



Facultade de Ciencias

Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001M142V01101	Bioestadística e Deseño Experimental	1c	3
001M142V01102	Métodos Matemáticos para a Modelización da Investigación	1c	3
001M142V01103	Técnicas de Documentación para a Investigación	1c	3
001M142V01104	Riscos Químicos na Cadea Alimentaria	1c	3
001M142V01105	Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico	1c	3
001M142V01106	Avances en Toxicoloxía Ambiental. Implicacións en Seguridade Alimentaria e Ambiental	1c	3
001M142V01107	Bioloxía da Reprodución en Prantas Superiores: Implicación na Distribución	1c	3
001M142V01108	Fisioloxía do Estrés. Adaptación e Aclimaticación a Condicións Adversas	1c	3
001M142V01109	Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental	1c	3
001M142V01110	Deseño de Procesos de Mellora e Obtención de Novas Materias Primas para a Industria Gandeira e Agroalimentaria	1c	3
001M142V01111	Deseño Asistido por Ordenador	1c	3
001M142V01112	Elementos Traza no Sistema Solo-Planta	1c	3
001M142V01113	Augas Termals: Innovación e Desenvolvemento	1c	3
001M142V01114	Transporte de Auga e Solutos no Solo	1c	3

001M142V01115	Fertilizantes e Fertilización	1c	3
001M142V01116	Operacións de Separación Avanzadas	1c	3
001M142V01117	Monitorización e Control de Procesos	1c	3
001M142V01118	Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos	1c	3
001M142V01119	Contaminación Mariña e Ecotoxicoloxía	1c	3
001M142V01120	Tecnoloxía Aplicada á Valorización de Residuos Agro-Industriais	1c	3
001M142V01121	Análise de Aromas en Alimentos	1c	3
001M142V01122	Preparación, Transformación e Diversificación na Industria dos Alimentos	1c	3
001M142V01123	Extractos Naturais como Antioxidantes	1c	3
001M142V01201	Implicacións Ambientais das Partículas Biolóxicas Atmosféricas	2c	3
001M142V01202	Recuperación de Solos Degradados: Tecnosolos e Fitorremediación	2c	3
001M142V01203	Química dos Produtos Fitosanitarios	2c	3
001M142V01204	Cambio Climático Global e o seu Impacto nos Ecosistemas Terrestres	2c	3
001M142V01205	Avaliación da Transferencia de Contaminantes Atmosféricos ao Sistema Planta-Solo-Augua	2c	3
001M142V01206	Tecnoloxías Limpas para a Producción de Biocombustibles	2c	3
001M142V01207	Claves para a Sostenibilidade da Producción Vexetal	2c	3
001M142V01209	Ecoloxía da Polinización. Investigación e Aplicacións	2c	3
001M142V01210	Bioclimatoloxía de Prantas de Interese Económica	2c	3
001M142V01211	Biotratamento de Residuos Orgánicos	2c	3
001M142V01212	Alteración de Interfases Biolóxicas por Axentes Contaminantes	2c	3
001M142V01213	Producción de Compostos Base a partires de Residuos Lignocelulósicos	2c	3
001M142V01214	Deseño Experimental Aplicado ás Indicacións Xeográficas Agroalimentarias	2c	3
001M142V01215	Biomasa: Cultivos Enerxéticos	2c	3
001M142V01216	Acondicionamento Organoléptico	2c	3

O01M142V01217	Biotecnología Agroalimentaria	2c	3
O01M142V01218	Autenticidade Alimentaria	2c	3
O01M142V01219	Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas	2c	3
O01M142V01221	Procesos Avanzados de Extracción	2c	3
O01M142V01225	Deseño de Novos Produtos Alimentarios	2c	3
O01M142V01226	Investigación e Innovación de Alimentos Envasados	2c	3
O01M142V01227	Traballo de Fin de Máster	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioestadística e Deseño Experimental**

Materia	Bioestadística e Deseño Experimental			
Código	O01M142V01101			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Fernández González, María Martínez Carballo, Elena Pérez Gregorio, María Rosa			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
C1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
C3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1. Saber interpretar os resultados obtidos	C1 C3 D1 D5 D10
RA2. Aplicar test estadísticos, análise multivariante e deseños de experimentos.	A1 A2 C1 C3 D1 D2 D10

RA3. Investigar e explorar sempre diferentes opcións en problemas concretos.

A1
A2
C1
C3
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11

Contidos

Tema	
Bloque I. Proba de hipóteses.	Visión xeral das probas de hipóteses. Conceptos de HIPOTESIS NULA e ALTERNATIVA. Requisitos necesarios para plantexarlas.
Bloque II. Análisis de varianza de unha e varias vías, así como as súas aplicacións en investigación.	Coñecer os requisitos necesarios para poder plantexar este tipo de análise con fiabilidade. Estudo de casos reais.
Bloque III. Regresión e calibración.	Calibración e os seus fundamentos: Interpretación e aplicacións. Validación do axuste.
Bloque IV. Técnicas de análise multivariante.	Análisis en componentes principais e as súas aplicacións en investigación. Recoñecemento supervisado e non supervisado de pautas. Aplicacións en investigación
Bloque V. Deseño de experimentos.	Fuentes de variabilidade nos deseños. Etapas en su construción. Matrices de experiencias de screening; matrices factoriais. Superficies de respostas. Aplicacións do deseño de experimentos na investigación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	4	3	7
Traballo tutelado	0	60	60
Lección maxistral	8	0	8

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Actividades nas que se evalúan publicacións científicas, se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Se realizarán no laboratorio/aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia MooVi (non presencial).
Traballo tutelado	Estudo autónomo de casos/análisis de situacións con soporte bibliográfico. Análisis dun problema o caso real, coa finalidade de conocelelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, diagnosticalo e adentrarse en procedimentos alternativos de solución, para ver a aplicación de los conceptos teóricos na realidade. Feedback por medio da plataforma de teledocencia MOOVI (no presencial).
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da asignatura, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial)..

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos febles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesor comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir na resolución de boletíns.
Resolución de problemas	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos febles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesor comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir na resolución de boletíns.

Traballo tutelado	A atención personalizada completárase mediante as tutorías nas que o profesor comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir durante a elaboración do traballo tutelado.
-------------------	--

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	Avaliarase a calidade do material solicitado nas entregas de casos prácticos. En total haberá catro entregas, as cales se valorarán cunha porcentaxe do 15 % cada unha. Se evalúan todos os resultados de aprendizaxe Avaliaráanse todos os resultados de aprendizaxe.	40	A1 A2	C1 C3	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Traballo tutelado	Avaliarase a calidade do mesmo así como a súa presentación. Avaliaráanse todos os resultados de aprendizaxe.	30	A1 A2	C1 C3	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Lección maxistral	Participación e asistencia mediante actividades presenciais. Avaliaráanse os resultados de aprendizaxe 1 e 2.	30	A1 A2	C1 C3	D1 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Neste apartado da Guía Docente contémpanse distintas posibilidades de avaliación que se poderán aplicar en cada oportunidade Fin de Bimestre (1ª Edición Ordinaria), Segunda Oportunidade-Julio (2ª Edición Ordinaria) e Fin de Carrera.

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE (1ª EDICIÓN) E SEGUNDA OPORTUNIDADE-JULIO (2ª EDICIÓN) A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de forma continua ou global e debe comunicar a súa decisión á profesora-coordinadora ao longo do primeiro mes de docencia (en caso de non recibir comunicación algunha no tempo establecido considerarase que o alumno se avaliará de forma continua). As distintas formas de avaliación detállanse a continuación:

a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será: Nota Final (NF) = Resolución de Problemas (RF = 40 %) + Traballo Tutelado (TT = 30 %) + Clase Maxistral (CM = 30 %) - O alumno superará a materia cando a media ponderada de todas as metodoloxías sexa igual ou superior a 5,0.

b. Avaliación Global

A puntuación neste caso será: Nota Final (NF) = Resolución de Problemas (RF = 60 %) + Traballo Tutelado (TT = 40 %)

Alumnos con responsabilidades laborais

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia en modalidade de Avaliación Continua na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo, deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico.

Compromiso ético

Espérase que os estudantes presentes un comportamento ético adecuado. En caso de detectar malas prácticas como copia, plaxio, utilización de calquera aparello electrónico non autorizado expresamente (normalmente só permitirase o uso de calculadora) considerarase que o alumno non reúne os requisitos adecuados para superar a materia e a súa cualificación global será de 0,0, en cumprimento do Real Decreto 1791/2010, do 30 de decembro, polo que se aproba o Estatuto do Estudiante Universitario, artigo 13.2.d, relativo aos deber dos estudantes universitarios: "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que realicen ou en documentos oficiais da universidade".

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

George Box, William Hunter, **Edística para investigadores**, Reverte,

César Pérez, **Técnicas de análisis multivariantes de datos. Aplicaciones con SPSS**, Pearson, Prentice Hall,

Recomendación

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Métodos Matemáticos para a Modelización da Investigación				
Materia	Métodos Matemáticos para a Modelización da Investigación			
Código	O01M142V01102			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Profesorado	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María Fernández González, María			
Correo-e	esnaola@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
C1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
C3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, *validación e análise de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.	C1 C3
Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	C1
Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativa e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.	C3
*CG1: Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no sector agroalimentario e do medio ambiente.	D5

Contidos	
Tema	
Utilización das Ecuacións Diferenciais na modernización biolóxica e ambiental.	Formulación e solución analítica de problemas de valor inicial.
	Formulación e solución numérica de problemas de valor inicial.
Utilización da Regresión Lineal na modelización biolóxica e ambiental.	A recta de Regresión e as súas variantes.
	O modelo Lineal Xeneral.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	0	9	9
Lección maxistral	13	51	64
Presentación	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e exercicios relacionados coa materia. O alumno aplicará de forma autónoma ou auxiliado polo profesor os coñecementos adquiridos.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos obxecto de estudo.
Presentación	(*)Exposición por parte do profesor de la asignatura y su encaje en la formación del alumno.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Realizaranse tutorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Resolución de problemas	Resolución de problemas ou exercicios, especialmente participación en actividades presenciais.	40	C1 C3	D5
Lección maxistral	Probas de resposta curta ou test. (e/o) Traballo tutelado e especialmente participación en actividades presenciais.	40	C1 C3	D5
Presentación	(*)Se realizará dentro de los trabajos tutelados	20		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Zill, D.; Cullen M., **Ecuaciones Diferenciales**, Tercera,

Martinez M.A.; Sanchez A. ; Faulin J., **Bioestadística amigable**, Segunda,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas de Documentación para a Investigación**

Materia	Técnicas de Documentación para a Investigación			
Código	O01M142V01103			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Química Física			
Coordinador/a	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Fernández González, María Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	gastray@uvigo.es xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia de Técnicas de Documentación para a Investigación é unha materia crave no Mestrado Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental pois proporciona ao alumnado os coñecementos requiridos para a planificación, elaboración, desenvolvemento e estruturación de material científico de investigación e revisión.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)			
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.			
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.			
C3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
D6	Capacidade de comunicación interpersonal			
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación			
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar			
D10	Tratamento de conflitos e negociación.			
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

RA1: Manexo de bases de datos bibliográficas	A2 B1 C2 C3 D1 D3 D4 D9
RA2: Organización da bibliografía	A2 B1 C2 C3 D1 D3 D4 D9 D11
RA3: Elaboración dunha publicación científica	A2 B1 C2 C3 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D10 D11

Contidos

Tema	
Bloque I	Breve historia da documentación en ciencias. Exposición e uso de distintas ferramentas de manexo bibliográfico.
Bloque II	Como escribir unha publicación científica (investigación e revisión)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	5	3	8
Resolución de problemas	0	1	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2
Estudo de casos	0	2	2
Traballo	0	60	60

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O primeiro día de clase facilitaráselle o alumnado un calendario con todas as actividades a realizar. Os contidos impartiranse recurrido ao modelo de lección maxistral, e estarán ao dispor do alumnado na plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo.
Resolución de problemas	O alumnado realizará diversos traballos de deseño de estratexias de busca e de elaboración de contidos científicos. O alumnado deberá de realizar informes explicando e xustificando os resultados obtidos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O seguimento continuo por parte do profesorado permite avaliar o progreso do alumnado de forma individualizada, adaptando estratexias de reforzo a fin de evitar/oiminar posibles debilidades na aprendizaxe. A atención personalizada completárase mediante consulta ao profesorado de todas as dúbidas que xurdan, xa sexa por vía telemática ou mediante titorías concertadas a pedimento do alumnado.

Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	A atención personalizada levará a cabo por vía telemática ou mediante titorías concertadas a pedimento do alumnado.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A atención personalizada levará a cabo por vía telemática ou mediante titorías concertadas a pedimento do alumnado.
Estudo de casos	A atención personalizada levará a cabo por vía telemática ou mediante titorías concertadas a pedimento do alumnado.
Traballo	A atención personalizada levará a cabo por vía telemática ou mediante titorías concertadas a pedimento do alumnado.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe														
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cuestionario I de preguntas obxectivas. Terase en conta a participación e asistencia do/a alumno/a.	20	A2	B1	C2	D1	C3	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D10	D11	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cuestionario II de preguntas obxectivas. Terase en conta a participación e asistencia do/a alumno/a.	20	A2	B1	C2	D1	C3	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11
Estudo de casos	Traballos relacionados con procuras bibliográficas e/o de información empregando distintas bases de datos ou recursos da web. Terase en conta a participación e asistencia do/a alumno/a.	25	A2	B1	C2	D1	C3	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11
Traballo	Traballo de revisión sobre a temática requirida polo profesor. Terase en conta a participación e asistencia do/a alumno/a.	35	A2	B1	C2	D1	C3	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumnado con actividades profesionais en horario de docencia presencial deberá acreditar a súa situación co fin de que o seu procedemento de avaliación sexa determinado individualmente polo profesorado da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Elsevier, **Scopus**, 2024

Clarivate, **Journal Citation Reports, JCR**, 2024

Google, **Google Scholar**, 2024

Clarivate, **Web Of Science, WOS**,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Riscos Químicos na Cadea Alimentaria**

Materia	Riscos Químicos na Cadea Alimentaria			
Código	O01M142V01104			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Simal Gándara, Jesús			
Profesorado	Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	jsimal@uvigo.es			
Web	http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
Descrición xeral	Segundo a *FAO/*WHO, a Seguridade Alimentaria [consiste en garantir a calquera persoa e en calquera momento un acceso físico e económico aos produtos alimentarios necesarios SEN RISCOS].			
	Os riscos alimentarios poden resultar: de accidentes, de causas naturais, de ignorancia/*inconsciencia, de abusos, de non respectar as regras e as leis, de exames insuficientes sobre a *inocuidad, de carencias na formación e información, da procura de beneficio...			
	O risco [0] non existe, pero os produtos alimentarios deben ter un máximo de seguridade, é dicir, deben estar exentos de microorganismos *patóxenos, de residuos de produtos químicos, de ingredientes novos dos que non se coñecen as consecuencias a longo prazo, etc.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación. (CB6 memoria)			
C4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
A1 Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	C4
A7 Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene ao longo de todo o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é posuír os coñecementos necesarios de *microbioloxía, *parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos	A1 D1
A17 Capacidade para Analizar e Avaliar os Riscos Alimentarios	C4
A18 Capacidade para xestionar a seguridade alimentaria	C4
*B7 Adquirir capacidade na toma de *decisións	A1 D1
*B11 Habilidades de razoamento crítico	A1 D1
*B13 Aprendizaxe autónoma	A1 D1
*B14 Adaptación a novas situacións	A1 D1

Contidos

Tema	
------	--

1. CONTAMINANTES *MICROBIOLÓGICOS E *PARASITARIOS

- Principais microorganismos responsables de intoxicacións (virus, bacterias, fermentos e *mohos). *Protistas e outros *parásitos (*protozoarios, algas e vermes). Prevención.

2. CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Riscos ligados á agricultura: *GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios.
- Riscos ligados ao medio ambiente: Restos radioactivos. *PCBs, *dioxinas e *furanos. Augas residuais. Toxinas naturais. Materiais para contacto alimentario.
- Riscos ligados aos hábitos alimentarios: Reacción de *Maillard. *Nitrosaminas. *PAHs. *HCAs. Alcol. Redución de inxesta de graxas e colesterol. Redución de inxesta de azucre. Radicais libres e antioxidantes.
- Riscos ligados aos tratamentos de conservación: Aditivos e auxiliares tecnolóxicos. *Ionización.
- Alerxias e intolerancias alimentarias: Síntomas. *Alérgenos ou *trofalérgenos. Alerxias ligadas a tecnoloxía alimentarias. Modificación da *alergenicidad de proteínas. Diagnóstico. Etiquetaxe.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo	5	20	25
Traballo	5	20	25
Traballo	5	20	25

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Probos	Descrición
Traballo	
Traballo	
Traballo	

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
TraballoValorarase o seu contido.	20	
TraballoValorarase o seu contido.	40	
TraballoValorarase o seu contido.	40	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aqueles alumnos que non poidan asistir a clase, a condición de que o xustifiquen, deben negociar de antemán co profesor a maneira en que serán avaliados.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

Unión Europea, **Peligros químicos en nuestros alimentos**, Unión Europea, 2019

Recomendacións

Outros comentarios

En 2ª convocatoria faríase unha proba oral presencial ou *online sobre os contidos mínimos da materia e sobre os contidos do traballo realizado.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico**

Materia	Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico			
Código	001M142V01105			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Biología vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia Fernández González, María Pérez Álvarez, María José Rodríguez Alonso, Álvaro			
Correo-e	mjperez@uvigo.es carballo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
B3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.
B4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
C10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
C12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Nova

A1
A3
B3
B4
C2
C10
C11
C12
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11**Contidos**

Tema

1. Grupos de microorganismos de interés tecnolóxico en investigación	Bacterias Fungos Algas Protozoos Virus e partículas subvircas
2. Fontes de obtención de microorganismos de interés tecnolóxico	Coleccións de cultivos Ambientes naturais Procesos industriais
3. Detección de microorganismos mediante técnicas modernas de cultivo e moleculares	Técnicas de cultivo Técnicas de microscopía avanzada Técnicas moleculares
4. Aillamento e conservación de microorganismos	Cultivo de microorganismos Conservación de microorganismos
5. Principios de mellora de microorganismos de interés tecnolóxico	Principios de enxeñería xenética
6. Aplicacións tecnolóxicas dos microorganismos	Búsqueda de novos antibióticos Fermentacións alimentarias Fermentacións industriais Producción de vacinas, anticorpos, antibióticos, fármacos, proteínas recombinantes, etc Depuración de augas Biorremediación Biominería Biosensores Control de pragas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0	51	51
Presentación	1	0	1
Aprendizaxe-servizo	9	9	18
Lección maxistral	5	0	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	Estudio autónomo de casos/análise de situacións con soporte bibliográfico. Análise dun problema ou caso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, diagnosticalo e adentrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade.

Presentación	Exposición e debate dos traballos feitos e presentados polos estudantes
Aprendizaxe-servizo	Ofréceselle ó estudiantado participar de forma voluntaria no Programa MicroMundo@UVigo destinado á busca de microorganismos produtores de novos antibióticos e a difusión da problemática da resistencia a antibióticos e a necesidade do uso racional dos mesmos
Lección maxistral	Exposición por parte das profesoras con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da asignatura, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenrolar polo estudante

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os/as estudantes contarán con atención personalizada sempre que a requiran
Traballo tutelado	Os/as estudantes contarán con atención personalizada sempre que a requiran
Presentación	Os/as estudantes contarán con atención personalizada sempre que a requiran
Aprendizaxe-servizo	Os/as estudantes contarán con atención personalizada sempre que a requiran

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	calidade do material solicitado	35	
Presentación	calidade do traballo e da exposición e defensa	40	
Aprendizaxe-servizoparticipación no Programa MicroMundo@UVigo		15	
Lección maxistral	asistencia e participación	10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os/as estudantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas a través da plataforma de teledocencia, así como na elaboración do traballo asignado. No caso de que non poidan asistir a ningunha sesión presencial, propoñeránselles actividades alternativas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

RENNEBERG, REINHARD, **Bioteχνología para principiantes**, Reverté, 2008
 THIEMAN, WILLIAM J. & PALLADINO, MICHAEL A., **Introducción a la biotecnología**, Pearson Educacion, 2010
 GAMAZO, C., SANCHEZ, S., CAMACHO, A.I., **Microbiología basada en la experimentación**, Elsevier España, 2013
 CAMACHO GARRIDO, S., **Ensayos biotecnológicos**, Síntesis, 2015
 THIEMAN, WILLIAM J. & PALLADINO, MICHAEL A., **Introducción a la biotecnología**, Pearson Educacion, 2010
 MARTIN GONZÁLEZ e col., **Microbiología esencial**, Panamericana, 2019

Bibliografía Complementaria

Bases de datos científicas a las que está suscrita la UVigo,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avances en Toxicoloxía Ambiental. Implicacións en Seguridade Alimentaria e Ambiental**

Materia	Avances en Toxicoloxía Ambiental. Implicacións en Seguridade Alimentaria e Ambiental			
Código	001M142V01106			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Figueiredo Gonzalez, Maria Reboredo Rodríguez, Patricia			
Profesorado	Fernández González, María Figueiredo Gonzalez, Maria Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	mariafigueiredo@uvigo.es preboredo@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioloxía da Reprodución en Prantas Superiores: Implicación na Distribución**

Materia	Bioloxía da Reprodución en Prantas Superiores: Implicación na Distribución			
Código	O01M142V01107			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Navarro Echeverría, Luis Sánchez Fernández, José María			
Profesorado	Fernández González, María Navarro Echeverría, Luis Sánchez Fernández, José María			
Correo-e	lnavarro@uvigo.es jmsbot@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
B3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.
B4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
B6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Que os alumnos sexan capaces de deseñar un traballo experimental no campo da bioloxía da reprodución de plantas	A1 A2 A3 B1 B3 B4 C11 D1 D4 D5 D7 D8 D11
Que os alumnos sexan capaces de organizar e presentar os resultados da súa investigación de maneira efectiva	A4 B1 B2 B6 D1 D3 D4 D6 D8 D11

Contidos

Tema	
Bloque I	Estudo dos procesos asociados á reprodución sexual: Polinización, Frutificación, Dispersión, Apomixis, Flores, Froitos, Sementes.
Bloque II	Coñecemento dos procesos e implicacións evolutivas da reprodución de plantas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	10	40	50
Estudo de casos	5	10	15
Lección maxistral	10	0	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	Traballo desenvolvido de maneira autónoma por cada alumno sobre un aspecto da materia, e presentación do mesmo
Estudo de casos	A cada alumno seralle proposto un problema que deberá resolver no seu traballo tutelado
Lección maxistral	Presentación das principais características e desafíos de actualidade relativo ao contido da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Feedback a través da plataforma de teledocencia FAITC, correo electrónico e titorias no despacho do profesor.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado Traballo autónomo do alumno e comunicación formal dos resultados	40	A1 A2 A3 A4 B1 B2 B3 B4 B6 C11 D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D11

Estudo de casos	Traballo autónomo da alumna/o, para a elaboración dun traballo de análese de casos e síntese sobre o estado da cuestión do tema	40	A1 A2 A3 A4	B1 B2 B3 B4 B6	C11	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D11
Lección maxistral	Asistencia e participación das sesións de traballo de aula	20	A1 A2 A3 A4		C11	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Segunda oportunidade:

Os estudantes poderán optar ao 100% da nota final a partir da avaliación do traballo tutelado.

Fin de carreira:

Os estudantes poderán optar ao 100% da nota final mediante a realización de un exame único.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía do Estrés. Adaptación e Aclimaticación a Condicións Adversas**

Materia	Fisioloxía do Estrés. Adaptación e Aclimaticación a Condicións Adversas			
Código	O01M142V01108			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Sánchez Moreiras, Adela María			
Profesorado	Fernández González, María González Orenxa, Sara Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	adela@uvigo.es			
Web	http://http://agrobiologia.webs.uvigo.es/en/members.html			
Descrición xeral	Estudio dos mecanismos de resposta e adaptación das plantas fronte a situacións cambiantes do medio. O alumno coñecerá os mecanismos fisiolóxicos de distribución vexetal, así como os rasgos fisiolóxicos vexetais de aclimatación e adaptación a condicións adversas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
D6	Capacidade de comunicación interpersonal			
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación			
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven	C11
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	D1
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	D2
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	D3
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos, especializados o no, de un modo claro y sin ambigüedades	D4
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 agroalimentario y del medio ambiente	D5
Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean de no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer	D6

Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene	D7
Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia	D8

Contidos

Tema	
Estudio dos mecanismos de resposta e adaptación das plantas fronte a situacións cambiantes do medio.	Efectos da auga, a temperatura e os raios UV sobre o metabolismo vexetal
Estrés oxidativo.	Produción e acumulación de especies reactivas de osíxeno Mecanismos de detoxificación oxidativa
Papel do metabolismo secundario vexetal nos mecanismos de aclimatación e adaptación ao estrés.	Efecto do estrés no metabolismo secundario vexetal Papel do metabolismo secundario vexetal na aclimatación ao estrés
Utilidade dos marcadores moleculares no estudo da adaptación a factores desfavorables do ambiente.	Mecanismos adaptativos
Técnicas de detección e monitorización para a medida do estrés vexetal.	Técnicas de última xeración para a medida do estrés. Medida in vivo da fluorescencia da clorofila a

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	4	8	12
Estudo de casos	2	5	7
Debate	1.5	1.5	3
Presentación	2	6	8
Resolución de problemas	5	10	15
Prácticas de laboratorio	10	20	30

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos recibirán, por parte do profesorado da materia o coñecemento axeitado sobre cada un dos temas da mesma.
Estudo de casos	Estudiaranse na aula e/ou no laboratorio situacións nas que as plantas se vexan sometidas a algún tipo de estrés. Os/as alumnos/as terán a posibilidade de coñecer as técnicas máis axeitadas á medida das mesmas.
Debate	Someteranse a debate na aula temas de actualidade relacionados co desenvolvemento da materia, nos que os/as alumnos/as terán a oportunidade de opinar e defender a súa postura con respecto aos mesmos
Presentación	Os/as alumnos/as terán que facer unha pequena exposición sobre un traballo que se lles asignará ao inicio do curso
Resolución de problemas	Presentaranse na aula, por parte dos profesores problemas relacionados cos temas propostos e se lles dará aos estudantes as ferramentas e o tempo necesario para a súa resolución.
Prácticas de laboratorio	Farase un estudo de caso práctico da resposta das plantas ao estrés no laboratorio de fisioloxía vexetal da Facultade de Bioloxía.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As clases maxistráis incluírán a presentación por parte do profesorado da materia correspondente e o debate da mesma cos/as alumnos/as presentes
Estudo de casos	Estableceranse horarios de titorías para axudar ao/á alumno/a a resolver os casos plantexados
Resolución de problemas	Os experimentos serán levados a cabo no laboratorio coa presenza do/a docente. Ademais se contempla un seguimento posterior para a análise e a interpretación dos resultados obtidos no mesmo
Debate	Os debates serán plantexados na aula en presenza do/a docente que moderará o mesmo en todo momento
Presentación	Para a preparación das presentacións están previstas titorías previas de orientación ata o momento da exposición que se fará na aula en presenza do/a docente

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral Terase en conta a asistencia, comportamento e participación dos/as alumnos/as na aula e no laboratorio	30	C11 D4
Estudo de casos Para a avaliación terase en conta o traballo realizado no laboratorio así como o traballo en equipo. A presentación do informe dos resultados tamén será tido en conta na avaliación da materia	40	C11 D1 D2 D4 D5 D6 D7
Presentación Será avaliada a asistencia ás titorías así como a exposición realizada	30	C11 D3 D4 D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Claves para a Sostenibilidade da Produción Vexetal/O01M142V01207

Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico/O01M142V01105

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Outros comentarios

Aconséllase consultar a plataforma da materia para acceder aos artigos cos que se traballará durante o desenvolvemento da materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental**

Materia	Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental			
Código	O01M142V01109			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Francés Galego Inglés			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena Fernández González, María			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O/a alumno/a coñecerá os fundamentos e perspectivas daquelas técnicas instrumentais de maior uso e aplicabilidade na análise de alimentos, produtos agroalimentarios e medioambientais.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
C1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
C5	Coñecer e comprender os procesos tecnolóxicos de produción, transformación e conservación de alimentos, con especial atención ao I+D+i de novas tecnoloxías respetuosas coa calidade dos alimentos e o medio ambiente.
C7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise dos analitos (materias primas, alimentos elaborados e produtos ambientais) para determinar as súas características e, así, poder avaliar e controlar a calidade alimentaria e ambiental.	A1 A2 B2 C1 C2 C5 C7
Tratar, avaliar e interpretar os resultados obtidos nas determinacións e capacitar ao estudante para que tome conciencia da responsabilidade social dos seus informes e a súa repercusión na toma de decisión.	A2 B2 C1 C2 C5 C7

Contidos	
Tema	
UNIDADE DIDÁCTICA I: Introducción á Análise Instrumental.	TEMA 1. Introducción aos métodos instrumentais de análises para a investigación nos campos agroalimentario e ambiental.
UNIDADE DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos e a súa aplicación na investigación agroalimentaria e ambiental.	TEMA 2. Métodos ópticos: Xeneralidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía atómica.
UNIDADE DIDÁCTICA III: Métodos Cromatográficos aplicados á investigación agroalimentaria e ambiental.	TEMA 5. Cromatografía: Xeneralidades. TEMA 6. Cromatografía de líquidos de alta resolución. TEMA 7. Cromatografía de gases.
UNIDADE DIDÁCTICA IV: Métodos Electroquímicos na investigación agroalimentaria e ambiental.	TEMA 8. Electroodos. TEMA 9. Potenciometría.
UNIDADE DIDÁCTICA V: Outras técnicas instrumentais.	TEMA 10. Novas técnicas instrumentais ou combinación de técnicas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	5	10	15
Resolución de problemas	0	5	5
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Traballo tutelado	0	40	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte da profesora, ou do alumno/a no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. Para a modalidade non-presencial habilitaranse unhas horas especiais de tutoría a convir entre o alumno/a e a profesora.
Resolución de problemas	Actividade (de forma autónoma) na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados cos principais contidos da materia. O alumno/a debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.
Prácticas de laboratorio	Actividades (presenciais), en grupos de 2 ou 3 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistras.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. O alumno/a disporá por anticipado, na plataforma Moovi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Traballo tutelado	Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida.
Prácticas de laboratorio	Se todos os estudantes matriculados poden asistir presencialmente desenvolverase esta metodoloxía. Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos para desenvolver polos estudantes. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno/a debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. O alumno/a dispoñerá por anticipado, na plataforma Moovi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

Avaliación

Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Realizarase un exame Parcial (teoría relativa ás Unidades Didácticas I e II) e un 2º Parcial (Unidades Didácticas III e IV). Quen non supere algunha das partes, examínarase de novo, nun Exame Final. É necesario obter, como mínimo, un 5 (sobre 10) en cada exame Parcial. Así mesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades Didácticas. No caso de que non se poidan realizar prácticas de laboratorio, a cualificación dos exames de teoría supoñerá un 30% da cualificación final.	20	A1 A2	B2	C1 C2 C5 C7
Resolución de problemas	Realizarase un exame Parcial (problemas relativos ás Unidades Didácticas I e II) e un 2º Parcial (Unidades Didácticas III e IV). Quen non supere algunha das partes, examínarase de novo, nun Exame Final. É necesario obter, como mínimo, un 5 (sobre 10) en cada exame Parcial. No caso de que non se poidan realizar prácticas de laboratorio, a cualificación dos exames de problemas supoñerá un 30% da cualificación final.	10	A2	B2	C1 C5
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio supoñerá ata un 30% da nota final, que inclúe a obrigatoriedade de asistir a todas as sesións (no caso de que se decida por unanimidade realízalas), a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas. Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno/a en clases.	30	A1 A2	B2	C1 C2 C5 C7
Traballo tutelado	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) suporá ata un 40% da nota final.	40	A1 A2		C1 C2 C5 C7

Outros comentarios sobre a Avaliación

Haberá dous grupos diferenciados de estudantes: os que nunca cursaron unha asignatura similar (grupo A) e os que xa teñan coñecemento (demostrado) das técnicas instrumentais explicadas na materia (grupo B).

AVALIACIÓN DOS ESTUDANTES DO GRUPO A:

• 1ª CONVOCATORIA:

Realizaranse dous exames Parciais, nos que evaluaranse os coñecementos teóricos adquiridos na asignatura, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada exame; ademais, deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas. Cada exame parcial de teoría suporá un 20% da calificación final.

Realizaranse dous exames Parciais, nos que evaluaranse a resolución numérica de problemas, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada exame. Cada examen parcial de problemas suporá un 10% da calificación final. A criterio da profesora, estes exames poderían ser substituídos por entrega de diversas tarefas.

Terase en conta, para a avaliación final, a asistencia ás clases de explicación teórica da asignatura (5%), así como a participación nas mesmas (5%).

Se todos os estudantes poden e están de acordo, realizaranse prácticas de laboratorio, que serán calificadas pola profesora en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos/as durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten todos os cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais. A calificación suporá un 30%. No caso de non poder realizarse esta actividade, dita puntuación repartirase entre os exames de teoría (pasará cada exame do 20 ao 25%) e os exames de resolución de problemas (pasará cada exame do 10 ao 20%).

• 2ª CONVOCATORIA:

Na segunda convocatoria da asignatura (Xullo) examínarase toda a parte práctica (resolución de problemas e prácticas de laboratorio, de ser o caso) e teórica da asignatura, debendo superar a puntuación mínima requerida para cada unha das distintas Unidades Didácticas da asignatura.

AVALIACIÓN OPCIONAL para ESTUDANTES DO GRUPO B:

Realización dun traballo sobre unha técnica (ou grupo de técnicas) de análise que non estivera incluída no temario (nin da asignatura do Máster, nin da asignatura que cursara anteriormente dito alumno/a). Calificarase en función da actitude e do traballo en sí (forma de abordar os conceptos a desenvolver, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) e suporá ata o 100% da nota final.

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Procesos de Mellora e Obtención de Novas Materias Primas para a Industria Gandeira e Agroalimentaria**

Materia	Deseño de Procesos de Mellora e Obtención de Novas Materias Primas para a Industria Gandeira e Agroalimentaria			
Código	O01M142V01110			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Fernández González, María Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O obxecto de estudo desta materia son as materias primas empregadas na industria agroalimentaria e de elaboración de pensos, e os seus obxectivos son dous: por unha banda, recoñecer o papel central das materias primas nunha industria alimentaria capaz de asegurar unha provisión de alimentos suficiente, sustentable, segura e de calidade, e, por outro, coñecer de que maneira a ciencia e a tecnoloxía poden contribuir a todo iso. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
C9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
1. Comprender a importancia das materias primas dentro da industria agro-gandeira-alimentaria sobre a calidade, seguridade e funcionalidade do produto final, na definición do proceso tecnolóxico de produción, e na viabilidade ambiental e económica do proceso productivo en función da disponibilidade das materias primas	A1 A4 C8 D1 D3 D4 D8 D11
2. Definir as materias primas susceptibles de emprego na industria alimentaria en función da súa natureza físico-química, do seu valor nutricional, tecnolóxico ou funcional, e da ausencia de efectos nocivos sobre o organismo.	B1 C8 D1 D4 D5 D8 D11
3. Diseñar estratexias (bio)tecnolóxicas para o mellor aproveitamento das materias primas utilizadas actualmente na industria alimentaria e o emprego de novas materias primas co fin de contribuir a disminuir o impacto de crisis alimentarias debidas á escasez das materias primas tradicionais e conseguir características interesantes nos alimentos.	A4 B1 B2 C8 C9 D1 D2 D3 D5 D6 D8 D9 D10 D11
4. Buscar novas materias primas e deseñar os procesos (biotecnolóxicos fundamentalmente) necesarios para o seu emprego na elaboración de alimentos tradicionais e alimentos novos con características nutricionais e funcionais de interese	A4 B1 B2 C8 C9 D2 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
5. Analizar a potencialidade dos subproductos e residuos da industria alimentaria coma novas fontes de materias primas, e desenvolver os procedementos de reutilización e valorización adecuados que aseguren a súa calidade e seguridade	A4 B1 C8 C9 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D11

Contidos

Tema

Bloque 1. O papel central das materias primas nunha industria alimentaria e de produción de piensos responsable e sustentable, capaz de asegurar unha provisión de alimentos suficiente, segura e de calidade	1.1. O concepto de "materia prima" na industria alimentaria e de piensos 1.2. Aspectos xerais relativos aos tipos de materias primas, propiedades nutricionais e físico-químicas, toxicidade e compostos bioactivos 1.3. Retos actuais da industria alimentaria e da alimentación animal relativos ás materias primas: disponibilidad, seguridade, calidade nutricional e organoléptica, funcionalidade, adecuación a dietas especiais, e sostibilidade
Bloque 2. O papel da I+D+i na mellora e procura de materias primas que satisfagan as necesidades nutricionais da sociedade e da industria alimentaria	2.1. A biotecnoloxía clásica como ferramenta para a produción sostible de materias primas 2.2. A biotecnoloxía moderna como ferramenta de obtención de materias primas e sistemas de produción mellorados
Bloque 3. Aspectos legais a considerar na mellora ou desenvolvemento de novas materias primas	3.1. As materias primas e a Seguridade Alimentaria 3.2. Lexislación de "Novos Alimentos" 3.3. Lexislación de "Transxénicos"
Bloque 4.- Exemplos de obtención, acondicionamento ou mellora de materias primas (existentes e novas) para as industrias gandeira e/ou agroalimentaria	4.1. Exemplos reais, patentes e artigos de investigación 4.2. Deseño dun novo proceso

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	4	0	4
Estudo de casos	4	16	20
Traballo tutelado	0	42	42
Presentación	4	5	9

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos da materia con axuda de medios audiovisuais.
Estudo de casos	Análise dun problema ou caso real coa finalidade de coñecelo e interpretalo, e ser capaces de desenvolver solucións ou alternativas que melloren a calidade dunha materia prima, dun proceso de obtención ou transformación, ou permitan a valorización dun subproduto. Esta actividade plantexarase na aula; o/a profesor/a exporá o caso e dará as indicacións pertinentes para abordar o seu estudo. Os estudantes completarán a tarefa de forma individual ou en grupos de 2 persoas fora da aula. A actividade finalizará cunha posta en común a modo de exposición e debate das conclusións acadadas polos alumnos. Esta metodoloxía permitirá traballar distintas competencias transversais como a capacidade de análise e síntese, a procura selectiva de información, a resolución de problemas, a redación de textos científicos e a súa exposición oral en público, o espírito crítico ou o traballo en equipo entre outras.
Traballo tutelado	Os estudantes, en grupos de 1-2 persoas, plantexarán públicamente na aula na segunda sesión presencial da materia unha proposta razoada de deseño dun proceso de mellora ou obtención dunha nova materia prima para a industria gandeira ou agro-alimentaria. Na mesma sesión presencial a profesora orientará aos estudantes na estrutura e contidos do traballo. Ao longo do periodo de impartición da materia os alumnos realizarán de forma autónoma o traballo co apoio de tutorías. Con esta actividade preténdense desenrolar as competencias específicas da materia e fomentar en especial a capacidade de análise crítica para identificar necesidades ou oportunidades de mellora dos procesos de obtención e aproveitamento das materias primas da industria agro-gandeiro-alimentaria, e a capacidade para plantexar novos procesos baseados na aplicación ou desenvolvemento do coñecemento científico-tecnolóxico.
Presentación	Na última sesión presencial os estudantes presentarán e defenderán o seu traballo en clase a través dunha exposición de 10 min e turno posterior de debate.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atenderase ás distintas formacións de cada un dos alumnos, orientándoos para que complementen aqueles conceptos que non traballasen con anterioridade e sexan importantes para a materia.
Estudo de casos	Orientarase de forma individualizada a cada un dos alumnos na resolución dos casos e situacións plantexadas atendendo á súa formación previa e intereses particulares.

Traballo tutelado	Orientarase a través de titorías de forma individualizada a cada un dos alumnos na resolución das dúbidas ou dificultades xurdidas ao logo do desenvolvemento do proceso plantexado por cada estudante, atendendo á súa formación previa e intereses particulares.
Presentación	Con anterioridade á presentación do traballo tutelado, o profesor revisará os contidos e organización e fara suxerencias para unha mellor exposición dos mesmos.

Avaliación		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Descrición						
Estudo de casos	Avaliarase a defensa oral e o debate na aula das conclusións do traballo de estudo e análise de cada caso proposto. Avaliarase ademais a elaboración ordenada e debidamente fundamentada dos informes correspondentes, que se deberán entregar ó final de cada sesión. Resultados de aprendizaxe: 1, 2, 3, 4 e 5	35	A1	B1	C9	D3 D4 D5 D8 D11
Traballo tutelado	Avaliarase a xustificación do traballo proposto e realizado polos alumnos dende o punto de vista do seu interese aplicado e do seu valor e novidade científico-tecnolóxica. Avaliarase a calidade do traballo en función do seu rigor científico e estrutura formal. Valorarase a creatividade e innovación do traballo. Terase en conta, ademais, a capacidade dos alumnos para identificar os puntos críticos da súa proposta e posibles alternativas. Resultados de aprendizaxe: 1, 2, 3, 4 e 5	40	A1	B1 B2	C9	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Presentación	Avaliarase a capacidade dos alumnos para expor ordeada, clara e concisamente o obxectivo e xustificación da súa proposta de traballo tutelado, o fundamento e desenrolo do proceso proposto, e as dificultades e solucións plantexadas. Valorarase, ademais, a capacidade para defender a súa proposta e aceptar de forma construtiva as críticas que se plantexen no debate posterior á presentación. Resultados de aprendizaxe: 1, 2, 3, 4 e 5	25	A4	B1 B2	C9	D1 D2 D3 D6 D8 D9 D11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aqueles alumnos que por unha causa xustificada e debidamente documentada non poidan asistir ás actividades presenciais, deberán realizar de forma individual as actividades previstas en aula de estudo de casos/situacións e entregar un informe sobre o que se otorgará a cualificación correspondente, á que se sumará a avaliación das cuestións que o profesor lles plantexará sobre a actividade. No caso de non poder asistir tampouco á sesión de presentación dos traballos tutelados, procederase do mesmo modo descrito para a resolución de casos. As tarefas presenciais do profesor de aclaración de contidos e orientación sobre as actividades do curso serán substituídas por titorías empregando os medios dispoñibles (campus remoto, correo electrónico ou teléfono si fora necesario).

Os alumnos que non superen a materia no cuatrimestre correspondente, poderán optar a unha segunda oportunidade na convocatoria de xullo cumprindo os mesmos requisitos que na avaliación do cuatrimestre.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Damodaran S, Parkin K & Fennema OR., **Fennema's food chemistry**, Taylor & Francis, 2008

Cheftel J & Cheftel H., **Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos**, Acribia, 1999

Ravishankar Rai V., **Advances in Food Biotechnology**, WILEY Blