctica será del 15%. El alumno deberá presentar el informe escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio.

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: 21-09-2021 (16 horas),

1ª Edición: 25-01-2022 (10 horas)

2ª Edición: 06-07-2022 (16 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.

Convocatoria julio: la evaluación constará de un examen escrito. El porcentaje de la nota de la prueba escrita será del 85%. El peso de la docencia práctica será del 15%. El alumno deberá presentar el informe escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio.

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

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen III: Procesos de Transformación**, Síntesis, 2019

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, 2019

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen II: Procesos de Conservación**, Síntesis, 2019

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA SEMIPRESENCIAL
Las clases y seminarios se impartirán sincronizadas con la modalidad presencial Mediante la plataforma https://moovi.uvigo.gal/ y/o a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Se utilizaran los ficheros power point que se usan habitualmente en la asignatura y que permanecen expuestos en la plataforma https://moovi.uvigo.gal/.

Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales. Las prácticas de laboratorio se realizarán presencialmente.

DOCENCIA NO PRESENCIAL
Las clases, seminarios y prácticas de laboratorio se impartirán online a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. En las clases y seminarios se utilizaran los ficheros power point que se usan habitualmente en la asignatura y que permanecen expuestos en la plataforma https://moovi.uvigo.gal/. Se impartirán todos los contenidos reflejados en la guía docente.

En las prácticas se usarán videos de plataformas públicas sobre demostraciones en el campo de la Tecnología de Alimentos. Se visualizaran vídeos de demostraciones de laboratorio de todos los parámetros y/o procesos que se determinan en las prácticas presenciales e interpretando resultados proporcionados.

Las tutorías se realizaran por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición horario) que se encuentra en el Campus Virtual.

Se facilitará bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje.

=== ADAPTACIÓN DE LAS EVALUACIONES ===

DOCENCIA SEMIPRESENCIAL
La evaluación seguirá las directrices que se reflejan en el apartado 7 y en la sección de otros comentarios del mismo apartado. Los exámenes se realizarán presencialmente. Si no se pudieran realizar de forma presencial se efectuaran a través de Moodle y del Campus Remoto (Aula o despacho virtual) para poder comprobar que realizan la prueba y atender a sus cuestiones.

DOCENCIA NO PRESENCIAL
Los criterios de calificación que se recogen en el apartado 7 se modificarían como sigue: 10% memoria de prácticas, 10% entrega cuestionarios de problemas, 10% elaboración de trabajo y 70% prueba escrita que se menciona a continuación.
La prueba escrita se realizará online mediante la plataforma Moodle. Esta prueba constará de preguntas tipo test, preguntas de respuesta corta y resolución de problemas. El estudiante podrá moverse por las diferentes preguntas sin restricción de orden o secuenciación. Además de introducir las respuestas en Moodle, se pedirá a los estudiantes que digitalicen los problemas (escaneo o foto) para constatar que han sido realizados y poder corregirlos valorando los posibles errores cometidos. Asimismo, se les pedirá que durante la realización estén conectados a través del Campus Remoto (Aula o despacho virtual) para poder comprobar que realizan la prueba y atender a sus cuestiones.
En la evaluación también se mantienen los otros comentarios que se reflejan en el apartado 7.
Las fechas válidas de exámenes serán las que estén en la web y tablones de la Facultad de Ciencias.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Operaciones básicas I

Asignatura	Operaciones básicas I			
Código	O01G041V01503			
Titulacion	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 Rivas Siota, Sandra			
Correo-e	jcparajo@uvigo.es			
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	
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
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
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
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
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

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. Las respuestas del alumnado a cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua
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. Las soluciones del alumnado a problemas propuestos y/o cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua
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 análsis, interpretación y modelización de datos en sistemas relacionados con el flujo de fluidos y la transmisión de calor. Un desempeño experimental o contribuciones valiosas a los trabajaos prácticos podrán influir en la evaluación continua.

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. Las respuestas del alumnado a cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua.
Seminario	Se estimulará la participación en clase, de modo que los alumnos puedan plantear cuestiones para discusión adicional o resolver ante sus propios compañeros. Las soluciones del alumnado a problemas propuestos y/o cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua.
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. Un desempeño experimental o contribuciones valiosas a los trabajos prácticos podrán influir en la evaluación continua.

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, asi como a la evaluación continua (que podrá incluir pequeñas pruebas orales o escritas). La evaluación continua se realizará exclusivamente en clase, y no podrá suponer más de 1/3 de la calificación de este apartado. Se entiende que los alumnos que no asistan a clase renuncian a la evaluación continua, que en tal caso no participará en la calificación global del curso. 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, y podrán formar parte de la evaluación continua (que también podrá incluir realización de pruebas breves en clase). La evaluación continua se realizará exclusivamente en clase, y no podrá suponer más de 1/3 de la calificación de este apartado. Se entiende que los alumnos que no asistan a clase renuncian a la evaluación continua, que en tal caso no participará en la calificación global del curso. 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 odrá 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 calificaciòn 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 comprobables 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 la evaluación continua y de las partes teóricas y aplicadas de los exámenes parcial y final. Los alumnos que no asistan a clase (y que por tanto, no hayan seguido evaluación continua) serán examinados como se indica en la modalidad no presencial. La participación en la calificación final está medida por la calificación obtenida en la evaluación continua y por la cantidad relativa de 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 y/o de forma autónoma y/o a través de evaluación continua servirán de base para evaluar el cumplimiento de los objetivos. Los exámenes y/o las pruebas de evaluación continua incluirán este tipo de contenidos. La participación en la calificación final está medida por los resultados obtenidos en la evaluación continua y/o por la cantidad relativa de 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 la asignatura a través de la evaluación continua y los exámenes parcial y final, la calificación de la materia dependerá exclusivamente del resultado de la evaluación continua y de los exámenes de los contenidos teóricos, prácticos y problemas. Los alumnos que no hayan asistido a clase y no dispongan de calificaciones para la evaluación continua serán evaluados como los alumnos sujetos a régimen no presencial. 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 exámenes:

Los alumnos deberán comprobar las fechas cuando los exámenes esten próximos, para prever posibles cambios.

Fechas de exámenes:

Fin de carreira: 24/09/2021 16 h

1ª edición: 27/01/2022 16 horas

2ª edición: 11/07/2022 10 horas

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

de anuncios de la web del Centro.

6) Comunicación con los alumnos

La comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc.) se realizará a través de la plataforma TEM@ y/o de los recursos del Campus Remoto.

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

Plan de Contingencias

Descripción

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1. MODALIDAD MIXTA
1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL.

Las clases se impartirán si es posible en de modo presencial (todos los estudiantes) en el horario propuesto por el Decanato. Si esto no resulta posible, las clases se impartirían empleando los recursos del Campus Remoto, de modo que parte de los estudiantes estuvieran en el aula y parte en sus hogares. Para los alumnos que no estén presentes en el aula, la explicación se basaría en presentaciones de PowerPoint. Además, se emplearía una tableta digitalizadora como elemento de apoyo para cualquier aclaración. Se prevé realizar pruebas que puedan servir para la evaluación continua.

1.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirían de modo presencial (todos los estudiantes) siempre que ello sea posible, en el horario propuesto por el Decanato. Si esto no fuera posible, se impartirían empleando los recursos del Campus Remoto, de modo que parte de los estudiantes estuvieran en el aula y parte en sus hogares. Para los alumnos que no estén presentes en el aula, la explicación se basaría en presentaciones de PowerPoint. Además, se emplearía una tableta digitalizadora como elemento de apoyo para cualquier aclaración. Se prevé realizar pruebas que puedan servir para la evaluación continua.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Siempre que sea posible, las prácticas se realizarán en modo presencial, tomando las medidas de seguridad indicadas por las autoridades académicas. De no resultar posible, parte o la totalidad de los alumnos cursarían las prácticas de modo no presencial, empleando los recursos del Campus Remoto.

1.2. EVALUACIÓN
1.2.1. FIN DE CARRERA:
La evaluación en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor del 100%

1.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE
La evaluación en modo mixto de fin de cuatrimestre será la misma que la explicada para la docencia presencial, combinando exámenes finales con calificaciones obtenidas en la evaluación continua.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD.

La evaluación en modo mixto de la segunda oportunidad será la misma que la explicada para la docencia presencial, combinando exámenes finales con calificaciones obtenidas en la evaluación continua

1.3. TUTORÍAS
Todas las tutorías se realizarán de forma telemática a través del Campus Remoto, empleando el despacho virtual del profesor Juan Carlos Parajó (número 1841). La fecha y hora de las tutorías se establecerán a través de solicitudes a la dirección de correo electrónico jcparajo@uvigo.es.

1.4. OTROS.
Se contempla la posibilidad de proporcionar a los alumnos material docente adicional (problemas, vídeos, píldoras, etc.) que refuercen el aprendizaje.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL
2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS
2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto, en los horarios indicados por el Decanato. Se emplearán presentaciones de PowerPoint y una tableta digitalizadora. Se prevé la posibilidad de realizar pruebas que contribuyan a la evaluación continua.

2.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto, en los horarios indicados por el Decanato. Se emplearán presentaciones de PowerPoint y una tableta digitalizadora. Se prevé la posibilidad de realizar pruebas que contribuyan a la evaluación continua.

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto, en los horarios indicados por el Decanato. Se emplearán presentaciones de PowerPoint y una tableta digitalizadora, así como recursos externos (videos, textos).

2.2. EVALUACION
2.2.1. FIN DE CARRERA:
La evaluación en modo no presencia será igual a la de la modalidad presencial. El examen se realizará por vía telemática, y supondrá el 100% de la calificación.

2.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE:
La evaluación en modo no presencial de fin de cuatrimestre será la misma que la explicada para la docencia presencial, con la salvedad de que el examen se realizará por vía telemática. Como en el caso presencial, se podrán combinar las calificaciones obtenidas en los exámenes finales con las procedentes de la evaluación continua.

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD.
La evaluación en modo no presencial de la segunda oportunidad será la misma que la explicada para la docencia presencial, combinando exámenes finales con calificaciones obtenidas en la evaluación continua, con la salvedad que los exámenes finales y las pruebas de la evaluación continua se llevarán a cabo por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto

2.3. TUTORÍAS
Todas las tutorías se realizarán de forma telemática a través del Campus Remoto, empleando el despacho virtual del profesor Juan Carlos Parajó (número 1841). La fecha y hora de las tutorías se establecerán a través de solicitudes a la dirección de correo electrónico jcparajo@uvigo.es.

2.4. OTROS
Se contempla la posibilidad de proporcionar a los alumnos material docente adicional (problemas, vídeos, píldoras, etc.) que refuercen el aprendizaje.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbiología industrial alimentaria				
Asignatura	Microbiología industrial alimentaria			
Código	O01G041V01504			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano 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	Con esta asignatura se pretende: Comprender los términos de cultivo de microorganismos, tasa de multiplicación, las actividades bioquímicas, manipulación genética - Conocer los microorganismos que se utilizan en la elaboración, transformación de los alimentos y como se desarrollan. - Entender los procesos de producción			

Competencias	
Código	
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.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
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
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
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
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

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 desenrollar. 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 MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL	1.1 DEFINICIÓN DE MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL Y BIOTECNOLOGÍA 1.2 HISTORIA 1.3 PRODUCTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL 1.3.1 CÉLULAS MICROBIANAS (SCP) 1.3.2 MACROMOLECULAS: ENZIMAS Y POLISACARIDOS: 1.3.3 METABOLITOS PRIMARIOS. 1.3.4 METABOLITOS SECUNDARIOS. 1.4 OTRAS APLICACIONES. INDIRECTO-.
TEMA 2 PAPEL DE LA GENÉTICA MICROBIANA EN LA MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL	2.1 MUTACIÓN 2.2. TÉCNICAS DE AMPLIFICACIÓN DE GENES. 2.3 APLICACIONES DE INGENIERÍA GENÉTICA 2.4 TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN GENÉTICA. 2.5 PERMISOS EN MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL
TEMA 3 CONCEPTO DE FERMENTACIÓN Y TIPOS INDUSTRIALES	3.1 FERMENTACIÓN COMO UN PROCESO UNITARIO. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS 3.1.1 ¿QUÉ SIGNIFICA LA FERMENTACIÓN OXIDATIVA? 3.1.2 ¿QUÉ SIGNIFICA LA FERMENTACIÓN ANOXIDATIVA? 3.2. TIPOS DE FERMENTACIONES. ALGUNOS NOMBRES DE FERMENTACIONES 3.3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR CON UNA FERMENTACIÓN INDUSTRIAL 3.4 FACTORES INVOLUCRADOS EN CUALQUIER FERMENTACIÓN INDUSTRIAL. MICROORGANISMOS. CÉLULA PROCARIOTA. 3.4.1 VENTAJAS O CARACTERÍSTICAS DE LOS MICROORGANISMOS PARA SU USO EN MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL. 3.4.3 VENTAJAS EN EL USO DE MICROORGANISMOS (CONVERSIÓN BIOLÓGICA) EN LA MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL CONTRA LA INDUSTRIA QUÍMICA. 3.4.4 TAXONOMÍA DE MICROORGANISMOS 3.5 HONGOS 3.5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES. 3.5.2 IMPORTANCIA DE LAS HONGOS. 3.5.3 CLASIFICACIÓN DE HONGOS DE IMPORTANCIA INDUSTRIAL. 3.6 PROCARIOTAS. 3.6.1 FAMILIAS IMPORTANTES 3.6.1.1 GRAM - BACILOS AERÓBICOS. 3.6.1.2 GRAM - BACILOS ANAEROBIO FACULTATIVO .6.1.3 COCOS GRAM - AEROBIOS. 3.6.1.4 COCOS GRAM + AERÓBIO Y ANAERÓBIO 3.6.1.5 BACILOS GRAM + 3.6.1.5.1 GRAM + FORMADORES DE ESPORAS. 3.6.1.6 BACTERIAS QUIMIOLITOTRÓFICAS. 3.6.1.7 BACTERIAS OXIDANTES DEL SUELO. 3.6.1.8 GRUPOS RELACIONADOS CON ACTINOMICETES
TEMA 4º TÉCNICAS DE BÚSQUEDA DE NUEVOS CEPAS DE PRODUCCIÓN.	MÉTODO DE SIEMBRA EN PLACA O DIFUSIÓN DE PLACAS. MÉTODOS DE ENRIQUECIMIENTO. AUXONOGRAFÍA DETECCIÓN DE BIOCONVERSIÓN. 4.1 CONSERVACIÓN DE CULTIVOS Y MANTENIMIENTO DE SUS PROPIEDADES. 4.1.1 SIEMBRAS PERIÓDICAS EN MEDIOS FRESCOS. 4.1.2 DOS TÉCNICAS QUE MANTIENEN EL MICROORGANISMO EN BAJA ACTIVIDAD. 4.2 MÉTODOS DE ALMACENAMIENTO A TEMPERATURAS MUY BAJAS: INACTIVIDAD BIOLÓGICA. 4.2.1 CONGELAMIENTO. 4.2.2 LIOFILIZACIÓN.
TEMA 5 MATERIAS PRIMAS DE FERMENTACIÓN	5.1 MEDIOS DE CULTIVO PARA FERMENTACIONES. 5.2- VARIABLES SOBRE LO QUE SE PROPORCIONA EL TIPO DE MEDIO. 5.3 AGUA. 5.4 FUENTE DE ENERGÍA. 5.5 FUENTES DE CARBONO. 5.5.1 AZÚCAR. 5.5.2 GRASAS 5.5.2.1 FUNCIONES DE ACEITES VEGETALES. 5.5.2.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DE ACEITES VEGETALES CONTRA CARBOHIDRATOS. 5.5.3 HIDROCARBUROS. 5.5.3.1 APLICACIONES PARA EL USO DE HIDROCARBUROS DE ACEITE. 5.5.4 PRODUCTOS AGRÍCOLAS. 5.6 FUENTES DE NITRÓGENO. 5.6.1 FUENTES INORGÁNICAS: 5.6.2.- FUENTES ORGÁNICAS 5.7 FUENTE DE AZUFRE. 5.7.1 FUENTES ORGÁNICAS. 5.7.2 FUENTES INORGÁNICAS. 5.8 FUENTE DE FÓSFORO. 5.8.1 FUENTES ORGÁNICAS. 5.8.2 FUENTES INORGÁNICAS. 5.9 MINERALES MACRO Y MICRONUTRIENTES. 5.9.1 MINERALES MACRONUTRIENTES. 5.9.2 MINERALES DE MICRONUTRIENTES O ELEMENTOS TRAZA. 5.10 FACTORES DE CRECIMIENTO ORGÁNICO. 5.11 MATERIALES DE PRIMEROS AUXILIOS.
TEMA 6 EQUIPOS DE FERMENTACIÓN	6.1 EQUIPOS DE FERMENTACIÓN. 6.1.1 FERMENTACIÓN A ESCALA DE LABORATORIO. 6.1.2 ESCALA MÁS GRANDE 6.1.3 CONTROL DE ESPUMA 6.1.4 CONTROL DE PH. 6.1.5 CONTROL DE TEMPERATURA. 6.2 PREPARACIÓN DEL INOCULO DE FERMENTACIÓN. 6.3 TOMA Y ANÁLISIS DE MUESTRAS. 6.4 RENDIMIENTO DE FERMENTACIÓN Y PRODUCTIVIDAD.
TEMA 7. ESTERILIZACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO Y EQUIPOS DE AIRE	7.1 FERMENTACIÓN ESTÉRIL. 7.2 TÉCNICAS DE ESTERILIZACIÓN 7.3 EXPRESIONES MATEMÁTICAS DE LA SENSIBILIDAD DE LOS MICROORGANISMOS AL CALOR. 7.4 FACTORES QUE AFECTAN LA SENSIBILIDAD AL CALOR DEL MICROOGANISMO.
Tema 8.- Pan	Producción de tipos y su aplicación en la industria alimentaria. Microorganismos productores.
Tema 9.- Bebidas alcohólicas	Cerveza Hidromiel Sidra Vino Microorganismos productores y condiciones de obtención.

Tema 10.-Leche y derivados lacteos	Leche Kéfir Mantequilla Queso Yogurt Microorganismos productores y condiciones de producción.
Tema 11.- Embutidos	Chorizo Microorganismos utilizados.
Tema 12.- Vegetales fermentados	Chucrut
Tema 13.-Soja y temphe	Salsa de soja Temphe Materias primas y desarrollo microbiológico del proceso.
Tema 14.- Otros productos	Cacao Kombucha Spirulina Vinagre
Tema 15.- Probioticos	Probioticos. Microrganismos relacionados.
(*)	(*)

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	Atender las cuestiones y los problemas que los alumnos puedan suscitar en relación a la asignatura.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

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
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua de la destreza y habilidades en el desarrollo de las prácticas	10		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 CT3 CE5 CT4 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17
Estudio de casos	Estudios de productos	20	CB3 CG1	CE1 CT3 CE5 CT4 CE6 CT5 CE7 CT8 CE12 CT11 CE14 CE15 CE17

Otros comentarios sobre la Evaluación

El conjunto de actividades docentes previstas permite evaluar los/las estudiantes de forma continua en un 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, se compromete 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 de estos compromisos será penalizado. Las fechas de realización de los exámenes serán las aprobadas en la Xunta de Facultad que para el curso 2021-2022 son: Fin de carrera:22 de septiembre del 2021; 1º edición: 21 de enero del 2022; 2º edición: 7 de julio del 2022. 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. Si uno/a alumno/a no supera la asignatura en 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: el/la 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 a 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 Biologia de los microrganismos**, 12, PEARSON, 2009

Renneberg, Reinhard, **Biotenología 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

Plan de Contingencias

Descripción

1. MODALIDAD MIXTA: Una parte da docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo, tal y como se indique en su momento por parte de las autoridades académicas.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOGÍAS:
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: Similar al modo presencial, dependiendo de la organización de espacios del centro.
1.1.2. TRABAJON TUTELADO: Similar al modo presencial, dependiendo de la organización de espacios del centro.
1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Se realizará siguiendo un modelo mixto de impartición, de modo que los contenidos teóricos y los protocolos serán trabajados a través del Campus Remoto/plataforma de teledocencia y en el laboratorio se llevarán a cabo únicamente los experimentos, bajo la supervisión de la docente, con el fin de reunir presencialmente grupos con un número de estudiantes mínimo.

1.2. EVALUACIÓN: Será igual que en la docencia presencial, presencial o virtual, según indiquen las autoridades académicas.
1.2.1. FIN DE CARRERA: Ver apartado en la Guía presencial. El examen único de toda la materia, presencial o virtual, supondrá el 100% de la nota, salvo que las autoridades académicas indiquen lo contrario.
1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para ser evaluado de la manera expuesta en el apartado correspondiente de la Guía, el estudiantado tiene que participar en todos los ejercicios propuestos. En la primera semana del inicio de la asignatura tendrán que comunicar por escrito si no van a hacer un seguimiento continuo. Puede renunciarse a la evaluación continua y realizar un examen único y final presencial de toda la materia, salvo que las autoridades académicas indiquen que se haga online.
1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: En esta oportunidad se aplican las mismas reglas que en la primera.

1.3. TUTORÍAS: Las tutorías se realizaran en el despacho virtual de la profesor, pidiendo cita previa a través del correo electrónico de la profesor.

1.4. OTROS ASPECTOS: Será obligatorio tener el espacio de la materia en la plataforma de teledocencia una foto carnet antes de la fecha data de comienzo de las clases.

Se recuerda que, como estudiante de la Universidade de Vigo, se compromete a actuar de modo honesto y ético en todas las actividades organizadas por la Universidad en las que participe. En particular, en la realización de las tareas académicas (exámenes, trabajos...) se compromete a no utilizar ningún medio ni dispositivo no autorizado, a no aprovecharse del trabajo de otros (copia, plagio...) y a no recibir ayuda no autorizada sea cual sea el medio utilizado. El incumplimiento de estos compromisos podrá ser penalizado.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL: Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto y/o de la plataforma de Teledocencia da U. de Vigo

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:
2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: En la plataforma de teledocencia el estudiantado dispondrá de documentación soporte para el estudio de los temas que se indican en los contenidos, así como bibliografía, material gráfico, lecturas complementarias, enlaces a sitios web de interés, etc. También estarán a su disposición cuestionarios de autoevaluación para poder hacer un seguimiento autónomo del aprendizaje. A través del campus remoto se mantendrán sesiones de 50 min para explicaciones y dudas.
2.1.2. TRAB AJOS TUTELADOS: A través da plataforma de teledocencia y del campus remoto se propondrán temas que tendrán que ser realizados a distancia por el estudiantado.
2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Las actividades de prácticas serán obligatorias y se realizarán siguiendo los ejercicios propuestos en la plataforma de teledocencia y a través del campus remoto de la U Vigo.

2.2. EVALUACIÓN: Será igual que en la docencia presencial, presencial o virtual, según indiquen las autoridades académicas.
2.2.1. FIN DE CARRERA: Ver apartado na Guía presencial. El examen único de toda la materia, presencial o virtual, supondrá el 100% de la nota, salvo que las autoridades académicas indiquen lo contrario.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para ser evaluado de la manera expuesta en el apartado correspondiente de la Guía, el estudiantado tiene que participar en todos los ejercicios propuestos. En la primera semana del inicio de la materia tendrán que comunicar por escrito se no van a hacer un seguimiento continuo. Puede renunciarse a la evaluación continua y realizar un examen único y final presencial de toda la materia, salvo que las autoridades académicas indiquen que se haga online.
2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: En esta oportunidad se aplican las mismas reglas que en la primera.

2.3. TUTORÍAS: Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de la profesora, pidiendo cita previa a través del correo electrónico de la profesora.

2.4. OTROS ASPECTOS Será obligatorio tener en el espacio de la asignatura en la plataforma de Teledocencia una foto carnet antes de la fecha de comienzo de las clases.

Se recuerda que, como estudiante de la Universidade de Vigo, se compromete a actuar de modo honesto y ético en todas las actividades organizadas por la Universidad en las que participe. En particular, en la realización de las tareas académicas (exámenes, trabajos...) se compromete a no utilizar ningún medio ni dispositivo no autorizado, a no aprovecharse del trabajo de otros (copia, plagio...) y a no recibir ayuda no autorizada sea cual sea el medio utilizado. El incumplimiento de estos compromisos podrá ser penalizado.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Toxicología alimentaria				
Asignatura	Toxicología alimentaria			
Código	O01G041V01505			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Prieto Lage, Miguel Ángel			
Profesorado	Carpena Rodríguez, María Prieto Lage, Miguel Ángel			
Correo-e	mprieto@uvigo.es			
Web	http://https://publons.com/researcher/19632/miguel-a-prieto			
Descripción general				

Competencias	
Código	
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.
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.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
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
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
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

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.	CB3	CG1	CE7 CE17	
R2.-Conocimiento de la síntesis de sustancias tóxicas durante los procesos tecnológicos de los alimentos.	CB2	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.	CB2	CG1	CE8	CT5 CT11
R4.-Conocimiento del riesgo real de compuestos tóxicos emergentes en seguridad alimentaria.	CB3	CG3	CE17 CE18 CE19	CT5
R5.-Conocer y saber implementar las técnicas y métodos de evaluación toxicológica en seguridad alimentaria.	CB3		CE5 CE17 CE18	CT5

R6.-Conocer y manejar las fuentes de información básicas relacionadas con la toxicología y seguridad alimentaria.	CB3	CE5 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	Identificación de peligros, estudio de la exposición a compuestos tóxicos a través de la dieta y evaluación toxicológica de dichos xenobióticos. Límites de seguridad.
Crisis relacionadas con la seguridad alimentaria. Toxicovigilancia alimentaria	Evidencias epidemiológicas. Sistema de alerta rápida, gestión de crisis y situaciones de emergencias. 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	50	78
Seminario	14	25	39
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Examen de preguntas objetivas	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	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. Resolución de problemas y/o ejercicios. Estudio de casos de intoxicaciones. Debate y discusión de cuestiones actuales relacionadas con la materia
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas realacionadas 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			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Lección magistral	Asistencia y participación.	5	CB3	CG1	CE7 CE17 CE18 CE19	CT5 CT11
Seminario	Asistencia, participación, resolución de ejercicios, proyecto y exposición. Resultados del aprendizaje evaluados: 7 y 9	15	CB3		CE6 CE7 CE8	CT5 CT11
Prácticas de laboratorio	Realización de las prácticas y calidad de la memoria presentada. Resultados del aprendizaje evaluados: 2,3,6 y 7	15			CE6 CE7 CE8 CE17 CE18 CE19	CT5 CT11
Examen de preguntas objetivas	Preguntas cortas sobre los contenidos de la materia. Resolución de ejercicios o casos prácticos de los contenidos de la materia. Resultados del aprendizaje evaluados: 1,2,3,4,5,6 y 7	65	CB3	CG1	CE6 CE7 CE8 CE17 CE18 CE19	CT5 CT11

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 las pruebas escritas. 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 70% (resolución de ejercicios y 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.
Fechas de los exámenes previstas:

Fin de Carrera: 23.09.2021 a las 16:00 h

Primera Convocatoria (Bimestre): 5.11.2021 a las 10:00 h

Segunda Convocatoria (Julio): 08.07.2022 a las 10:00 h

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Curtis Klaassen, **Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons**, 8ª, 2013

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

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

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

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

Luis M. Botana and Amparo Alfonso, **Phycotoxins: Chemistry and Biochemistry**, 2ª, 2015

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el

desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen
Las metodologías de enseñanza serán las mismas en los tres escenarios, ya que han sido diseñadas para facilitar una transferencia fluida de un escenario 100% presencial a otro 100% remoto. En cualquier caso, la única diferencia se refiere al espacio en el que la actividad se llevará a cabo. En el posible escenario de enseñanza mixta o semipresencial, las metodologías se realizarán de modo semipresencial o virtual. Por otro lado, en el escenario de aprendizaje a distancia, las metodologías planificadas se adaptarán a un modo de ejecución virtual.

* Metodologías docentes que se modifican
La dinámica de cualquier metodología de enseñanza no se modifica, excepto, como se indicó en la sección anterior, un modo de ejecución, presencial y virtual (en caso de un escenario mixto); y exclusivamente virtual (en el caso de un escenario remoto).

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
En el escenario potencial de la enseñanza a tiempo parcial, las sesiones de tutoría pueden llevarse a cabo en persona y/o en el oficina virtual, bajo la modalidad de acuerdo previo y en el horario que establezca. En el caso de un escenario docente en el modo a distancia, la tutoría se llevará a cabo solo por los medios telemáticos mencionados.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir
No hay cambios en el contenido a enseñar.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
Se proporcionará bibliografía adicional a lo largo del desarrollo de la materia.

* Otras modificaciones
Herramientas para la enseñanza virtual. En el escenario de enseñanza semipresencial, además de la docencia presencial en las aulas, la actividad docente virtual se impartirá a través del Campus Integra y el uso de la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo, y sin perjuicio de tomar otras medidas para garantizar la accesibilidad de estudiantes a los contenidos docentes. En el escenario de la enseñanza a distancia, la actividad docente se realizará exclusivamente de forma virtual.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===
En cuanto a la evaluación, se modifica la distribución de los porcentajes en caso de que el alumno no disponga de los medios informáticos necesarios para asistir a las clases virtuales. En este caso el 5% destinado a la asistencia a las lecciones magistrales (en este escenario, clases telemáticas) se sumará al porcentaje del examen de preguntas objetivas, pasando a suponer el 70% de la calificación final. Respecto a los criterios de evaluación restantes, no hay cambios en la guía de enseñanza ordinaria.

* Pruebas ya realizadas

* Pruebas pendientes que se mantienen
Todas las pruebas propuestas en la guía de enseñanza para las próximas convocatorias, permanecen en cualquiera de las tres modalidades de enseñanza previstas: presencial, mixta y a distancia, para el año académico 2021-22. Los criterios de evaluación, así como su ponderación en la calificación final se mantiene, tanto para los estudiantes asistentes como para los que no asisten. Los procedimientos y tipología de las pruebas de evaluación, no cambian en su contenido, sino en el modo de ejecución, en el caso de los dos posibles escenarios de enseñanza extraordinaria previstos. De este modo, en caso de estar en una situación de enseñanza mixta o semipresencial, las pruebas de evaluación se podrán organizar en persona, dependiendo de instalaciones y medios disponibles. Si no fuera posible hacerlo en persona, se combinaría la modalidad presencial con la virtual o se realizaría exclusivamente de forma virtual.
Si la situación es la de aprendizaje a distancia, todas las pruebas de evaluación se realizarán de forma virtual.

* Pruebas que se modifican
Para el año académico 2021-2022, no hay cambios en las pruebas de evaluación, a excepción del método de evaluación: semipresencial o virtual, dependiendo del escenario sanitario en el que se lleve a cabo la docencia.

* Nuevas pruebas
No se planean nuevas pruebas de evaluación.

* Información adicional
No se planean.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ampliación de bromatología				
Asignatura	Ampliación de bromatología			
Código	O01G041V01601			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Con la materia Ampliación de Bromatología se abarcarán: 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	
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.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
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
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
CE13	Capacidad para analizar alimentos
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
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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

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 EVALUCACIÓN 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. Cereles, 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	7	14	21
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Estudio de casos	7	38	45

*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	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 ahondar adecuadamente durante las sesión magistral. 2. Resolver ejercicios, problemas y cuestiones relacionados con los distintos temas de la materia llevados a cabo polo 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 al 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 como clases de teoría y seminarios. 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. 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 lo trabajo realizado: tanto teóricos como de procedimiento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.
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

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 magistral 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 magistral o en la resolución de boletínes/cuestionarios.
Prácticas de laboratorio	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.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Lección magistral	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. 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. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.	45	CB3	CG3	CE2 CE4 CE8 CE13 CE17 CE18 CE19	CT1 CT5 CT8
Seminario	Los distintos seminarios serán evaluados mediante al menos una o más pruebas escritas a lo largo del bimestre en las que se plantearán problemas/casos prácticos. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3	10	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
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	25	CB3	CG3 CG5	CE2 CE4 CE8	CT1 CT8 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

En este apartado de la Guía Docente se contemplan distintas posibilidades de evaluación que se podrán aplicar en cada oportunidad Fin de Cuatrimestre (1ª Edición), Segunda Oportunidad-Julio (2ª Edición) y Fin de Carrera.

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE (1ªEDICIÓN) Y SEGUNDA OPORTUNIDAD-JULIO (2ª EDICIÓN)

Dada la situación actual de crisis sanitaria derivada de la pandemia originada por el COVID-19 se tendrán en cuenta las Resoluciones Rectorales que en cuestión de docencia se apliquen en el momento de cursar esta asignatura. En todo caso, las dos posibles formas de evaluación que se presentan a continuación son aplicables tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad online.

La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de forma continua o final y debe comunicar su decisión a la profesora coordinadora a lo largo del primer mes de docencia. Las distintas formas de evaluación se detallan a continuación:

a. Evaluación Continua

La puntuación en este caso será:

Nota Final (NF) = Prueba Final (PF = 45 %) + Prácticas (P = 20 %) + Seminarios (S = 10 %) + Caso Práctico (CP = 25 %)

- El alumno superará la asignatura cuando la media ponderada de todos los ítems sea igual o superior a 5,0.

- Prueba Final: es necesario obtener un mínimo en la Prueba Final para poder aprobar la asignatura. Dicho examen supondrá un 45 % de la nota total de dicha Prueba (4,5 puntos sobre 10).

- Prácticas de Laboratorio: las sesiones de Prácticas de Laboratorio son obligatorias para todo el alumnado y se calificarán mediante la evaluación de las Memorias y un examen de Prácticas, suponiendo cada uno el 50% de la nota global de este ítem. La puntuación máxima supondrá el 20 % de la nota global.

- Seminarios: la calificación en este apartado será el promedio de las obtenidas en cada una de las pruebas previstas y tendrá un valor máximo del 10 % de la nota global (para el alumno que realice todas correctamente).

- Caso Práctico: la calificación en este apartado será la correspondiente a la prueba que se realice y tendrá un valor máximo del 25 % de la nota global (para el alumno que la realice correctamente).

- Calificación de la asignatura: para el alumno que no supere el examen en la 1ª Edición, la calificación de la asignatura será la del examen, sin sumársele la parte correspondiente a Seminarios, Caso Práctico y Prácticas de Laboratorio. El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en Seminarios, Caso Práctico, Prácticas de Laboratorio o en el Examen) no podrá llevar la nota de No Presentado.

b. Evaluación Final

La puntuación en este caso será:

Nota Final (NF) = Prueba Final (PF = 80 %) + Prácticas (P = 20 %)

- En esta modalidad el alumno podrá presentarse a una Prueba Final que supone el 80 % de la nota global y que será diferente a la prueba de los alumnos que elijan la evaluación continua ya que en ella se evaluarán también las metodologías: Seminario, Caso Práctico y Prácticas de Laboratorio.

- Prácticas de Laboratorio: las sesiones de Prácticas de Laboratorio son obligatorias para todo el alumnado y se calificarán mediante la evaluación de las Memorias y un examen de Prácticas, suponiendo cada uno el 50 % de la nota global de este ítem. La puntuación máxima supondrá el 20 % de la nota global.

Alumnos con responsabilidades laborales

Se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en una modalidad normal en la que tienen disponibilidad horaria para asistir a las actividades docentes. En el caso de alumnos que no puedan hacerlo, deberán ponerse en contacto

con la coordinadora de la asignatura durante el primer mes de clase mediante correo electrónico. Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados (normalmente de índole laboral) para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de Seminario, Caso Práctico y Prácticas de Laboratorio. El resto de la evaluación será igual que para los demás alumnos.

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 tablero de anuncios y en la web del Centro):

- 6 de junio del 2022 las 10:00 h (1ª edición)

- 12 de julio del 2022 las 16:00 h (2ª edición)

- 27 de septiembre del 2021 las 16:00 h (Fin de Carrera)

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.

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.

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 al dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de alumnos en las otras oportunidades existentes a lo largo del curso.

Segunda edición del acta (julio)

En la segunda edición, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Seminarios", Caso Práctico y "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente con el 10, 25 y 20 % de la nota total) y que el examen siga representando un 45 % de la nota global, o que no se le mantengan y presentarse a todas estas pruebas en esta convocatoria. Sin embargo, deberían de haber realizado las prácticas con anterioridad, ya que son obligatorias.

Sucesivos cursos académicos

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.

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
S. Nielsen, **Análisis de los Alimentos**, Acribia, 2009
Bibliografía Complementaria
A. Anzaldua, **Evaluacion sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica**, Acribia, 1993
H.D. Belitz, W. Grosch, **Química de los Alimentos**, Acribia, 1997
H.G. Maier, **Métodos Modernos de Análisis de Alimentos**, Acribia, 1981
A. McElhaton, R. Marshall, J. Richard, **Food Safety**, Springer, 2007
R. Matissek, F.M. Schnepel, G. Steiner, **Análisis de los Alimentos**, Acribia, 1998
S. Ötles, **Methods of Analysis of Food Components and Additives**, CRC Press, 2012
Y. Picó, **Chemical Analysis of Food. Techniques and Applications**, Elsevier, 2012
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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
La presente guía esta concebida para ser desarrollada en modalidad presencial. Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, se establecen las siguientes planificaciones extraordinarias que se activarán en el momento en que las administraciones y la propia Universidad de Vigo lo determinen.

1. MODALIDAD MIXTA: En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, en el aula destinada para la materia no permita la asistencia presencial de todos/as los/as matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial a las sesiones magistrales y de seminarios. Los alumnos/as que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesión magistrales y los seminarios a través del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga la disposición de profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente al mismo número de número de horas de sesiones magistrales, seminarios y prácticas.

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán las sesiones magistrales presencialmente, los restantes las seguirán a través del Campus Remoto.
1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Se realizarán de manera presencial en grupos reducidos e durante su desarrollo es obligatorio el uso de mascarilla de acuerdo con las directrices sanitarias en vigor.
1.1.3. SEMINARIOS: Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán los seminarios presencialmente, los restantes los seguirán a través del Campus Remoto.
1.1.4. CASO PRACTICO: Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán los seminarios presencialmente, los restantes los seguirán a través del Campus Remoto.

1.2. EVALUACIÓN:
1.2.1. FIN DE CARRERA: No se establecen cambios debido al escaso número de alumnos previsibles y la disponibilidad de aulas en la fecha señalada.
1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: No se establecen cambios, salvo que las pruebas y exámenes presenciales se realizarán en un número mayor de aulas para asegurar la distancia de seguridad pertinente. De señalarse por la Facultad la conveniencia de que las pruebas y exámenes presenciales se sustituyan por pruebas y exámenes virtuales se seguirán dichas instrucciones. Todo lo dicho es válido también para las pruebas relacionadas con las prácticas, los seminarios y caso práctico.

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: No se establecen cambios, salvo que las pruebas y exámenes presenciales se realizarán en un número mayor de aulas. De señalarse por la Facultad la conveniencia de que las pruebas y exámenes presenciales se sustituyan por pruebas y exámenes virtuales se seguirán dichas instrucciones.

1.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual de los profesores implicados en la docencia de l asignatura, pidiendo cita previa a los emails de los profesores.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL: En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, de manera síncrona, mediante el empleo de las aulas virtuales del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: Los alumnos seguirán las sesiones magistrales a través del Campus Remoto.
2.1.2. PRÁCTICAS: Con la finalidad de poder conseguir el mayor número de competencias asociadas a las prácticas, se les facilitará al alumnado vídeos explicativos de las prácticas, así como los resultados de las actividades prácticas para que puedan elaborar el correspondiente informe de prácticas que forma parte de la evaluación de la materia.

2.1.3. SEMINARIOS: Los alumnos las seguirán los seminarios a través del Campus Remoto.
2.1.4. CASO PRÁCTICO: Los alumnos las seguirán los seminarios a través del Campus Remoto.

2.2. EVALUACIÓN:
En estas circunstancias, los pesos atribuidos a cada una de las metodologías docentes que van a ser evaluadas serán los mismos que se presentan en el apartado 7 de la guía docente. Esto es válido para todas las pruebas y exámenes señalados en la guía y en particular para:

2.2.1. FIN DE CARRERA
2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE,
2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA

2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Operaciones básicas II				
Asignatura	Operaciones básicas II			
Código	O01G041V01602			
Titulacion	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 Flórez Fernández, Noelia			
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	
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
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.
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
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
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
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
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

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
RA3: Simular procesos y operaciones industriales		CE5 CE6 CE12 CE14 CE15	
RA4: Aplicar los conocimientos sobre las operaciones básicas no sólo la materias primas sino también a subproductos y residuos de la industria, en un contexto de valorización económica y cuidado del medioambiente		CE6 CE14 CE15	
RA5: Adquirir habilidades para trabajar en un laboratorio de química	CG2 CG5	CE5 CE14 CE15	

RA6: 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: difusividade. 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 diferencial. Ecuación de Rayleigh. 2.4.2. 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. Humedad y carta de humedad. 4.3. Temperatura de saturación adiabática. 4.4. Temperatura de bulbo húmedo. 4.5. Humedad de sólidos. 4.6. Curva de secado. Etapas y mecanismos. 4.7. Cálculo de secadeiros. 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. Modelos 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 hizo. 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, prácticum y prácticas externas	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 preparar antes la parte que se va a tratar.
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 o individualmente y entrega del resultado. 3) Realización de cuestionarios en modo individual
Prácticas de laboratorio	La materia incluye la realización obligatoria de las prácticas de laboratorio incluyendo la entrega de una memoria elaborada con medios informáticos y con formato de artículo científico.

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 materias expuestos en las clases.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos disponen de atención 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 los contenidos de las clases teóricas y de los seminarios (50%). Problemas resueltos de forma autónoma en grupo o individualmente dentro del aula (5%) Resultados de aprendizaje: RA1 a RA5	55	CB4	CG2	CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15	CT1 CT4 CT5 CT8

Examen de preguntas objetivas	Examen con preguntas tipo test (30%) Cuestionarios individuales en aula (5%) Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4 y RA6	35		CG5	CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Al rematar el período de prácticas de laboratorio, los grupos deberán elaborar y entregar un informe con formato de artículo científico. Resultados de aprendizaje: RA2, RA4, RA5 y RA6	10	CB4	CG2	CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15	CT1 CT4 CT5 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

a) Convocatorias 1ª y 2ª Oportunidad

Con carácter general a evaluación de la materia será continua y la calificación final se determinará de acuerdo con la siguiente ponderación: exámenes de teoría tipo test, 30%; exámenes de problemas, 50%; prácticas de laboratorio, 10% y entregas de aula (problemas y cuestionarios), 10%

Prácticas de laboratorio De forma general, la realización de las prácticas de laboratorio de una manera satisfactoria es requisito indispensable para superar la materia. Además, al finalizar las prácticas, los alumnos han de elaborar y entregar un informe. El informe será revisado y la nota obtenida incorporada en la calificación final. En la segunda oportunidad y demás convocatorias, se conservará la nota de prácticas obtenida. Para los alumnos que hicieron las prácticas en cursos anteriores, si tendrá en cuenta la nota conseguida en su momento.

Entregas de aulaAl largo del curso, los alumnos, de forma individual o en grupo, tendrán que resolver algunos problemas, contestar la algunos cuestionarios y entregarlos al profesor. Estas entregas serán corregidas y la calificación obtenida incluida en la nota final. Esta nota de las entregas quedará consolidada para la segunda oportunidad.

Examen parcial Al finalizar la parte A de la materia (Temas 1-3) se realizará un examen parcial (que es opcional). Se considerará que el parcial está aprobado cuando se obtenga como mínimo un 3.5/10 en cada parte (teoría y problemas) y un 5 como resultado de aplicar la ecuación:

Nota parcial=nota teoría*0.40+ nota problemas*0.60.

Aquellos alumnos que superen el parcial podrán examinarse solamente de la Parte B (Temas 4-8) en las fechas fijadas oficialmente para los exámenes de 1ª y 2ª oportunidad.

Cálculo de la nota final de la materia y restriccionesEl cálculo de la nota final se llevará a cabo con las siguiente ecuación, que surge de aplicar los criterios indicados anteriormente:

Nota final=Nota teoría*0.30+Nota problemas*0.50+Entregas*0.10+Prácticas*0.10Superarán la materia aquellos estudiantes que obtengan como mínimo un 5. Cuando el resultado de aplicar esta ecuación iguale o supere el 5 pero en la nota de teoría o de problemas no se consiga un mínimo de 3.5 puntos, la nota en actas será 4.9 (suspenso). En el resto de los casos, la nota en actas será a resultado obtenido con la ecuación.

B) Convocatoria Fin de Carreira o Modalidad No Presencial Aquellos alumnos con responsabilidades laborales o situación personal excepcional podrán solicitar al coordinador de la materia (siempre antes del 31 de marzo) ser evaluados mediante una evaluación única (modalidad no presencial). Para ello, deberán acreditar a dicha situación. En estos casos, la nota de la materia se calculará de la siguiente forma:

Nota final=Nota teoría*0.40+Nota problemas*0.60En caso de que el resultado de aplicar la ecuación anterior iguale lo supere el valor de 5 pero no se cumpla el requisito de notas mínimas (3.5 en examen de teoría y 3.5 en examen de problemas), la nota en actas será 4.9 (suspenso).

Para la convocatoria de Fin de Carrera, la evaluación se realizará mediante un examen teoría y un examen de problemas y la nota se calculará de manera idéntica a la descrita para alumnos en *modalidad no presencial.**C) Fechas de exámenes Los exámenes se realizarán de forma presencial, salvo que la U. de Vigo decida el contrario. Las fechas previstas son:Convocatoria Fin de Carreira: 30 de septiembre de 2021 16:00h1ª Oportunidad: 08 de junio de 2022; 16:00h2ª Oportunidad: 15 de julio de 2022; 10:00hEn caso de error en las fechas de los exámenes y/o nos horarios, lo válido será lo aprobado oficialmente y el publicado en el tablero de anuncios y en la web del Centro. La fecha del examen parcial (no oficial) será elegida por los alumnos en votación.**

Fuentes de información

Bibliografía Básica

José Aguado y Francisco Rodríguez Somolinos, Eds, **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol I. Conceptos básicos**, 1ª, Síntesis, 1999

Rodríguez, F. (Ed), **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. II. Operaciones de procesado de alimentos**, Síntesis, 2002

Rodríguez, F. (Ed), **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. III. Operaciones de conservación de alimentos**, Síntesis, 2002

Christi J. Geankoplis, **Transport processes and unit operations**, 4ª ed, Prentice Hall, 2003
Albert Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas, **Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos**, 1ª, Technomic Publishing Co, 1999

Bibliografía Complementaria

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

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

1. MODALIDAD MIXTA
1.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL.
Las clases magistrales se impartirán en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los grupos estarían en el aula y parte nos sus domicilios.
1.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirían en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los grupos estarían en el aula y parte en sus domicilios. Las entregas, que forman parte de la evaluación continua, se harán siempre en aula manteniendo las medidas de seguridad.
1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que se indique desde las autoridades académicas (al menos, mascarillas, aunque sería recomendable usar también guantes y gafas). El trabajo incluirá el tratamiento de datos y la elaboración de un informe.

1.2. EVALUACIÓN
1.2.1. FIN DE CARREIRA: La evaluación en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor de 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).
1.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE: La evaluación de fin de cuatrimestre en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial (examen teoría tipo test, 30%; examen problemas, 50%; problemas resueltos en aula y de forma autónoma, 5%; cuestionarios en aula, 5%; informe de prácticas, 10%)
1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD. La evaluación de segunda oportunidad en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.
Aquellos alumnos con responsabilidades laborales o en situacion especial que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).
1.3. TUTORÍAS
Las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) y B (seminario) se realizarán en el despacho virtual del profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través del campus remoto en el horario previsto y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (xluis@uvigo.es). Las tutorías relativas a las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesoras encargadas de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.

1.4. OTROS.
Se facilitará documentación y material adicional (problemas resueltos detalladamente, venidlos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL
2.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS
2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán en modo online y en horario habitual y empleando una tableta digitalizadora y los recursos del campus remoto.
2.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán en horario habitual y empleando una tableta digitalizadora y los recursos del campus remoto. Las entregas (problemas y cuestionarios), que forman parte de la evaluación continua, se harán a través del campus remoto y tendrán el mismo peso en la nota final que la que se da en modo mixto.
2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo no presencial usando el campus remoto y empleando materiales audiovisuales elaborados por los profesores o disponibles en la red. El trabajo incluirá el tratamiento de datos facilitados por los profesores y la elaboración de un informe.

2.2. EVALUACIÓN
2.2.1. FIN DE CARREIRA: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor de 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).
2.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE: La evaluación de fin de cuatrimestre en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial (examen teoría tipo test, 30%; examen problemas, 50%; problemas resueltos en domicilio y de forma autónoma, 5%; cuestionarios en domicilio, 5%; informe de prácticas, 10%)
2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD. La evaluación de segunda oportunidad en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial (examen teoría tipo test, 30%; examen problemas, 50%; problemas resueltos en domicilio y de forma autónoma, 5%; test en aula, 5%; informe de prácticas, 10%).
Aquellos alumnos con responsabilidades laborales o en situación especial que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

2.3. TUTORÍAS
Las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) y B (seminario) se realizarán en el despacho virtual del profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través del campus remoto, en el horario previsto y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (xluis@uvigo.es). Las tutorías relativas a las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesoras encargadas de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.
2.4. OTROS
Se facilitará documentación y material adicional (problemas resueltos detalladamente, venidlos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Nutrición y dietética				
Asignatura	Nutrición y dietética			
Código	O01G041V01603			
Titulacion	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	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura de Nutrición y Dietética tiene los siguientes objetivos: -Conocer las principales caracteristicas de los nutrientes y su importancia para mantener un estado óptimo de salud. -Determinar las necesidades energéticas y estudiar los metodos 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 terapeúticas para diferentes situaciones patológicas.			

Competencias	
Código	
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.
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.
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.
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
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Conoce los nutrientes que forman parte de los alimentos y comprende su implicación en los procesos metábolicos	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	
RA3: 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

RA4: Capacidad de establecer estrategias de análisis para detectar desviaciones de los patrones nutricionales recomendados	CG1 CG2	CE23 CE24	CT1 CT3 CT5 CT7
RA5: Conoce y valora desde la perspectiva actual la prevención de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación	CG1 CG2		
RA6: Diseña dietas basales tanto culitativamente como cuantitativamente	CG1 CG5	CE23 CE24	CT1 CT5 CT7 CT9
RA7: Realiza evaluaciones nutricionales mediante métodos antropométricos	CG2		CT1
RA8: 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. Problamas 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 tutorias semanales y de forma no presencial a través del campus remoto, en las despachos virtuales o por correo electrónico
Seminario	La atencion 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 traves del campus remoto en los despachos virtuales o bien por correo electrónico
Examen de preguntas objetivas	Los alumnos podran resolver las dudas de forma presencial en las horas destinadas a tutoria y de forma no presencial a través del campus remoto en los despachos virtuales o bien por correo electrónico

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
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	5	CG1 CG2 CG3	CE23
Seminario	Es obligatoria la entrega de todos los seminarios. Se valorara tanto el cumplimiento de las fechas de entrega (5%), como la resolución de las actividades propuestas (15%) Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	20	CG1 CG2 CG3	CE23
Trabajo tutelado	Se valorará el contenido del trabajo, la dificultad del tema elegido y las fuentes de información utilizadas (número, fiabilidad, actualidad...). Sera obligatorio para los alumnos la asistencia a todas las sesiones de exposición de trabajos quedando asi el alumno exento de examinarse de esos contenidos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	15	CG1 CG2 CG3	CE23 CE24
Autoevaluación	Será necesario para su valoración que el alumno haya entregado todas las pruebas de autoevaluación. La entrega en tiempo y forma se valorará con un 2% y el acierto en la resolución con un máximo de 8% Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA8	10		CE23
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. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA4, RA8	50		CE23 CE24

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La evaluación es continua.
- La puntuación final dependerá será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada metodología, siendo necesario alcanzar un 5 sobre 10 en cada metodología evaluable 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 propuestas en las distintas metodologías, en un plazo determinado a través de la plataforma MOOVI.
- A los alumnos que se presenten en **segunda convocatoria** se le abrirá un plazo para la entrega de todas las actividades y deberá superar los criterios de evaluación propuestos para las distintas metodologías.
- **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 pagina Web del Centro, y son las siguientes:

Fin de carrera: 28 de septiembre de 2021 16:00

Convocatoria marzo: 29 de Marzo de 2022 16:00

Convocatoria julio: 13 de julio 2022 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 Edicion Elsevier Masson, 2008

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

FESNAD: Federación Española de Nutrición Alimentación y Dietéica, **Ingestas ditéticas 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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===
* Metodologías docentes que se mantienen
Las metodologías docentes serán, las mismas en los tres escenarios, ya que han sido diseñadas para facilitar una transferencia fluida desde un escenario 100% presencial a otro 100% en remoto. La única diferencia estriba en el escenario en la que se impartirá la docencia. En el escenario de enseñanza mixta o semipresencial las metodologias se desarrollaran de modo semipresencial y virtual. En caso de enseñanza a distancia las metodologías previstas se adaptarán a una modalidad de ejecución virtual.

* Metodologías docentes que se modifican
No se modifica la dinamica propia de ninguna metodología docente, exceto como se señaló en el apartado anterior la forma de ejecucuón, presencial o virtual (en el caso de un escenario mixto) y exclusivamente virtual (en el caso de un escenario a distancia).

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
En el escenario de docencia semipresencial las totorías podrá, realizarse de forma presencial y/0 en el despacho virtual, bajo concertación previa, en el horario que se establezca. En el escenario de docencia virtual o a distacia, las tutorías se realizarán únicamente por los medios telemáticos mencionados.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir
No hay modificaciones de los contenidos a impartir.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
La bibliografía adicional será proporcionada a lo largo del desarrollo de la materia
* Otras modificaciones
- Herramientas para la docencia virtual: En el escenario de docencia semipresencial, además de la docencia presencial en las aulas, la actividad docente virtual se impartirá mediante las aulas del Campus INtegra y se utilizará la plataforma de teledocencia MOOVI como refuerzo, sin prejuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.
En el escenario de docencia virtual la actividad docente se desarrollará exclusivamente de modo virtual.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===
No hay cambios ni en los instrumentos ni en los criterios de evaluación establecidos en las guia docente ordinaria.
* Pruebas pendientes que se mantienen
Todas las pruebas propuestas en la guía docente para las próximas convocatorias se mantienen en cualquiera de las 3 modalidades de enseñanza prevista: presencial, semipresencial y virtual para el curso 2020-21.
Los criterios de evaluación, así como su ponderación en la nota final se mantienen. Los procedimientos y tipología de las pruebas de evaluación tampoco se modifican en su contenido, pero sí en el modo de ejecución, en el caso de los dos escenarios docentes extraordinarios previstos. Así en el caso de un escenario de docencia mixta las pruebas de evaluación podrá, ser organizadas de forma presencial y si no fuese posible hacerlo presencialmente se realizarán de manera virtual. En el escenario de docencia virtual todas las pruebas se realizarán, de modo virtual.

* Pruebas que se modifican
Para el curso 2021-22 no hay modificaciones en las pruebas de evaluación, excepto en lo referente a la modalidad de evaluación: presencial o virtual dependiendo del escenario sanitario en el que se desarrolle la docencia.
* Nuevas pruebas
No se proveen nuevas pruebas de evaluación
* Información adicional
No hay

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Higiene alimentaria				
Asignatura	Higiene alimentaria			
Código	O01G041V01604			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly 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 polos 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	
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 poso 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.
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
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
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
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
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 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 MICROBIOLOGICO DE LOS ALIMENTOS	Tema 5. Técnicas de examen
SECCION II. METODOS PARA EXAMEN MICROBIOLOGICO 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 ENFERMDADES 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	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
Aprendizaje-servicio	0	8	8
Prácticas con apoyo de las TIC	0	32	32
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 teledocencia 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 del estudiantado en la plataforma de teledocencia. 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 del alumnado en la plataforma de teledocencia. Como en el caso anterior, responder los cuestionarios no es obligatorio, pero se bonifica su uso. Los estudiantes deben, asimismo, depositar en la plataforma teledocencia un documento sobre su trabajo en el Ejercicio creado a tal efecto.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio se levan 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.
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 del a problemática de la resistencia a antibióticos y de la necesidad de un uso racional de los mismos
Prácticas con apoyo de las TIC	Las/os estudiantes pueden llevar a cabo las siguientes actividades voluntarias y/o bonificables: - Ver y/o descargar documentación desde la plataforma de teledocencia - Visitar sitios web complementarios - Responder los cuestionarios depositados en la plataforma de teledocencia - Depositar noticias, videos... relacionadas con la microbiología e higiene de los alimentos en los Ejercicios creados en la plataforma - Crear, en la plataforma de teledocencia, Foros de discusión y/o participar en los creados por otros usuarios, en los que se discuten aspectos particulares relacionados con la asignatura
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
Prácticas con apoyo de las TIC	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.	40	CB2	CG3	CE7 CE8 CE14 CE17 CE18 CE19 CE20	CT1 CT3
Seminario	Se evalúa la presentación y defensa del trabajo monográfico realizado por los estudiantes, así como el cumplimento 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 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 CE17 CE18 CE19 CE20	
Prácticas con apoyo de las TIC	Cada envío de una noticia comentada o de un vídeo comentado se bonifica con 0,25 puntos (hasta un máximo de 3 noticias o vídeos). 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 de teledocencia se bonifica con 0,25 puntos.	20	CB2	CG3	CE7 CE8 CE10 CE14 CE17 CE18 CE19 CE20	CT1 CT3 CT8 CT11

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 optar hacer un único examen final, lo que deberá ser comunicado por escrito.

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 2021-2022:

Fin de Carrera: 29 de septiembre de 2021

1ª edición: 31 de marzo de 2022

2ª edición: 14 de julio de 2022

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

Doyle, M.P., Beuchat, L.R., Montville, T.J., **Microbiología de los alimentos. Fundamentos y fronteras**, Acribia, 2001

Forsythe, S.J., Hayes, P.R., **Higiene de los alimentos, Microbiología y HACCP**, 2ª, Acribia, 2002

Forsythe, S.J., **Alimentos seguros. Microbiología**, Acribia, 2003

Hobbs, B.C., Gilbert, R.J., **Higiene y toxicología de los alimentos**, 4ª, Acribia, 1996

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

ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos. Vol. 1. Su significado y métodos de enumeració**, 2ª, Acribia, 2000

ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microbiología de los alimentos: características de los patógenos microbianos**, Acribia, 1998

ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos 6: Ecología microbiana de los productos alimentarios**, Acribia, 2001

ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos 7: Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria**, Acribia, 2004

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

1. MODALIDAD MIXTA: Una parte da docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo, tal y como se indique en su momento por parte de las autoridades académicas.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOGÍAS:
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: Similar al modo presencial, dependiendo de la organización de espacios del centro.
1.1.2. SEMINARIOS: Similar al modo presencial, dependiendo de la organización de espacios del centro.
1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Se realizará siguiendo un modelo mixto de impartición, de modo que los contenidos teóricos y los protocolos serán trabajados a través del Campus Remoto/plataforma de teledocencia y en el laboratorio se llevarán a cabo únicamente los experimentos, bajo la supervisión de la docente, con el fin de reunir presencialmente grupos con un número de estudiantes mínimo.
1.1.4. PRÁCTICAS CON APOYO DE LAS TIC: Estas actividades ya se levan a cabo de un modo virtual, también en la modalidad presencial.

1.2. EVALUACIÓN: Será igual que en la docencia presencial, presencial o virtual, según indiquen las autoridades académicas.
1.2.1. FIN DE CARRERA: Ver apartado en la Guía presencial. El examen único de toda la materia, presencial o virtual, supondrá el 100% de la nota, salvo que las autoridades académicas indiquen lo contrario.
1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para ser evaluado de la manera expuesta en el apartado correspondiente de la Guía, el estudiantado tiene que participar en todos los ejercicios propuestos. En la primera semana del inicio de la asignatura tendrán que comunicar por escrito si no van a hacer un seguimiento continuo. Puede renunciarse a la evaluación continua y realizar un examen único y final presencial de toda la materia, salvo que las autoridades académicas indiquen que se haga online.
1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: En esta oportunidad se aplican las mismas reglas que en la primera.

1.3. TUTORÍAS: Las tutorías se realizaran en el despacho virtual de la profesora, pidiendo cita previa a través del correo electrónico de la profesora.

1.4. OTROS ASPECTOS: Será obligatorio tener el espacio de la materia en la plataforma de teledocencia una foto carnet antes de la fecha data de comienzo de las clases.

Se recuerda que, como estudiante de la Universidade de Vigo, se compromete a actuar de modo honesto y ético en todas las actividades organizadas por la Universidad en las que participe. En particular, en la realización de las tareas académicas (exámenes, trabajos...) se compromete a no utilizar ningún medio ni dispositivo no autorizado, a no aprovecharse del trabajo de otros (copia, plagio...) y a no recibir ayuda no autorizada sea cual sea el medio utilizado. El incumplimiento de estos compromisos podrá ser penalizado.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL: Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto y/o de la plataforma de Teledocencia da U. de Vigo

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:
2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: En la plataforma de teledocencia el estudiantado dispondrá de documentación soporte para el estudio de los temas que se indican en los contenidos, así como bibliografía, material gráfico, lecturas complementarias, enlaces a sitios web de interés, etc. También estarán a su disposición cuestionarios de autoevaluación para poder hacer un seguimiento autónomo del aprendizaje. A través del campus remoto se mantendrán sesiones de 50 min para explicaciones y dudas.

2.1.2. SEMINARIOS: A través da plataforma de teledocencia y del campus remoto se propondrán ejercicios que tendrán que ser realizados a distancia por el estudiantado.
2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Las actividades de prácticas serán obligatorias y se realizarán siguiendo los ejercicios propuestos en la plataforma de teledocencia y a través del campus remoto de la U Vigo.
2.1.4. PRÁCTICAS CON APOYO DE LAS TIC: Estas actividades ya se llevan a cabo de un modo virtual, también en la modalidad presencial.

2.2. EVALUACIÓN: Será igual que en la docencia presencial, presencial o virtual, según indiquen las autoridades académicas.

2.2.1. FIN DE CARRERA: Ver apartado na Guía presencial. El examen único de toda la materia, presencial o virtual, supondrá el 100% de la nota, salvo que las autoridades académicas indiquen lo contrario.
2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para ser evaluado de la manera expuesta en el apartado correspondiente de la Guía, el estudiantado tiene que participar en todos los ejercicios propuestos. En la primera semana del inicio de la materia tendrán que comunicar por escrito se no van a hacer un seguimiento continuo. Puede renunciarse a la evaluación continua y realizar un examen único y final presencial de toda la materia, salvo que las autoridades académicas indiquen que se haga online.

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: En esta oportunidad se aplican las mismas reglas que en la primera.
2.3. TUTORÍAS: Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de la profesora, pidiendo cita previa a través del correo electrónico de la profesora.

2.4. OTROS ASPECTOS Será obligatorio tener en el espacio de la asignatura en la plataforma de Teledocencia una foto carnet antes de la fecha de comienzo de las clases.

Se recuerda que, como estudiante de la Universidade de Vigo, se compromete a actuar de modo honesto y ético en todas las actividades organizadas por la Universidad en las que participe. En particular, en la realización de las tareas académicas (exámenes, trabajos...) se compromete a no utilizar ningún medio ni dispositivo no autorizado, a no aprovecharse del trabajo de otros (copia, plagio...) y a no recibir ayuda no autorizada sea cual sea el medio utilizado. El incumplimiento de estos compromisos podrá ser penalizado.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Políticas alimentarias				
Asignatura	Políticas alimentarias			
Código	O01G041V01605			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano 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	
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
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
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores
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.
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

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.		CE8	
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). Conecer 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).	CG4	CE21 CE24

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.- Aditivos alimentarios	Ficha del marco legal. Listas positivas de aditivos. Procedimiento para la inclusión de aditivos en listas positivas.
5.- 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.
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). Normas de higiene de los productos alimenticios. Controles y otras actividades oficiales para garantizar la seguridad 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. Autorización y registro de los alimentos modificados genéticamente. Alimentos irradiados.
10.- Etiquetado y publicidad de alimentos	Ficha del marco legal. Menciones obligatorias y facultativas en el etiquetado de los productos alimenticios. Declaraciones nutricionales y de 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 PowerPoint y pizarra, en las que se desarrollarán los aspectos más complejos e importantes de los 12 temas expuestos en los contenidos de esta materia. Antes de iniciar cada tema, el alumno deberá interiorizar previamente los aspectos básicos del mismo para poder resolver un cuestionario de autoevaluación. Asimismo, este cuestionario permitirá identificar que aspectos deben matizarse con más profundidad en las sesiones presenciales. Para facilitar los materias del curso se emplearán las herramientas de teledocencia de la Universidad de Vigo.

Seminario	La realización de los 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 virtual del profesor solicitando cita previa al correo electrónico del profesor o por los canales que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
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, los alumnos podrán hacer uso de tutorías individuales o grupales en el despacho virtual del profesor solicitando cita previa al correo electrónico del profesor o por los canales que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
Trabajo tutelado	Dado que el trabajo tutelado tiene un peso importante en la nota final de la materia se programarán 2 tutorías grupales obligatorias, con el fin de asesorar y supervisar el trabajo, 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 al largo de todo el bimestre mediante cuestionarios de autoevaluación que el alumno deberá resolver y superar al inicio de cada tema. Estos cuestionarios representarán un 5 % de la nota final de la materia. Resultados de aprendizaje evaluados: RANA3, RANA4	5	CG4	CE8 CE17 CE18 CE19	CT11
Seminario	El alumno deberá entregar a través de las plataformas de teledocencia al menos un 80 % de los seminarios planificados durante el curso para poder acogerse a la evaluación continua. La realización de los seminarios supondrá hasta un 15 % de la nota final, que incluirá la actitud, su participación y los resultados conseguidos en los mismos. Resultados de aprendizaje evaluados: RANA2, RANA3, RANA4	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 30 % de la nota final que incluirá: la participación activa de cada miembro del equipo, la asistencia a las tutorías obligatorias, el contenido y presentación del trabajo escrito, y su exposición y defensa oral de acuerdo con las rúbricas establecidas. Resultados de aprendizaje evaluados: RANA1, RANA2, RANA5	30	CG1 CG2 CG4	CE8 CE12 CE14 CE21 CE24	CT4 CT5 CT8
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). En caso de que se supere solo una de las partes, el alumno conservará dicha nota de cara a la segunda convocatoria si opta por el sistema de evaluación continua. Resultados de aprendizaje evaluados: RANA2, RANA3, RANA4, RANA5	50	CG1 CG4	CE8 CE12 CE14 CE17 CE18 CE19 CE21 CE24	CT4 CT5 CT8 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales de los exámenes del curso académico 2021/2022 serán:

Fin de Carrera: 1 de octubre de 2021, a las 16:00 h1ª Convocatoria:10 de junio de 2022, a las 10:00 h2ª Convocatoria: 18 de julio de 2022, a las 10:00 h
En caso de error en la transcripción en las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del centro.
Aquellos alumnos que trabajen, y así lo justifiquen mediante la presentación de su contrato laboral, tendrán la posibilidad de realizar de forma individual todas aquellas actividades que se planifiquen como tareas grupales, manteniendo las mismos porcentajes descritos en el apartado 7 de esta memoria para la evaluación continua.

Convocatoria Fin de Carreira: 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 al dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de alumnos.
Segunda convocatoria (Julio): el alumno podrá elegir previamente, antes de esta convocatoria, si quiere mantener la evaluación continua (promediando la nota del examen con las notas conseguidas durante el bimestre en los cuestionarios, seminarios, trabajo, etc) o ser evaluado mediante la realización de un examen final teórico-práctico (que representará un 70 % de la nota final) y la nota del trabajo tutelado (que representará un 30 % de la nota final). En el caso de que el alumno no manifieste su postura antes de la fecha oficial del examen, se entenderá que opta por la evaluación continua.
Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético adecuado. En caso de un comportamiento no ético (copia de seminarios, plagio de trabajos, y uso de equipos electrónicos no autorizados durante las pruebas de evaluación), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, y en este caso su caliaficación 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
Aranzadi, **Base de datos de Legislación anual Aranzadi**,
Diario Oficial de la Unión Europea, **Diario Oficial de la Unión Europea**,
Boletín Oficial del Estado, **Boletín Oficial del Estado**,
Diario Oficial de Galicia, **Diario Oficial de Galicia**,
Sucrinorma, **Base de datos de normas UNE anual Sucrinorma**,
AECOSAN, **Agencia de Consumo, seguridad alimentaria y nutrición**,
EFSA, **Agencia europea de seguridad alimentaria**,
CODEX Alimentarius, **CODEX Alimentarius**,

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== MODALIDAD MIXTA ===
No se prevén cambios a nivel de metodologías. Solamente se debe tener en cuenta que las sesiones planificadas cómo

presenciales podrán desarrollarse tanto en el aula física como a través de las herramientas de teledocencia habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo (Moodle y aula virtual).
En cuanto al sistema de evaluación, so se prevén cambios si no es posible realizar el examen final de la materia de forma presencial. En este caso, se eliminará la parte práctica del examen y se ajustarán los procentajes de evaluación. Así, para calcular la nota final de la materia se tendrán en cuenta las notas alcanzadas en el examen teórico de la materia (representará el 50 % de la nota final), en los seminarios (representarán el 25 % de la nota final) y el trabajo tutelado (representará el 25 % de la nota final). Los examenes no presenciales se realizarán empleando la plataforma Moodle instalada en el Campus Remoto de la Universidade de Vigo.

=== MODALIDAD NO PRESENCIAL ===
No se prevén cambios a nivel de metodologías. Solamente se debe tener en cuenta que las sesiones planificadas cómo presenciales se desarrollarán integramente a través de las herramientas de teledocencia habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo (Moodle y aula virtual).
En cuanto al sistema de evaluación, se eliminará la parte práctica del examen y se ajustarán los porcentajes de evaluación. Así, para calcular la nota final de la materia se tendrán en cuenta las notas conseguidas en el examen teórico de la materia (representará el 50 % de la nota final), en los seminarios (representarán el 25 % de la nota final) y en el trabajo tutelado (representará el 25 % de la nota final). Los examenes no presenciales se realizarán empleando la plataforma Moodle instalada en el Campus Remoto de la Universidade de Vigo.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de la carne				
Asignatura	Ciencia y tecnología de la carne			
Código	O01G041V01701			
Titulacion	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	Lorenzo Rodríguez, José Manuel 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	
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 poso de las distintas escuelas o formas de 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
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
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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			
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	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 conozca 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 capaza 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
Resolución de problemas de forma autónoma	0	3	3
Trabajo tutelado	0	14	14
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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 utilizando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella. Se trabajará de forma individual o en grupo.
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	Se elaborarán trabajos utilizando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella (Postcast educativos, infografías, ...) El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo.
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. Las tutorías relativas a la docencia de las clasea tipos A y B se podrán realizar de forma presencial en el despacho del profesor o de forma virtual, a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es; jmlorenzo@ceteca.net).
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. Las tutorías relativas a las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesores encargados de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.
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 Las tutorías seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesores encargados, cuya dirección se comunicará en su momento.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Lección magistral	En la calificación total se tendrá en cuenta, 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 participación y la actitud Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6	2	CB2	CG2	CE15 CE21	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	CT1 CT5
Trabajo tutelado	Se valorará el número, la calidad de los trabajos presentados, la exposición y la defensa Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6	10		CG2	CE15	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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 Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6	70			CE6 CE12 CE14 CE15 CE21	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se valorará la correcta realización de todas las actividades planteadas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6	8			CE6 CE12 CE14 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. Las actividades entregadas fuera del plazo marcado no se tendrán en cuenta en la nota final.

Será necesario llegar a un mínimo (50% de la nota de cada parte) 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.

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.

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

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: 20/09/2021 a las 16:00 horas

1ª Edición: 01/11/2021 a las 10:00 horas

2ª Edición: 05/07/2022 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 Facultadde Ciencias.

Convocatoriafin 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 acabo siempre y cuando la situación sanitaria lo permita y 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 Macias, 2001

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

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

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

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

VENTANAS, J., **El jamón Ibérico.De la dehesa al paladar.**, Mundi Prensa, 2006

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

Bibliografía Complementaria

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

GIRARD, **Tecnología de la carne y de los productos cárnicos.**, Acribia, 1991

JASPER y PLACZEK, **Conservación de la carne por el frío**, Acribia, 1980

JIMÉNEZ y CARBALLO, **Principios básicos de elaboración de embutidos.**, Publicaciones de Extensión Agraria, 1989

LAWRIE, R., **Ciencia de la carne.**, Acribia, 1998

OCKERMAN, **Sausage and processed meat formulations.**, Van Nostrand Reinhold,, 1989

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

VENTANAS, J., **Jamón Ibérico y Serrano. Fundamentos de la elaboración y de la calidad.**, Mundi Prensa, 2012

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

1. MODALIDAD MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL.
Las clases se impartirán a ser posible en modo presencial (todos los alumnos). Si esto no fuera posible, se impartirían en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los alumnos estarían en el aula y parte en sus domicilios. Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán las sesiones magistrales presencialmente, los restantes las seguirán a través del Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán si fuera posible en modo presencial (todos los alumnos).
Si esto no fuera posible, se impartirían en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los alumnos estarían en el aula y parte en sus domicilios.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo presencial, siempre que sea posible, empleando los elementos de protección que se indique desde las autoridades académicas (al menos mascarillas aunque sería recomendable usar también guantes).

1.2. EVALUACIÓN

Los exámenes serán presenciales salvo que las autoridades académicas estipulen lo contrario. Todos los alumnos en cada opción serán evaluados de la misma forma que en la modalidad presencial. De ser necesaria la evaluación virtual, se llevaría a cabo mediante el Campus Remoto y/o Faitic.

1.2.1. FIN DE CARRERA: La evaluación en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.2. EXAMEN PRIMERA EDICIÓN: La evaluación de fin de cuatrimestre en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial

1.2.3. EXAMEN SEGUNDA EDICIÓN: La evaluación de segunda oportunidad en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100%

1.3. TUTORÍAS
Si la situación lo requiere, las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) se realizarán en el despacho virtual de la profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es). Las relativas a los seminarios (horas tipo B) y las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento pero en los despachos o aulas virtuales del profesor encargado de su docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

1.4. OTROS.
Si la situación lo requiere, se facilitará documentación y material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán en modo online y en horario fijado por la Facultad de Ciencias y empleando FAITIC y los recursos del campus remoto.

2.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán en horario fijado por la Facultad de Ciencias y empleando FAITIC y los recursos del campus remoto. Las entregas cuya calificación forma parte de la evaluación continua se harán a través del campus remoto o FAITIC y tendrán el mismo peso en la nota que en modo mixto (ver evaluación).

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo no presencial usando el campus remoto y empleando materiales audiovisuales elaborados por los profesores o disponibles en la red. El trabajo incluirá la elaboración de un informe.
En las prácticas se usarán videos de plataformas públicas sobre demostraciones en el campo de la Ciencia y la Tecnología de la Carne. Se visualizaran vídeos de demostraciones de laboratorio de todos los parámetros y/o procesos que se determinan en las prácticas presenciales e interpretando resultados proporcionados.

2.2. EVALUACIÓN

2.2.1. FIN DE CARRERA: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor de 100%
2.2.2. EXAMEN PRIMERA EDICIÓN: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial
2.2.3. EXAMEN SEGUNDA EDICIÓN: La evaluación de segunda oportunidad en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100%

2.3. TUTORÍAS
Si la situación lo requiere, las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) se realizarán en el despacho virtual de la profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita

previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es). Las relativas a los seminarios (horas tipo B) y las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento pero en los despachos o aulas virtuales del profesor encargado de su docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

2.4. OTROS
Si la situación lo requiere, se facilitará documentación y material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de los productos pesqueros				
Asignatura	Ciencia y tecnología de los productos pesqueros			
Código	O01G041V01702			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Lorenzo Rodríguez, José Manuel 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	
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
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
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
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

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 CE6 CE12 CE15 CE21 CT1 CT7 CT8 CT9 CT10
RA2: Conocerá los fundamentos científicos y las aplicaciones de los métodos utilizados para su procesado, conservación y diversificación	

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. Actualidad del sector pesquero 3. Otros productos pesqueros
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 utilizando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella. Se trabajará de forma individual o en grupo.

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.
Salidas de estudio	Se realizarán, siempre que la situación sanitaria lo permita, visitas a empresas relacionadas con la industria pesquera
Trabajo tutelado	Se elaborarán trabajos utilizando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella. Se trabajará de forma individual o en grupo. 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	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.
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 Las tutorías relativas a la docencia de las clases tipos A y B se realizarán de forma presencial o en el despacho virtual del profesor, a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es).
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 Las tutorías relativas a las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesores encargados de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.
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 Las tutorías seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesores encargados de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	En la calificación total se tendrá en cuenta, 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 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 participación, la actitud Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	8	CG2 CE2 CE6 CE12 CE15 CE21

Trabajo tutelado	Se valorará el número, la calidad de los trabajos presentados, la exposición y la defensa 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 puntuacionesobtenidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cuando sunota final sea mayor o igual que 5. Si un/una alumno abandona laevaluación continua habiendo sido ya evaluado/da de algún contenido de lamateria, se considerará que tiene suspensa la convocatoria, y no podrá optar enla 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.

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.

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%, sindo necesario un minimo en ambas partes. La calificación final irá de 0 a 10.

Fechas de evaluación:

Fin de Carrera: 22 de septiembre de 2021 a las 16:00 horas

1ª edición: 2 de enero de 2022 a las 10:00 horas

2ª edición: 7 de julio de 2022 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 SITUACIÓN SANITARIA LOS PERMITA y la Facultad de Ciencias disponga de dinero para estas actividades.

No se permitirá la utilización de **ningún dispositivo electrónico** durantelas pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación dela 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).
RODRIGUEZ CAEIRO, MJ., **Elaborador de conservas de productos de la pesca.**, Ideas propias,, 2004
VV.AA., **Recepción y selección de materias primas yproductos auxiliares: manual practico para el elaborador de conservas deproductos de la pesca**, Ideas propias,, 2004
VV.AA, **Operaciones básicas de elaboración de conservas de pescados y mar iscos : manual de identificación, selección, limpieza y procesado**, Ideas propias,, 2004
VV.AA, **Procesos de elaboración de semiconservas depescados: guía práctica para el elaborador de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004
VV.AA, **Procesos de elaboracion de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

Bibliografía Complementaria

MADRID, A.; MADRID, J.M. & MADRID, R., **Tecnología del pescado y productos derivados.**, AMV Ediciones, (1994).
RUITER, A., **El pescado y los productos derivados dela pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad.**, Acribia, (1999).
HUSS, H.H., **El pescado fresco: sucalidad y cambios de su calidad. Documento técnico de pesca nº 348**, FAO, (1998).
ORDÓÑEZ, J.A., **Tecnología de los Alimentos. Volumen II.**, Síntesis, 1998
SIKORSKI, Z.E., **Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación.**, Acribia, 1994

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

1. MODALIDAD MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL.
Las clases se impartirán a ser posible en modo presencial (todos los alumnos). Si esto no fuera posible, se impartirían en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los alumnos estarían en el aula y parte en sus domicilios. Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán las sesiones magistrales presencialmente, los restantes las seguirán a través del Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán si fuera posible en modo presencial (todos los alumnos).
Si esto no fuera posible, se impartirían en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los alumnos estarían en el aula y parte en sus domicilios.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo presencial, siempre que sea posible, empleando los elementos de protección que se indique desde las autoridades académicas (al menos mascarillas aunque sería recomendable usar también guantes).

1.2. EVALUACIÓN

Los exámenes serán presenciales salvo que las autoridades académicas estipulen lo contrario. Todos los alumnos en cada opción serán evaluados de la misma forma que en la modalidad presencial. De ser necesaria la evaluación virtual, se llevaría a cabo mediante el Campus Remoto y/o Faitic.

1.2.1. FIN DE CARRERA: La evaluación en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.2. EXAMEN PRIMERA EDICIÓN: La evaluación de fin de cuatrimestre en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial

1.2.3. EXAMEN SEGUNDA EDICIÓN: La evaluación de segunda oportunidad en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100%

1.3. TUTORÍAS
Si la situación lo requiere, las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) se realizarán en el despacho virtual de la profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es). Las relativas a los seminarios (horas tipo B) y las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento pero en los despachos o aulas virtuales del profesor encargado de su docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

1.4. OTROS.
Si la situación lo requiere, se facilitará documentación y material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán en modo online y en horario fijado por la Facultad de Ciencias y empleando FAITIC y los recursos del campus remoto.

2.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán en horario fijado por la Facultad de Ciencias y empleando FAITIC y los recursos del campus remoto. Las entregas cuya calificación forma parte de la evaluación continua se harán a través del campus remoto o FAITIC y tendrán el mismo peso en la nota que en modo mixto (ver evaluación).

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo no presencial usando el campus remoto y empleando materiales audiovisuales elaborados por los profesores o disponibles en la red. El trabajo incluirá la elaboración de un informe.
En las prácticas se usarán videos de plataformas públicas sobre demostraciones en el campo de la Ciencia y la Tecnología de la Carne. Se visualizaran vídeos de demostraciones de laboratorio de todos los parámetros y/o procesos que se determinan en las prácticas presenciales e interpretando resultados proporcionados.

2.2. EVALUACIÓN

2.2.1. FIN DE CARRERA: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor de 100%
2.2.2. EXAMEN PRIMERA EDICIÓN: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial
2.2.3. EXAMEN SEGUNDA EDICIÓN: La evaluación de segunda oportunidad en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100%

2.3. TUTORÍAS
Si la situación lo requiere, las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) se realizarán en el despacho virtual de la profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es). Las relativas a los seminarios (horas tipo B) y las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento pero en los despachos o aulas virtuales del profesor encargado de su docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

2.4. OTROS
Si la situación lo requiere, se facilitará documentación y material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de los productos vegetales				
Asignatura	Ciencia y tecnología de los productos vegetales			
Código	O01G041V01703			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
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	
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 poso 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
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
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
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
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, caracteristicas. Limpieza de las semillas. Acondicionamiento. Trituración. Extracción por presión. Operaciones de extracción con disolventes. El refinado: desmucilaginación, desacidificación, decoloración, desodorización, winterización, operaciones opcionales.
TEMA 17.- Grasas vegetales.	Manteca de coco. Manteca de palma. Manteca de cacao. Definiciones. Procedimientos de obtención. Utilización en la industria alimentaria.
TEMA 18.- El cacao y sus productos (I).	La planta del cacao: características y variedades. Historia del cacao. Composición de la semilla de cacao. Recolección. Fermentación. Secado. Elaboración del caco en polvo: etapas y productos.
TEMA 19.- El cacao y sus productos (II).	El chocolate. Definición e historia. Elaboración: dosificación de componentes, mezcla, laminación, conchaje, estufado, atemperado, cilindrado, moldeo, envasado. Elaboración de coberturas de chocolate de calidad.
TEMA 20.- El café.	El cafeto: especies del género Coffea y características. Cultivo y recolección del café. El café verde: características composicionales. El tostado: tipos, fases y equipos. Elaboración de café torrefacto. Obtención de café descafeinado. Obtención de café soluble liofilizado.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	44	72
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28
Salidas de estudio	0	6	6
Examen de preguntas de desarrollo	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	11	11

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

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

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Tras cada sesión magistral, el alumno tendrá la posibilidad de plantear cuantas preguntas juzgue oportunas en relación con la materia que se acaba de impartir.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos tendrán una tutela permanente y personalizada en el curso de las prácticas de laboratorio.
Seminario	Al finalizar cada seminario, los alumnos tendrán la ocasión de plantear todas sus dudas en relación con el tema tratado en el seminario.
Salidas de estudio	Durante las salidas de estudio, el alumno podrá plantear, tanto al profesor como al especialista externo encargado de mostrar las instalaciones, procesos, etc., todas las dudas que albergue al respecto de las actividades, operaciones, equipamiento, etc. que se estén mostrando.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	10	CG6	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. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	70	CG6	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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, pasarán 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, 21 de septiembre de 2021 a las 16:00 horas; 1 ª Edición, 5 de noviembre de 2021 a las 10:00 horas; 2ª Edición, 6 de julio de 2022 a las 10:00 horas. En caso de error en la transcripción de las fechas de los exámenes, las fechas válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAGISTRAL
De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Siempre que sea posible, las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que indiquen las autoridades académicas (al menos mascarillas, aunque también sería recomendable usar guantes).
SEMINARIOS
Al igual que las lecciones magistrales, los seminarios se impartirán, de ser posible, en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.
SALIDAS DE ESTUDIO
Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD NO PRESENCIAL/ □ON LINE□

LECCIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán en modo □online□ en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de teledocencia MOOVI como refuerzo.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo no presencial a través del Campus Remoto y utilizando materiales audiovisuales, tanto elaborados por el profesor como disponibles en internet. Será obligatorio la elaboración de una memoria. Para la docencia de las clases prácticas se usarán vídeos de determinaciones y ensayos laboratoriales de todos los parámetros y procesos que se llevan a cabo en la docencia presencial, interpretándose los diferentes resultados obtenidos. Estos vídeos se complementarán con otros de plataformas públicas relacionados con las tecnologías de fabricación de diferentes productos o derivados.
SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán en modo □online□ en el horario habitual, empleando la plataforma MOOVI y los recursos del Campus Remoto.
SALIDAS DE ESTUDIO
Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA NO PRESENCIAL /"ON LINE"

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

El alumno que no asista debe de justificarlo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DE LAS TUTORÍAS===

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de la leche				
Asignatura	Ciencia y tecnología de la leche			
Código	O01G041V01704			
Titulacion	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	El aprendizaje de 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	
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.
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.
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
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
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
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 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	CE2 CE6
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	CE1 CE7 CE14
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 CE14	
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 CE14	
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			CE13 CE14	
RA9: Capacidad para regularizar y mejorar las producciones, y para solucionar problemas puntuales en la fabricación de productos lácteos	CB2		CE14	CT5
RA10: Capacidad para diagnosticar y, en su caso, corregir las alteraciones de la leche y de los productos lácteos	CB2	CG1	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)	CB2		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	CG4		CT4 CT5
RA13: Capacidad para documentarse y para discernir la información de interés con vistas a la solución de problemas concretos en la industria láctea	CB2	CG1 CG4		CT4 CT5

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 esterasas. 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. LECHES 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.

LECHES PARCIALMENTE DESHIDRATADAS Y LECHE EN POLVO	LECHES PARCIALMENTE DESHIDRATADAS. Definiciones. Leche evaporada: tipos y tecnología de fabricación. Leche condensada: tipos y tecnología de fabricación. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas. LECHE EN POLVO. Definición y tipos. Fabricación de leche en polvo. Fabricación de leche en polvo instantaneizada. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas.
NATA Y MANTEQUILLA	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. 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.
QUESO, LECHES FERMENTADAS Y OTROS PRODUCTOS	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. 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. LECHES FERMENTADAS. Definición y clasificación. Leches sometidas a fermentación ácida: yogur. Leches fermentadas con Lactobacillus acidophilus y Bifidobacterium spp. Leches sometidas a fermentación ácido-alcohólica. Adiciones autorizadas y criterios microbiológicos.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	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. 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. ELABORACIÓN DE LECHES FERMENTADAS. Preparación de cultivos iniciadores. Elaboración de un yogur firme. Elaboración de un yogur batido aromatizado. Elaboración de kéfir. 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. 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 proteolisis en queso.

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	Actividad teórica. 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	Actividad práctica guiada. 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	Actividad prática guiada. 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	Actividad práctica guiada. 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	Actividad práctica autónoma. 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 práctica 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. Las tutorías se podrán realizar por medios telemáticos bajo la modalidad de concertación previa
Resolución de problemas	Se aclararán las dudas surgidas en la resolución de los cuestionarios. Las tutorías se podrán realizar por medios telemáticos bajo la modalidad de concertación previa

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) Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11	40			CE1 CE2 CE6 CE7 CE13 CE14	
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) Resultados de aprendizaje evaluados: RA7, RA8, RA9, RA10, RA11	10			CE7 CE13 CE14	
Seminario	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final) Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA11	10			CE1 CE2 CE6 CE7	
Trabajo tutelado	Se evaluará la elaboración y presentación del trabajo tutelado (en grupo) Resultados de aprendizaje evaluados: RA12, RA13	20	CB2	CG1 CG4		CT4 CT5
Resolución de problemas	Se evaluará la resolución de ejercicios (cuestionarios tipo test) propuestos a través de la plataforma de teledocencia Resultados de aprendizaje evaluados: RA12, RA13	20	CB2	CG1		CT4

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. Se contempla igualmente la posibilidad de que, en la segunda edición, aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que representará el 100% de la nota.

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, 23/09/2021 a las 16:00 h; primera edición, 27/01/2022 a las 10:00 h; segunda edición, 11/07/2022 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**, 9788489922815, 3ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2003

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**, 9788420009612, 1ª, Acribia, 2001

EARLY, R., **Tecnología de los productos lácteos**, 9788420009155, 2ª, Acribia, 2000

Bibliografía Complementaria

MADRID, A., **La leche y los productos lácteos: composición y procesado**, 9788412309324, 1ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2021

MADRID, A., **Métodos de análisis de la leche y los productos lácteos**, 9788412239423, 1ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2020

ALVARADO, J. D., **Cálculo de procesos en leche y productos lácteos**, 9788420011837, 1ª, Acribia, 2018

MEGHWAL, M.; GOYAL, M.R.; CHAVAN, R.S., **Dairy engineering: advanced technologies and their applications**, 9781774637128, 1ª, CRC Press, 2017

CHANDAN, R. C.; KILARA, A., **Elaboración de yogur y leches fermentadas**, 9788420011776, 1ª, Acribia, 2017

TETRA PAK INTERNATIONAL S.A., **Dairy processing handbook**, 9789176111321, 1ª, Tetra Pak, 2015

OZER, B.; AKDEMIR-EVRENDILEK, G., **Dairy microbiology and biochemistry: recent developments**, 9781482235029, 1ª, CRC Press, 2014

FAO/OMS, **Leche y productos lácteos: Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius**, 9789253058372, 2ª, FAO y OMS, 2012

JEANTET, R.; ROIGNANT, M.; BRULE, G., **Ingeniería de los procesos aplicada a la industria láctea**, 9788420010502, 1ª, Acribia, 2005

WALSTRA, P.; WOUTERS, J.T.M.; GEURTS, T.J., **Dairy science and technology**, 9780824727635, 2ª, CRC Press, 2005

ROMERO DEL CASTILLO, R.; MESTRES, J., **Productos lácteos: tecnología**, 9788483017456, 1ª, Edicions UPC, 2004

MAHAUT, M.; BRULE, G.; JEANTET, R., **Productos lácteos industriales**, 9788420010144, 1ª, Acribia, 2003

MAHAUT, M.; JEANTET, R.; BRULÉ, G., **Introducción a la tecnología quesera**, 9788420010137, 1ª, Acribia, 2003

SCHLIMME, E.; BUCHHEIM, W., **La leche y sus componentes: propiedades químicas y físicas**, 9788420009926, 1ª, Acribia, 2002

VARNAM, A.H.; SUTHERLAND, J.P., **Leche y productos lácteos: tecnología, química y microbiología**, 9788420007946, 1ª, Acribia, 1995

LUQUET, F.M., **Leche y productos lácteos: vaca, oveja, cabra. vols. 1 e 2**, 9788420007410, 1ª, Acribia, 1991, 1993

VEISSEYRE, R., **Lactología técnica: composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche**, 9788420004587, 2ª, Acribia, 1988

WALSTRA, P.; JENNES, R.; BADINGS, H.T., **Química y física lactológica**, 9788420005942, 1ª, Acribia, 1986

ALAIS, C., **Ciencia de la leche: principios de técnica lechera**, 9788429118155, 1ª, Reverté, 1985

Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689, 1982-2014

Alimentaria: Revista de Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755, 1964-

Dairy Foods. BNP Media. ISSN: 0888-0050, 1999-

Dairy Industries International. Bell Publishing Ltd. ISSN: 0308-8197, 1994-

International Dairy Journal. Elsevier Science. ISSN: 0958-6946. Online ISSN: 1879-0143, 1995-

International Journal of Dairy Technology. Wiley-Blackwell. ISSN: 1364-727X. Online ISSN: 1471-0307, 1997-2009

Journal of Dairy Research. Cambridge University Press. ISSN: 0022-0299. Online ISSN: 1469-7629, 1929-

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.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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

==========

1. MODALIDAD MIXTA / SEMIPRESENCIAL

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.1. LECCIÓN MAGISTRAL
De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Siempre que sea posible, las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que indiquen las autoridades académicas (al menos mascarillas, aunque también sería recomendable usar guantes).

1.1.3. SEMINARIOS
Al igual que las lecciones magistrales, los seminarios se impartirán, de ser posible, en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

1.1.4. SALIDAS DE ESTUDIO
Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

1.1.5. TRABAJO TUTELADO
Por tratatse de una actividad autónoma de los estudiantes, el trabajo tutelado se mantendrá como metodología docente. Los miembros de los grupos podrán reunirse tomando las debidas precauciones, o comunicarse a través de medios telemáticos o utilizando los recursos del Campus Remoto. De ser posible, los trabajos se expondrán presencialmente, y como alternativa se emplearían los recursos del Campus Remoto para hacer las presentaciones.

1.1.6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
Esta actividad, en la que se formulan cuestionarios tipo test relacinados con la asignatura que se presentan a través de la plataforma de teledocencia FAITIC, no experimentará cambios.

1.2. EVALUACIÓN

La evaluación en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. El examen, en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos a través de las lecciones magistrales, las prácticas de laboratorio y los seminarios, supondrá un 60% de la calificación final. El trabajo tutelado (en grupo) representará un 20%, y la resolución de problemas (cuestionarios

tipo test a través de la plataforma FAITIC) puntuará el 20% restante. En la segunda edición, aquellos alumnos que lo solicitan previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que supondrá el 100% de la nota. Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

1.2.1. FIN DE CARRERA
La evaluación en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.2. EXAMEN DE LA PRIMERA EDICIÓN
La evaluación de fin de cuatrimestre en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.3. EXAMEN DE LA SEGUNDA EDICIÓN
La evaluación de segunda oportunidad en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia que supondrá el 100% de la nota.

1.3. TUTORÍAS

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor (actual sala 464) durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (jcenteno@uvigo.es).

1.4. OTROS

Se facilitará documentación y material didáctico adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras audiovisuales, etc.) que ayuden a lograr los resultados de aprendizaje y la adquisición de las diferentes competencias.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL / "ONLINE"

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

2.1.1. LECCIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán en modo "online" en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo.

2.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo no presencial a través del Campus Remoto y utilizando materiales audiovisuales, tanto elaborados por el profesor como disponibles en internet. Será obligatorio la elaboración de una memoria. Para la docencia de las clases prácticas se usarán vídeos de determinaciones y ensayos laboratoriales de todos los parámetros y procesos que se llevan a cabo en la docencia presencial, interpretándose los diferentes resultados obtenidos. Estos vídeos se complementarán con otros de plataformas públicas relacionados con las tecnologías de fabricación de diferentes productos o derivados.

2.1.3. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán en modo "online" en el horario habitual, empleando la plataforma FAITIC y los recursos del Campus Remoto.

2.1.4. SALIDAS DE ESTUDIO
Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

2.1.5. TRABAJO TUTELADO
Por tratatse de una actividad autónoma de los estudiantes, el trabajo tutelado se mantendrá como metodología docente. Los miembros de los grupos podrán comunicarse a través de medios telemáticos o utilizando los recursos del Campus Remoto. Se emplearán los recursos del Campus Remoto para hacer las presentaciones.

2.1.6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
Esta actividad, en la que se formulan cuestionarios tipo test relacinados con la asignatura que se presentan a través de la plataforma de teledocencia FAITIC, no experimentará cambios.

2.2. EVALUACIÓN

La evaluación en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. El examen, que se realizará

empleando los recursos del Campus Remoto y en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos a través de las lecciones magistrales, las prácticas de laboratorio y los seminarios, supondrá un 60% de la calificación final. El trabajo tutelado (en grupo) representará un 20%, y la resolución de problemas (cuestionarios tipo test a través de la plataforma FAITIC) puntuará el 20% restante. En la segunda edición, aquellos alumnos que lo solicitan previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que supondrá el 100% de la nota.
Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

2.2.1. FIN DE CARRERA
La evaluación en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial.

2.2.2. EXAMEN DE LA PRIMERA EDICIÓN
La evaluación de fin de cuatrimestre en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial.

2.2.3. EXAMEN DE LA SEGUNDA EDICIÓN
La evaluación de segunda oportunidad en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia que supondrá el 100% de la nota.

2.3. TUTORÍAS

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor (actual sala 464) durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (jcenteno@uvigo.es).

2.4. OTROS

Se facilitará documentación y material didáctico adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras audiovisuales, etc.) que ayuden a lograr los resultados de aprendizaje y la adquisición de las diferentes competencias.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Seguridad alimentaria				
Asignatura	Seguridad alimentaria			
Código	O01G041V01901			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	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	Según la FAO/WHO, la Seguridad Alimentaria consiste en garantizar a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios SIN RIESGOS 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 El riesgo 0 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.			

Competencias	
Código	
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	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 de manera presencial u online.
Presentación	Se expondrán y defenderán en ante cuestiones/dudas de los compañeros y el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	previa cita u online

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Trabajo tutelado	Se valorará el contenido	50	CB2	CG3 CG4	CE1 CE2 CE7 CE18	CT5 CT10
Presentación	Se valorará la exposición y defensa del trabajo	50	CB2	CG3 CG4	CE1 CE2 CE7 CE17 CE18	CT4 CT5 CT8 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fechas de examen

Fin de carrera: 28/09/2021 10 h1ª edición: 25/01/2022 a las 10 horas2ª edición: 14/07/2022 a las 10 horas
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

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===
* Metodologías docentes que se mantienen

* Metodologías docentes que se modifican

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (*titorías)

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===
* Pruebas ya realizadas
Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

* Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

* Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Industrias fermentativas				
Asignatura	Industrias fermentativas			
Código	O01G041V01902			
Titulacion	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 Pérez Paz, Alicia			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
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 poso de las distintas escuelas o formas de 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
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

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. RA2: El alumno también conocerá los tipos de biorreactores, modalidades de cultivo, etc. RA3: El alumno también conocerá las bases de datos de trabajos científicos así como familiarizarse con las publicaciones científicas.	CG2	CE3 CE5 CE6 CE16	CT1 CT5

Contenidos	
Tema	
Tema 1.- Introducción	1.1.- Definición de biotecnología y campos de interés 1.2.- Historia de la biotecnología 1.3.- Sostenibilidad 1.4.- Conceptos previos 1.5.- Clasificación

Tema 2.- Procesos industriales de fermentación	2.1.- Historia 2.2.- Fermentación 2.3.- Aplicaciones de fermentaciones industriales 2.4.- Agentes microbianos de fermentación a) Hongos b) Bacterias 2.5.- Fermentación alcohólica (definiciones básicas) a) Fermentación alcohólica b) Fermentación alcohólica industrial c) Fermentación alcohólica natural d) Alcol etílico e) Añejamiento o maduración f) Bebida alcohólica g) Bebida alcohólica destilada h) Bebida alcohólica fermentada i) Sacarificación 2.6.- Esquema de Embden- Meyerhof a) Definición b) Primeira fase c) Segunda fase d) Regulación y rendimiento total de la glucólisis 2.7.- Reacciones bioquímicas a) Etapa previa: glucólisis b) Produción de etanol c) Catabolismo de carbohidratos en ausencia de oxígeno d) Produtos secundarios 2.8.- Fermentos produtores de alcohol 2.9.- El vino 2.10.- La cerveza a) Definición b) Tipos c) Materias primas d) Proceso de elaboración 2.11.- Fermentación acética 2.12.- Vinagre 2.13.- Fermentación láctica
Tema 3.- Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas	3.1. Medios de cultivo 3.2. Medida del crecimiento microbiano 3.3. Cinética del cultivo discontinuo 3.4. Influencia de los factores ambientales 3.5. Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs substancias químicas
Tema 4.- Bioprocesos, Biorreactores y Modalidades de cultivo	4.1.- Bioprocesos 4.2.- Biorreactores 4.3.- Modalidades de cultivo
Tema 5.- Biorreactores I: Fermentación en medio sumergido	5.0.- Introdución: el xilitol 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. Biorreactores II: Fermentación en estado sólido	6.1.- Introducción 6.2.- Factores que afectan al crecimiento de microorganismos 6.3.- Preparación de medios de fermentación 6.4.- Diferencias entre fermentación en medio sólido y medio sumergido 6.5.- Origen de las fermentaciones en estado sólido 6.6.- Microorganismos empleados en las fermentaciones en estado sólido 6.7.- Aspectos bioquímicos de las FES 6.8.- Proceso general de las FES 6.9.- Diseño de biorreactores para las FES 6.10.- Tipos de biorreactores para las FES 6.11.- Medida de la biomasa en biorreactores para las FES 6.12.- Recuperación de produto en biorreactores para las FES

Seminario 1.- Publishing papers and strategies to visualize the scientific productivity	1. Types of papers: full article, short communication and review articles. 2. The Impact factor (ISI - Institute for Scientific Information) of the journals. 3. Databases: Web of Science and Scopus 4. Google Scholar Citations and index H 5. Application to real cases (To be carried out as homework). Mode: Practice class 6. Creating scientists profiles: - the impact and scientific visibility - the Social networks: ResearchGate and Academia.edu - the profiles Google Scholar Citations 7. System alerts: A 2.0 science and social channels to identify scientific information 8. Identifiers codes of authors - The handling of scientific CV - ORCID: the universal identifier of authors - The commercial identifiers authors: ResearcherID (Thomson Reuters) and Author Identifier (Scopus)
Seminario 2.- Cálculo de parámetros estequiométricos	1.- Procesos en discontinuo 2.- Procesos en continuo
Seminario 3.- Cálculo de los parámetros que definen el crecimiento bacteriano	1. Estimación de la velocidad específica de crecimiento (m): puntual 2. Tiempo de duplicación (td) 3. Velocidad de crecimiento o duplicación (K) 4. Cosecha máxima (M) 5. Rendimiento (YX/ S) 6. Velocidad específica de crecimiento (m) en la fase exponencial 7. Cinética de Monod

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 prácticas 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		
Prácticas de laboratorio	La evaluación de as 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.	30			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		
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	50		CE3 CE5 CE6 CE16	CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo de un 80%) serán evaluados de la siguiente manera:

Examen de tipo "pruebas de respuestas objetivas": representa el 50% de la calificación final.

Trabajo tutelado: 10% y resolución problemas y/o ejercicios: 30% de la nota final. Ambos apartados no son obligatorios.

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 hará un examen que 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 desarrolar (50%).

Fechas exámenes (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):

Fin de carrera: 30/09/2021, 10 h

1ª edición: 03/11/2021, 10 h

2ª edición: 15/07/2022, 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).

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la

docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

1. MODALIDAD MIXTA: una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.
1.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: las clases serán impartidas presencialmente o mediante el Campus Remoto
1.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: las clases serán impartidas presencialmente o mediante el Campus Remoto
1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: las prácticas de laboratorio serán impartidas presencialmente o a través de trabajos específicos que se indicarán
1.1.4. TRABAJO TUTELADO: será realizado de forma autónoma

1.2. EVALUACIÓN:
1.2.1. FIN DE CARREIRA: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas.
1.2.2. FIN DE BIMESTRE: Los alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo de un 80%) serán evaluados de la siguiente manera:
Examen de tipo "pruebas de respuestas objetivas": representa el 75% de la calificación final. El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas.
Trabajos de aula: 10% y resolución problemas y/o ejercicios: 5% de la nota final. Ambos apartados no son obligatorios.
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 hará un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desenrollar (50%). El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas.
1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: 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%). El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas.
1.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL: toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.
2.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS:
2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: las clases serán impartidas mediante el Campus Remoto
2.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: las clases serán impartidas mediante el Campus Remoto
2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: las prácticas de laboratorio serán sustituidas por trabajos específicos que se indicarán
2.1.4. TRABAJO TUTELADO: será realizado de forma autónoma

2.2. EVALUACIÓN:
2.2.1. FIN DE CARREIRA: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). El examen se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.
1.2.2. FIN DE BIMESTRE: Los alumnos que asistan regularmente la clase (mínimo de un 80%) serán evaluados de la siguiente manera:
Examen de tipo "pruebas de respuestas objetivas": representa el 75% de la calificación final. El examen se hará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.
Trabajos de aula: 10% y resolución problemas y/o ejercicios: 5% de la nota final. Ambos apartados no son obligatorios.
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 hará un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desenrollar (50%). El examen se hará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.
1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: En segunda y sucesivas convocatorias a nota del alumno se obtendrá a través de un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%). a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.
2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de los cereales				
Asignatura	Ciencia y tecnología de los cereales			
Código	O01G041V01903			
Titulacion	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 Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
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
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
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
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	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 deshidratados 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 los granos de los cereales.	Tema 6.- Recolección de los granos de cereales: cosecha, trilla y aventado. 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, prácticum y prácticas externas	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			
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	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. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	5	CB2	CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15	CT5 CT7 CT8
Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	10	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. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	70	CB2	CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15	CT5 CT7 CT8
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evaluará la calidad, profundidad y presentación de la memoria de prácticas presentada por el alumno. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	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, 24 de septiembre de 2021 a las 10:00 horas; 1 ª Edición, 1 de abril de 2022 a las 10:00 horas; 2ª Edición, 18 de julio de 2022 a las 10:00 horas. En caso de error en la transcripción de las fechas de los exámenes, las fechas válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la página 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

DENDY, D.A.V. y DOBRASZCZYK, B.J., **Cereales y productos derivados. Química y Tecnología.**, Primera, Acribia, 2004

HORNSEY, I.S., **Elaboración de cerveza. Microbiología, bioquímica y tecnología.**, Primera, Acribia, 2002

HOSENEY, R.C., **Principios de ciencia y tecnología de los cereales.**, Primera, Acribia, 1991

KULP, K., **Handbook of cereal science and technology. Second Edition. Revised and Expanded.**, Second edition, CRC Press, 2000

OWENS, G., **Cereals processing technology.**, First edition, Woodhead Publishing Limited, 2001

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., **Fabricación de pan.**, Primera, Acribia, 2002

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., **Productos de panadería. Ciencia, tecnología y práctica.**, Primera, Acribia, 2008

Bibliografía Complementaria

HOUGH, J.S., **Biotecnología de la cerveza y de la malta.**, Primera, Acribia, 1990

SCADE, J., **Cereales.**, Primera, Acribia, 1981

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAGISTRAL
De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Siempre que sea posible, las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que indiquen las autoridades académicas (al menos mascarillas, aunque también sería recomendable usar guantes).
SEMINARIOS
Al igual que las lecciones magistrales, los seminarios se impartirán, de ser posible, en modo presencial para todo el

alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.
SALIDAS DE ESTUDIO
Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD NO PRESENCIAL/ □ON LINE□:

LECCIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán en modo □online□ en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de teledocencia Moovi como refuerzo.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo no presencial a través del Campus Remoto y utilizando materiales audiovisuales, tanto elaborados por el profesor como disponibles en internet. Será obligatorio la elaboración de una memoria. Para la docencia de las clases prácticas se usarán vídeos de determinaciones y ensayos laboratoriales de todos los parámetros y procesos que se llevan a cabo en la docencia presencial, interpretándose los diferentes resultados obtenidos. Estos vídeos se complementarán con otros de plataformas públicas relacionados con las tecnologías de fabricación de diferentes productos o derivados.
SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán en modo □online□ en el horario habitual, empleando la plataforma Moovi y los recursos del Campus Remoto.
SALIDAS DE ESTUDIO
Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA NO PRESENCIAL /"ON LINE"

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

El alumno que no asista debe de justificarlo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DE LAS TUTORÍAS===

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Materias primas				
Asignatura	Materias primas			
Código	O01G041V01904			
Titulacion	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 peculiariades y características más relevantes de cara a su transformación en la industria alimentaria			

Competencias	
Código	
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
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
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
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
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			
RA1. En esta disciplina el alumno adquirirá conocimientos sobre las distintas 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.	CB2 CG3	CG2 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15	CT5 CT7 CT8	

Contenidos
Tema

PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL	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. TEMA 2.- Las políticas de producción agraria. La Política Agrícola Común de la unión Europea (PAC). Agriculturas alternativas: agricultura ecológica, producción integrada. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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.

PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN ANIMAL	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. Sacrifico industrial, faenado y presentación de canales. TEMA 17.- La porcinocultura. Razas e híbridos porcinos: peculiaridades y aptitudes para la transformación. El ciclo reproductivo de la cerda. Sistemas de producción. Alimentación. TEMA 18.- La porcinocultura. Sacrificio y faenado de cerdos: instalaciones y proceso. Despiece de canales: partes de la canal, características y destino comercial. TEMA 19.- La porcinocultura. 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. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	10			CE1 CE2	
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. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	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, 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, 23 de septiembre de 2021 a las 10:00 horas; 1 ª Edición, 28 de marzo de 2022 a las 10:00 horas; 2ª Edición, 8 de julio de 2022 a las 10:00 horas. En caso de error en la transcripción de las fechas de los exámenes, las fechas válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Barnabé, G., **Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura**, 1, Acribia, 1996

Bywater, T.L., Rowlands, W.T., **Cría, explotación y enfermedades de las ovejas**, 1, Acribia, 1981

Chapman, S.R., **Producción agrícola: fundamentos y práctica**, 1, Acribia, 1980

Fayez Marai, I.M., **Nuevas técnicas de producción ovina**, 1, Acribia, 1994

Goodwin, D.H., **Producción y manejo del cerdo**, 1, Acribia, 1987

Gordon, I., **Reproducción controlada del cerdo**, 1, Acribia, 1999

Harris, D.L., **Producción porcina multi-sitio**, 1, Acribia, 2001

Iversen, E.S., **Cultivos marinos: Peces, moluscos y crustáceos**, 1, Acribia, 1982

Pond, W.G., **Producción de cerdos en climas templados y tropicales**, 1, Acribia, 1976

Rossdale, P., **Cría y reproducción del caballo**, 1, Acribia, 1991

Rossdale, P., **El caballo: de la concepción a la madurez**, 1, Acribia, 1998

Sainsbury, D., **Aves: Sanidad y manejo**, 1, Acribia, 1987

Swatland, H.J., **Estructura y desarrollo de los animales de abasto**, 1, Acribia, 1991

Whittemore, C., **Ciencia y práctica de la producción porcina**, 1, Acribia, 1996

Younie, D. y Wilkinson, J.M., **Ganadería ecológica. Principios, consejos prácticos, beneficios**, 1, Acribia, 2004

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAGISTRAL
De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD NO PRESENCIAL/ "ON LINE":

LECCIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán en modo "online" en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de teledocencia Moovi como refuerzo.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA NO PRESENCIAL /"ON LINE"

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

El alumno que no asista debe de justificarlo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DE LAS TUTORÍAS===

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prevención de riesgos laborales				
Asignatura	Prevención de riesgos laborales			
Código	O01G041V01905			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Reboredo Rodríguez, Patricia			
Profesorado	Reboredo Rodríguez, Patricia Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	preboredo@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	
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

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.- Primeiros auxilios	9.1- Primeiros 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 cursosprevios
Trabajo tutelado	El profesor orientará al alumno a través de *titorías 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 la 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

Los alumnos que por obligaciones laborales o motivos justificados no puedan asistir a clase, deberán realizar el trabajo tutelado, resolver los problemas y/o ejercicios planteados y asistir a las pruebas de respuesta corta al igual que los alumnos que asistan regularmente a las sesiones magistrales.

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 al igual que el resto de alumnos.
Fechas de examen: Convocatoria fin de carrera: 27 de septiembre de 2021 a las 10:00 h
1ª convocatoria: 7 de junio de 2022 a las 10:00 h
2ª convocatoria: 12 de julio de 2022 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.Los exámenes se realizarán en forma presencial salvo que la Universidade de Vigo decida lo contrario.

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,

Consellería de Economía, Emprego e Industria, **Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA)**, Xunta de Galicia,

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== MODALIDAD MIXTA ===
La docencia será presencial pero será semi presencial la asistencia del alumnado si la matrícula supera el aforo del aula. En este caso, parte de la docencia será presencial y parte a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Se suprimirán las tutorías presenciales por sesiones de tutorización realizadas por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

EVALUACIÓN EN LA MODALIDAD MIXTA:
- FIN DE CARRERA: el examen supondrá el 100 % de la nota.
- FIN DE BIMESTRE: el alumno podrá elegir entre:

Opción 1: La evaluación se llevará a cabo habida cuenta las puntuaciones conseguidas en el trabajo tutelado (50% de la nota) y en la resolución de problemas y/o ejercicios (50% de la nota).
Opción 2: El examen supondrá el 100 % de la nota.
- SEGUNDA OPORTUNIDAD: el examen supondrá el 100 % de la nota.
Los exámenes, para los alumnos que sigan este procedimiento de evaluación, serán presenciales salvo que las autoridades académicas indiquen el contrario.

=== MODALIDAD NO PRESENCIAL===
Toda la docencia se realizará mediante las herramientas habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo.

EVALUACIÓN EN LA MODALIDAD NO PRESENCIAL:
- FIN DE CARRERA: el examen supondrá el 100 % de la nota.
- FIN DE BIMESTRE: el alumno podrá elegir entre:
Opción 1: La evaluación se llevará a cabo habida cuenta las puntuaciones conseguidas en el trabajo tutelado (50% de la nota) y en la resolución de problemas y/o ejercicios (50% de la nota).
Opción 2: El examen supondrá el 100 % de la nota.
- SEGUNDA OPORTUNIDAD: el examen supondrá el 100 % de la nota.
Los exámenes, para los alumnos que sigan este procedimiento de evaluación, serán no presenciales salvo que las autoridades académicas indiquen el contrario.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===
- SESIÓN MAGISTRAL: los contenidos teóricos se impartirán mediante las herramientas habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Al finalizar cada tema se le entregarán a los alumnos boletines de cuestiones para afianzar los contenidos teóricos expuestos.
- TRABAJO TUTELADO: las tutorías personalizadas se realizarán utilizando medios telemáticos.

=== TUTORÍAS ===
Las tutorías se llevarán a cabo en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa a través del correo electrónico del profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Gestión de la calidad				
Asignatura	Gestión de la calidad			
Código	O01G041V01906			
Titulacion	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	
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 poso 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.
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria
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
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
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
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 auditorias 4.3. Fases de la auditoria 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 mantenimien
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. Asi mismo se realizaran controles de autoevaluación de los contenidos expuestos en las clases magistrales
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 50% de la nota final; de este porcentaje un 20% se obtendrá de la calificación de los cuestionarios de autoevaluación, y el 30% restante se obtendrá de la calificación de la resolución de los casos prácticos planteados valorándose tanto la entrega puntual, resolución del caso y participación activa en los seminarios. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1,RA2	50	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 50% sobre la nota final. Y se deberá obtener un 5 sobre 10 para superar la materia. resultados de aprendizaje evaluados: RA1 RA2	50	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 alumoado 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:1 de octubre 2021 16 h1ª Edición: 10-Junio-2022 10 h2ª Edición: 18-Julio-2022 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

LÓPEZ-FRESNO P., **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfación 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 insatisfación 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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo

determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===
*Metodologías docentes que se mantienen
Las metodologías docentes serán las mismas en los tres escenarios, dado que fueron diseñadas para facilitar una transferencia fluida desde un escenario 100% presencial a otro 100% en remoto. En cualquier caso, la única diferencia corresponde al espacio en el que se desenvolverá la actividad. En el posible escenario de enseñanza mixta o semipresencial, las metodologías se llevarán a cabo de modo semipresencial y virtual. Por otro lado, en un escenario de enseñanza a distancia, las metodologías previstas se adaptarán a una modalidad de ejecución virtual.
*Metodologías docentes que se modifican:
No se modifica la dinámica propia de ninguna metodología docente, excepto, como se señaló en el apartado anterior, la modalidad de ejecución, presencial y virtual (en el caso de un escenario mixto); y exclusivamente virtual (en el caso de un escenario a distancia).
*Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):
En el potencial escenario de docencia semipresencial, las sesiónes de tutorías podrán realizarse presencialmente y /o en el despacho virtual, bajo la modalidad de concertación previa y en el horario que se estableza. En el caso de un escenario docente en la modalidad a distancia, las tutorías se realizaran únicamente por los medios telemáticos mencionados.
*Modificaciónes de los contenidos a impartir:
No hay modificacióne en los contenidos a impartir.
*Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:
La bibliografía adicional será proporcionada a lo largo del desarrollo de la materia.
*Otras modificaciones:
 Herramientas para la docencia virtual. En el escenario de docencia semipresencial, ademas de la docencia presencial en las aulas, la actividad docente virtual se impartirá mediante el Campus Integra y se utilizará además la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo, y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.
 En un escenario de docencia a distancia, la actividad docente se realizará exclusivamente de modo virtual.
=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACION ===
No hay cambios ni en los instrumentos ni en los criterios de evaluación establecidos en la guía docente ordinaria.
*Pruebas pendientes que se mantienen:
Todas las pruebas propuestas en la guía docente para las próximas convocatorias, se mantienen en cualquiera de las tres modalidades de enseñanza previstas: presencial, mixta y a distancia, para el curso 2020-21.Los criterios de evaluación , así como su ponderación sobre la nota final, se mantienen, tanto para el alumnado asistente, coma para el no asistente. Los procedimientos o tipología de las pruebas de evaluación, tampoco se modifican en su contenido, pero si en su modo de ejecución, en el caso de dos potenciales escenarios docentes extraordinarios previstos. Así, en el caso de estar en una situación de enseñanza mixta o semipresencial, las pruebas de evaluación podrán ser organizadas de modo presencial, dependiendo de las instalaciones y medios disponibles. Si no fuera posible hacerlas presencialmente, se combinaría la modalidad presencial con la virtual o se realizarían exclusivamente de forma virtual.
Si la situación es de enseñanza a distancia, todas las pruebas de evaluación se realizaran de modo virtual.
*Pruebas que se modifican
Para el curso 2020-2021, no hay modificaciones en las pruebas de evaluación, excepto en lo que se refiere a la modalidad de evaluación : presencial o virtual, dependiendo del escenario sanitario en el que se lleve a cabo la docencia.
*Nuevas pruebas:
No se prevén nuevas pruebas de evaluación
*Información adicional
No hay.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología enológicas				
Asignatura	Ciencia y tecnología enológicas			
Código	O01G041V01911			
Titulacion	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 asignatura, de carácter optativo, se relaciona de forma horizontal con otras cinco materias 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	
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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
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
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
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 CE13 CE14	
RA10: Capacidad para regularizar y mejorar las producciones, y para solucionar problemas puntuales en las vinificaciones			CE12 CE13 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 CT4
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. Escurrido. 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	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. 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. 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. 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. 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. VINIFICACIONES ESPECIALES: VINOS DE LICOR, VINOS DULCES Y VINOS ESPUMOSOS. Vinos de licor o licorosos. Vinos dulces de uvas sobremaduradas. Elaboración de vinos tostados. Vinos generosos. Elaboración de vinos de Jerez. Vinos espumosos. Clasificación. Elaboración por el método champanoso.
TRATAMIENTOS DE CLARIFICACIÓN Y ESTABILIZACIÓN	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 amicróbica. 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 arábiga.
CONSERVACIÓN, ENVEJECIMIENTO Y EMBOTELLADO DE LOS VINOS	TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN DE LOS VINOS. Empleo de sustancias conservantes y antioxidantes: ácido sórbico, ácido ascórbico, lisozima. Aplicaciones de gases en la industria enológica. 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. 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.

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	Actividad teórica. 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	Actividad práctica guiada. 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	Actividad práctica guiada. 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	Actividad práctica guiada. Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas. De ser posible, se visitará una pequeña bodega y una cooperativa vitivinícola
Trabajo tutelado	Actividad práctica autónoma. 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 práctica 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. Las tutorías se podrán realizar por medios telemáticos bajo la modalidad de concertación previa

Resolución de problemas de forma autónoma	Se aclararán las dudas surgidas en la resolución de los cuestionarios. Las tutorías se podrán realizar por medios telemáticos bajo la modalidad de concertación previa

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) Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12	40	CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14
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) Resultados de aprendizaje evaluados: RA8, RA9, RA10, RA11, RA12	10	CE6 CE12 CE13 CE14
Seminario	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final) Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA12	10	CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CT1
Trabajo tutelado	Se evaluará la elaboración y presentación del trabajo tutelado (en grupo) Resultados de aprendizaje evaluados: RA13, RA14, RA15	20	CB2 CG2 CT1 CT4 CT5
Resolución de problemas de forma autónoma	Se evaluará la resolución de los ejercicios propuestos (cuestionarios tipo test) a través de la plataforma de teledocencia Resultados de aprendizaje evaluados: RA13, RA14	20	CB2 CT4 CT5

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. Se contempla igualmente la posibilidad de que, en la segunda edición, aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que representará el 100% de la nota.

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, 24/09/2021 a las 16:00 h; primera edición, 03/11/2021 a las 16:00 h; segunda edición, 11/07/2022 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 y 2**, 9788484767527, 3ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 2018

ALEIXANDRE, J.L.; ÁLVAREZ, I., **Tecnología enológica**, 9788497561266, 1ª, Síntesis, S.A., 2003

BLOUIN, J.; PEYNAUD, E., **Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino**, 9788484761600, 4ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 2003

Bibliografía Complementaria

MADRID, A., **Equipamiento vinícola. Equipos e instalaciones en las modernas bodegas**, 9788412239430, 1ª, AMV Ediciones, 2020

MADRID, A., **Elaboración de vinos espumosos y cavas**, 9788412152302, 1ª, AMV Ediciones, 2020

BORDIGA, M., **Post-fermentation and -distillation technology: stabiliization, aging, and spoilage**, 9781498778695, 1ª, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2018

JACKSON, R.S., **Análisis sensorial de vinos. Manual para profesionales**, 9788420011271, 1ª, Acribia, S.A., 2009

RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONECHE, B.; LONVAUD, A.; GLORIES, Y.; MAUGEAN, A., **Tratado de enología, vols. 1 y 2**, 9789505045716, 2ª, Hemisferio Sur - S.A. Mundi-Prensa Libros, 2008

GRAINGER, K.; TATTERSALL, H., **Producción de vino: desde la vid hasta la botella**, 9788420010847, 1ª, Acribia, S.A., 2007

CARRASCOSA, V.; MUÑOZ, R.; GONZÁLEZ, R., **Microbiología del vino**, 9788487440069, 1ª, AMV Ediciones, 2005

GIRARD, G., **Bases científicas y tecnológicas de la enología**, 9788420010267, 1ª, Acribia, S.A., 2004

ZAMORA, F., **Elaboración y crianza del vino tinto: aspectos científicos y prácticos**, 9788489922884, 1ª, AMV Ediciones, 2004

FLANZY, C., **Enología: fundamentos científicos y tecnológicos**, 9788484760740, 2ª, AMV Ediciones - S.A. Mundi-Prensa Libros, 2003

RANKINE, B., **Manual práctico de enología**, 9788420008936, 1ª, Acribia, S.A., 1999

DE ROSA, T., **Tecnología de los vinos blancos**, 9788471147004, 1ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 1998

OUGH, C.S., **Tratado básico de enología**, 9788420008066, 1ª, Acribia, S.A., 1996

Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689,

Alimentaria: Revista e Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755,

La Semana vitivinícola: revista técnica de interés permanente. Valencia: Salvador Estela Alfonso,

Viticultura Enología Profesional. Barcelona: Agro Latino. ISSN: 1131-5679,

American journal of enology and viticulture. Davis, Calif. [etc.]: American Society of Enologists,

Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Bordeaux: Vigne et Vin Publications Internationales. ISSN: 1151-0825,

Practical Winery & Vineyard. San Rafael, California: D. Neel. ISSN: 1057-2694,

Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques. Macon: Union Française des Oenologues,

Revue française d'oenologie. Paris: Union Nationale des Oenologues,

Vitis: Journal of Grapevine Research. Siebeldingen: Bundesforschungsanstalt für Rebenzünschtung Gellwellerhof. ISSN: 0042-7500,

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

==========

1. MODALIDAD MIXTA / SEMIPRESENCIAL

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.1. LECCIÓN MAGISTRAL

De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el

aula y los grupos restantes en sus domicilios.

1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Siempre que sea posible, las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que indiquen las autoridades académicas (al menos mascarillas, aunque también sería recomendable usar guantes).

1.1.3. SEMINARIOS
Al igual que las lecciones magistrales, los seminarios se impartirán, de ser posible, en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

1.1.4. SALIDAS DE ESTUDIO
Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

1.1.5. TRABAJO TUTELADO
Por tratatse de una actividad autónoma de los estudiantes, el trabajo tutelado se mantendrá como metodología docente. Los miembros de los grupos podrán reunirse tomando las debidas precauciones, o comunicarse a través de medios telemáticos o utilizando los recursos del Campus Remoto. De ser posible, los trabajos se expondrán presencialmente, y como alternativa se emplearían los recursos del Campus Remoto para hacer las presentaciones.

1.1.6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
Esta actividad, en la que se formulan cuestionarios tipo test relacinados con la asignatura que se presentan a través de la plataforma de teledocencia FAITIC, no experimentará cambios.

1.2. EVALUACIÓN

La evaluación en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. El examen, en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos a través de las lecciones magistrales, las prácticas de laboratorio y los seminarios, supondrá un 60% de la calificación final. El trabajo tutelado (en grupo) representará un 20%, y la resolución de problemas (cuestionarios tipo test a través de la plataforma FAITIC) puntuará el 20% restante. En la segunda edición, aquellos alumnos que lo solicitan previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que supondrá el 100% de la nota. Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

1.2.1. FIN DE CARRERA
La evaluación en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.2. EXAMEN DE LA PRIMERA EDICIÓN
La evaluación de fin de cuatrimestre en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.3. EXAMEN DE LA SEGUNDA EDICIÓN
La evaluación de segunda oportunidad en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia que supondrá el 100% de la nota.

1.3. TUTORÍAS

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor (actual sala 464) durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (jcenteno@uvigo.es).

1.4. OTROS

Se facilitará documentación y material didáctico adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras audiovisuales, etc.) que ayuden a lograr los resultados de aprendizaje y la adquisición de las diferentes competencias.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL / "ONLINE"

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

2.1.1. LECCIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán en modo "online" en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de

teledocencia FAITIC como refuerzo.

2.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo no presencial a través del Campus Remoto y utilizando materiales audiovisuales, tanto elaborados por el profesor como disponibles en internet. Será obligatorio la elaboración de una memoria. Para la docencia de las clases prácticas se usarán vídeos de determinaciones y ensayos laboratoriales de todos los parámetros y procesos que se llevan a cabo en la docencia presencial, interpretándose los diferentes resultados obtenidos. Estos vídeos se complementarán con otros de plataformas públicas relacionados con las tecnologías de fabricación de diferentes productos o derivados.

2.1.3. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán en modo "online" en el horario habitual, empleando la plataforma FAITIC y los recursos del Campus Remoto.

2.1.4. SALIDAS DE ESTUDIO
Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

2.1.5. TRABAJO TUTELADO
Por tratatse de una actividad autónoma de los estudiantes, el trabajo tutelado se mantendrá como metodología docente. Los miembros de los grupos podrán comunicarse a través de medios telemáticos o utilizando los recursos del Campus Remoto. Se emplearán los recursos del Campus Remoto para hacer las presentaciones.

2.1.6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
Esta actividad, en la que se formulan cuestionarios tipo test relacinados con la asignatura que se presentan a través de la plataforma de teledocencia FAITIC, no experimentará cambios.

2.2. EVALUACIÓN

La evaluación en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. El examen, que se realizará empleando los recursos del Campus Remoto y en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos a través de las lecciones magistrales, las prácticas de laboratorio y los seminarios, supondrá un 60% de la calificación final. El trabajo tutelado (en grupo) representará un 20%, y la resolución de problemas (cuestionarios tipo test a través de la plataforma FAITIC) puntuará el 20% restante. En la segunda edición, aquellos alumnos que lo solicitan previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que supondrá el 100% de la nota.
Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

2.2.1. FIN DE CARRERA
La evaluación en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial.

2.2.2. EXAMEN DE LA PRIMERA EDICIÓN
La evaluación de fin de cuatrimestre en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial.

2.2.3. EXAMEN DE LA SEGUNDA EDICIÓN
La evaluación de segunda oportunidad en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia que supondrá el 100% de la nota.

2.3. TUTORÍAS

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor (actual sala 464) durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (jcenteno@uvigo.es).

2.4. OTROS

Se facilitará documentación y material didáctico adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras audiovisuales, etc.) que ayuden a lograr los resultados de aprendizaje y la adquisición de las diferentes competencias.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Análisis y control de la calidad en enología

Asignatura	Análisis y control de la calidad en enología			
Código	O01G041V01912			
Titulacion	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 uvas, mostos, vinos y destilados, definitorios de sus calidades; así como la metodología de análisis para su identificación y determinación.			

Competencias

Código	
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.
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.
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
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
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
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA-1: 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
RA-2: 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.	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 SO2 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 aminas biógenas por métodos cromatográficos.
TEMA 9. SUSTANCIAS MINERALES.	Principales sustancias minerales: Clasificación, origen y función. 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	0	14
Trabajo tutelado	0	45	45
Estudio de casos	0	3	3

Salidas de estudio	0	5	5
Examen de preguntas de desarrollo	0	3	3
Práctica de laboratorio	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 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 Enoloxía 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. Valoración: RA-1 y RA-2.	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. Valoración: RA-1 y RA-2.	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. Valoración: RA-1 y RA-2.	50	CB3	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE6 CE8 CE14 CE17 CE19	CT1 CT4 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. Valoración: RA-1 y RA-2.	5	CB3	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19	CT1 CT4 CT5 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. Valoración: RA-1.	5	CB3	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19	CT1 CT4 CT5 CT6 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizará, en la fecha oficial, un Examen, con una duración máxima en cualquier caso de tres 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: 29-Septiembre-2021 (16 h) 1ª Edición: 6-Junio-2022 (10 h) 2ª Edición: 14-Julio-2022 (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, estudio de casos y salidas de estudio.
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

Curvelo-García, A.S., **Química enológica : métodos analíticos**, Publindústria, 2015

Office International de la Vigne et du Vin (OIV), **Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et des moûts**, OIV, 2007

Zoecklein, B.W., Fugelsang, K.C., Gump, B.H. y Nury, F.S., **Análisis y Producción de Vino**, Acribia, 2000

Ough, C.S., y Amerine, M.A., **Methods for analysis of must and wines**, 2ª, John Wiley, 1988

Maarse, H., **Volatile compounds in foods and beverages**, Marcel Dekker, 1991

Flanzy, C., **Enología : fundamentos científicos y tecnológicos**, Mundi-Prensa, 2000

Buglas, A.J., **Handbook of alcoholic beverages : technical, analytical and nutritional aspects**, Wiley, 2011

Moreno, J. y Peinado, R., **Enological chemistry**, Elsevier, 2012

Guzmán Alfeo, M., **Manual de espectrofotometría en enología**, AMV Ediciones, 2010

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

Plan de Contingencias

Descripción

MODALIDAD MIXTA:
Metodología:
* Lección magistral, trabajo tutelado y estudio de casos se realizará presencialmente y a través del Campus Virtual, siendo obligatoria la asistencia (presencial o telemática). El alumno que no asista debe de justificarlo adecuadamente.
* Prácticas de laboratorio y salida-s de estudio: serán presenciales y obligatorias.
* Tutorías: Se realizarán de forma presencial o a través del despacho virtual, previa cita solicitada a través del correo electrónico.
* Evaluación: Se realizará como se ha indicado en la modalidad presencial y el examen se realizará de modo presencial salvo que las autoridades académicas indiquen lo contrario.

MODALIDAD NO PRESENCIAL:
Metodología:
* Lección magistral, prácticas de laboratorio, trabajo tutelado y estudio de casos se realizará a través del Campus Virtual, siendo obligatoria la presencia telemática (se debe de justificar adecuadamente la no asistencia). Se aportará bibliografía e información adicional para el autoaprendizaje.
* Salida-s de estudio: si hay opción se buscará alguna conferencia o seminario que se imparta on-line, siendo obligatoria la presencia telemática (excepto en casos excepcionales y justificados).
* Tutorías: Se realizarán a través del despacho virtual, previa cita solicitada a través del correo electrónico.
* Evaluación: Se realizará como se ha indicado en la modalidad presencial, pero el examen se realizará de modo no-presencial.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Viticultura				
Asignatura	Viticultura			
Código	O01G041V01913			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a				
Profesorado	Fernández Calviño, David			
Correo-e				
Web	http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1920/claroline/course/index.php			
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 matewria prima abundante, de calidad y apta para cualquier tipo de aprovechamiento.			

Competencias	
Código	
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.
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias	
RA1: Que los alumnos conozcan el ciclo de la vid y sus implicaciones para la producción y la calidad de las cosechas vitícolas	CG1	CE4 CE18	CT5 CT11
RA2: Que los alumnos conozcan la influencia de los factores del ambiente y las prácticas culturales en la producción y la calidad de las vendimias	CG1	CE4 CE16 CE18 CE20	CT5 CT11
RA3: Que los alumnos entiendan las implicaciones de las decisiones que se han de tomar antes de plantar una viña y especialmente, la importancia de las decisiones relativas a la elección de las variedades, el tipo de sistema de condución y las técnicas culturales, en la producción y la calidad de las uvas y vinos.	CG1	CE4 CE20	CT5 CT11
RA4: Que los alumnos entiendan la importancia de las decisiones previas a la vendima: fecha, modo en que se realizará la propia vendima y condiciones para el transporte de las uvas a las bodegas y sus repercusiones en la calidad de las uvas y el vino.	CG1	CE20	CT5 CT11
RA5: Que los alumnos aprendan a controlar y a formar trabajadores dentro de las empresas vitivinícolas o auxiliares de las mismas y a colaborar técnicamente con las empresas, entidades y organismos que prestan servicios a la vitivinicultura.	CG1	CE4 CE16 CE18 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 morfoloxía de la vid. Los ciclos de la venid (vegetativo, reproductivo, vital)
3. PROPAGACIÓN DE LA VID	Variedades 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 EXISENCIAS 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. Fisioloxía de la vid. Parámetros de calidad. Grado/azúcares. Color. Tamaño de la baya. pH. Acidez Titulable. Contaminantes

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	52	80
Seminario	14	48	62
Salidas de estudio	0	6	6
Examen de preguntas objetivas	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	El profesor expondrá los contenidos de los temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point. Los contenidos estarán a disposición de los alumnos en la página reservada a la materia en el portal de teledocencia FAITIC, donde también se colgarán los cuestionarios (pruebas de respuestas objectivas) para evaluar el dominio de los conocimientos correspondientes a cada tema por parte de los alumnos.
Seminario	En ellos los grupos pequeños de alumnos tendrán que buscar, depurar y manejar distintos tipos de datos del ambiente (fenológicos, climáticos, edáficos, ambientales, etc) y analizar su influencia en la producción y/o la calidad de las cosechas vitícolas. Trabajarán con datos reales para aplicar las enseñanzas y metologías específicas de la Viticultura, en el análisis de los efectos de esos factores en la produccion y la calidad de las vendimias en comarcas vitívinícolas gallegas en el pasado reciente. Los grupos presentarán el resultado de sus trabajos en forma de un informe que servirá de base para la evaluación del trabajo realizado en los seminarios.
Salidas de estudio	VisitaS a viñedos para afianzar los contenidos teóricos

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en las lecciones magistrales en las aulas virtuales del campus remoto asignada a los profesores (aula 1043) previa cita y en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Salidas de estudio	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en los viajes de estudio en el transcurso de esos viajes o después utilizando las aulas virtuales del campus remoto asignadas a los profesores previa cita y en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Seminario	Los alumnos tendrán la posibilidade de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contidos impartidos en los seminarios, tanto en el momento en que se estén impartiendo, como utilizando las aulas virtuales del campus remoto asignadas a los profesores previa cita y en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Pruebas	**Descripción**

Examen de preguntas objetivas	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquiera duda o de solicitar información adicional sobre los contidos y resultados del examen a través del aula virtual del campus remoto asignada a los profesores previa cita y en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Seminario	La evaluación se basará en la participación y calidad de los datos aportados. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1, RA2, RA3	70	CG1	CE4 CE16 CE18 CE20	CT5 CT11
Examen de preguntas objetivas	Al terminar la exposición de cada tema los alumnos tendrán que demostrar su dominio de los contenidos del tema respondiendo a los cuestionarios que se abrirán en la página web de la materia en FAITIC. Serán pruebas de respuesta corta y tendrán inicialmente dos oportunidades para cubrir los cuestionarios. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1-RA2-RA3-RA4	30	CG1	CE4 CE16 CE18 CE20	CT5 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación será continua y los alumnos irán acumulando puntos a medida que vayan entregando los diferentes trabajos e informes y contestando a los cuestionarios que se irán abriendo al finalizar cada tema.

Los alumnos que no puedan asistir con regularidad podrán demostrar sus conocimientos contestando a los cuestionarios y realizando aquellos trabajos propuestos en la metodología resolución de problemas.

La calificación de los alumnos que acogidos a la modalidad de evaluación continua se mantendrá para la segunda edición por una sola vez y siempre que consiguan un mínimo de un 30% sobre 100 en la evaluación de la primera edición. Los alumnos podrán mejorar la nota de la evaluación continua repitiendo las pruebas correspondientes aquellas metodologías en las que obtuvieron peores resultados y que les serán propuestas por el profesor.
Los alumnos no presenciales o que por diferentes motivos no puedan acogerse la el sistema de evaluación continua, seránevaluados a partir de los resultados de un único examen final con preguntas y cuestiones relativas a los contenidos imparidos en las lecciones magistrales y seminarios y que valdran el 100% de la nota final.
Convocatoria fin de carrera: los alumnos que elijan examinarse en esa convocatoria serán evaluados atendiendo unicamente a los resultados del examen (que representará el 100% de la nota). En el caso de no asistir la ese examen, o de no aprobarlo,serán evaluados cómo los demás alumnos.
Las fechas oficiales de examen oficial UNICAS Y VALIDAS son las que figuran en el calendario aprobado por Junta de Facultad:

- Fin de carrera: 30 de septiembre de 2021 a las 16:00 h.
- Junio: 9 de junio de 2022 a las 10:00
- Julio: 15 de julio de 2022 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.**, 2743021292, Lavoisier TEC & DOC., 2016

Carbonneau, A., et al.,, **Traité de la vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 978-2-10-072875-6, Dunod Ed., 2015

Fahey, D., **Grapevine Management Guide. 2017-2018.**, NSW Governement. www.dpi.gov.au, 2018

Bibliografía Complementaria

Magalhaes, N., **Tratado de Viticultura A Videira, a Vinha e o Terroir**, 9789899820739, Esfera Poética Ed., 2015

Carballido, X. (coord.), **Apuntes de Viticultura e Enoloxía**, Xunta de Galicia. Subdirección Xeral de Extensión, 1996

Crespy, A., **Manuel practique de Fertilisation. Qualité des moûts et des vins.**, 978-2905428301, Oeonoplurimedia, 2007

Delas, J., **Fertilisation de la vigne**, 978-2902416622, Feret Ed. Burdeos., 2000

Gladstones, J., **Viticulture and Environment**, 1875130128, Winetitles., 1992

IFV., **Gestion des sols viticoles**, Editions France Agricole, 2013

Keller, M, **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 9780124199873, Academic Press. Elsevier, 2015

Martinez de Toda, F., **Claves de la Viticultura de Calidad**, 9788484764229, Mundiprensa, 2008

Nicholas, P., **Soil, Irrigation and Nutrition**, 1875130403, South Australian Research And Development Institut, 2004

Rochard, J., **Traité de viticulture et d oenologie durables.**, 978-2905428257, Oenoplurimedia, 2005

White, R., **Understanding Vineyard Soils**, 9780195311259, Oxford University Press, 2009
Krstic, M., Molds, G., Panagiotopoulos, B. West, S., **Growing Growing Quality Grapes to Winery Specifications: Quality Measurement and Management Options for Grapegrowers.**, 978-1-84569-484-5, Winetitles., 2003

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y control de la calidad en enología/O01G041V01912
Ciencia y tecnología enológicas/O01G041V01911

Plan de Contingencias

Descripción

PLAN DE CONTINGENCIAS
=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===
Metodologías docentes que se mantienen:
Las metodologías docentes serán las mismas en los tres escenarios ya que se diseñaron para facilitar las transferencias entre diferentes escenarios: presencial, semi-presencial o virtual. La única diferencia afecta al espacio físico en el que se desarrollarán las actividades.
En un posible escenario de enseñanza semipresencial, las metodologías se desarrollarían en un entorno semipresencial y/o virtual. En cambio, en el caso de un escenario puramente virtual, todas las metodologías se adaptarían para ser ejecutadas de forma puramente telemática.
Cambios en las metodologías docentes: no hay cambios en la dinámica de las metodologías docentes, aunque podrá variar su ejecución, presencial, semipresencial o exclusivamente on-line, atendiendo a lo que -en su momento- determinen las autoridades sanitarias y académicas competentes.
Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en las diferentes metodologías en el aula virtual del campus remoto asignadas a los profesores, previa cita en el horario aprobado oficialmente para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Modificaciones de los contenidos a impartir: no hay modificaciones.
Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje: la bibliografía adicional se irá comentando a medida que avance la impartición de la materia.
Otras modificaciones:
Herramientas para la docencia semipresencial y exclusivamente virtual: en esos casos la docencia se impartirá combinando los recursos incorporados en el Campus Virtual y en la plataforma de Teledocencia Moovi, para facilitar el acceso del alumnado a los contenidos docentes.
=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===
No hay cambios ni en los instrumentos ni en los criterios de evaluación.
Pruebas que se modifican: no hay modificaciones en las pruebas de evaluación, ya que están diseñadas para poder ser utilizadas tanto de modo presencial, como no presencial.
Nuevas pruebas: no están previstas.
Información adicional: no hay.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Evaluación sensorial de los alimentos				
Asignatura	Evaluación sensorial de los alimentos			
Código	O01G041V01914			
Titulacion	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 Reboredo Rodríguez, Patricia			
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	
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.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria
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
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

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 CT5 CE24
RA1: Aprender a formar y entrenar un panel de cata	CG1 CE13 CT5 CG3 CE21 CT7 CE23 CT11 CE24

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 profesor
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 CE13 CT5 CG3 CE19 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 alumnado sea evaluado superar con una nota igual o superior a 5 la prueba de respuestas cortas.
En caso de no superar el 5, la nota en actas será la nota del examen, no contabilizando el resto de pruebas hasta superar la dicha nota.

El alumnado que en 1ª convocatoria no alcance 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 mismo 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: 28 septiembre 2021 16 h

1ª Edición: 30-Marzo-2022 10 h

2ª Edición: 13-Julio-2022 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. Ámsterdam, 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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===
* Metodologías docentes que se mantienen
Las metodologías docentes serán las mismas en los tres escenarios, dado que fueron diseñadas para facilitar una transferencia fluída desde un escenario 100% presencial a otro 100% en remoto. En cualquier caso, la única diferencia corresponde al espacio en el que se desenvolverá la actividade. En el posible escenario de enseñanza mixta o semipresencial, las metodologías se llevarán a cabo de modo semipresencial y virtual. Por otro lado, en un escenario de enseñanza a distancia, las metodologías previstas se adaptarán a una modalidad de ejecución virtual.
*Metodologías docentes que se modifican:
No se modifica a dinámica propia de ninguna metodología docente, excepto, como se señaló en el apartado anterior, la modalidad de ejecución, presencial y virtual (en el caso de un escenario mixto); y exclusivamente virtual (en el caso de un escenario a distancia).
*Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías):
En el potencial escenario de docencia semipresencial, las sesiónes de tutorías podrán realizarse presencialmente y /o en el despacho virtual, bajo la modalidad de concertación previa y en el horario que se estableza. En el caso de un escenario docente en la modalidad a distancia, las tutorías se realizaran unicamente por los medios telemáticos mencionados.
*Modificacióne de los contenidos a impartir:
No hay modificacióne en los contenidos a impartir.
*Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaxe:
La bibliografía adicional será proporcionada a lo largo del desarrollo de la materia.
Otras modificaciónes:
 Herramientas para la docencia virtual. En el escenario de docencia semipresencial, ademas de la docencia presencial en las aulas, la actividad docente virtual se impartirá mediante el Campus Integra y se utilizará además la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo, y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado alos contenidos docentes.
 En un escenario de docencia a distancia, la actividad docente se realizará exclusivamente de modo virtual.
=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACION ===
No hay cambios ni en los instrumentos ni en los criterios de evaluación establecidos en la guía docente ordinaria.
*Pruebas pendentes que se mantienen:
Todas las pruebas propuestas en la guía docente para las próximas convocatorias, se mantienen en cualquiera de las tres modalidades de enseñanza previstas: presencial, mixta y a distancia, para el curso 2020-21.Los criterios de evaluación , así como su ponderación sobre la nota final, se mantienen, tanto para el alumnado asistente, coma para el no asistente. Los procedimientos o tipología de las pruebas de evaluación, tampoco se modifican en su contenido, pero si en su modo de ejecución, en el caso de dos potenciales escenarios docentes extraordinarios previstos. Así, en el caso de estar en una situación de enseñanza mixta o semipresencial, las pruebas de evaluación podrán ser organizadas de modo presencial, dependiendo de las instalaciónes y medios disponibles. Si no fuera posible hacerlas presencialmente, se combinaría la

modalidad presencial con la virtual o se realizarían exclusivamente de forma virtual.
Si la situación es de enseñana a distancia, todas las pruebas de evaluación se realizaran de modo virtual.
*Pruebas que se modifican
Para el curso 2020-2021, no hay modificaciónes en las pruebas de evaluación, excepto en lo que se refiere a la modalidad de evaluación : presencial o virtual, dependiendo del escenario sanitario en el que se lleve a cabo la docencia.
*Nuevas pruebas:
No se prevéen nuevas pruebas de evaluación
*Información adicional
No hay.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Asignatura	Prácticas externas			
Código	O01G041V01981			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
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 poso 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
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
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: Conocer, de primera mano, el contorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos de la ciencia y tecnología de los alimentos y comprender la 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.	Los objetivos de las prácticas en empresas son, entre otros, permitir al estudiante: - 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
Prácticum, Practicas externas y clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum y 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
Prácticum, Practicas externas y clínicas	El alumno, durante las 120 horas de prácticas en la empresa/entidad receptora, observará los procesos productivos/actividad laboral que se desarrollan en la empresa pasando, con posterioridad, a participar activamente en los mismos como un miembro más de la empresa. Las prácticas serán preferentemente presenciales pero se podrá optar por la realización de prácticas semipresenciales o telemáticas siempre y cuando las condiciones de la empresa y el puesto de trabajo lo permitan.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Durante la realización de las prácticas 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. Además el tutor académico será un pilar fundamental entre el alumno y la empresa en caso de que se produjera algún conflico entre ambas partes.
Pruebas	**Descripción**
Informe de prácticas, prácticum y 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.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Al finalizar 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, prácticum y prácticas externas	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. Resultados del aprendizaje evaluados: RA3, RA4	50	CB1 CB3 CB4 CB5	CG1 CG3 CG4 CG6	CE8 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===
Se mantendrán las mismas metodoloxías previstas inicialmente en el apartado 5 de esta guía docente solo que se priorizará la realización de prácticas semipresenciales o telemáticas en función de las circunstancias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===
El sistema de evaluación continuará a ser el mismo establecido en el apartado 7 de esta guía docente: el informe del tutor en la empresa supondrá un 50 % de la nota final y la memoria de prácticas el 50 % restante.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo de Fin de Grado				
Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	O01G041V01991			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general	- 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	
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 poso 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

- 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.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	0.3	12.7	13
Trabajo tutelado	37	100	137

*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
Trabajo tutelado	Exposición 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 lo la nota basándose para eso en la rúbrica aprobada en Junta de Facultad (http://fcou.uvigo.es/*gl/docencia/trabajo-fin-de-grado/) La nota será dividida del siguiente modo: Informe del tutor/la: 25% de la nota. Trabajo escrito: 40% de la nota. Exposición oral: 35% de la nota. Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 segundo a legislación vigente Resultados del aprendizaje evaluados: RANA1	100	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las directrices generales relativas a la definición, elaboración, presentación, defensa y evaluación de los TFG de la Facultad de Cienciasde la Universidad de Vigo se regularán por el Reglamento para la realización del Trabajo de Fin de Grado de la Universidad de Vigo.
Cambios en este reglamento aprobados con posterioridad a la elaboración de esta guía docente, podrán suponer una modificación de los condicionantes que la esos efectos se describen en la guía.
En todo, caso, se recomienda al alumnado consultar la normativa de la Facultad de Ciencias relacionada con el TFG en su página web (http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/trabajo-fin-de-grado/).
Dependiendo de la situación sanitaria derivada de la COVID-19, la exposición se podrá hacer de manera presencial o no presencial (empleando las herramientas disponibles en el Campus Remoto) de acuerdo al que indiquen las autoridades académicas.

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el *COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

Modalidad Mixta:
Las metodologías docentes serán desarrolladas manteniendo las recomendaciones sanitarias de distanciamiento social, desinfección frecuente de me las y material de laboratorio (de ser el caso), empleo de máscara de no poder mantener las distancias, etc.

Modalidad no presencial:
Las metodologías docentes serán desarrolladas mediante lo empleo de las herramientas que la UVIGO proporcione en este escenario (Campus remoto, Plataformas de Teledoncia, etc)
Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante lo empleo de las Salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Modalidad Mixta:
El sistema de evaluación no se ve modificado en este escenario.

Modalidad no presencial:
El sistema de evaluación no se ve modificado en este escenario. Únicamente la presentación del TFG podría tener que realizarse de manera no presencial si las autoridades académicas así lo consideran oportuno.

Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante lo empleo de las

Salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto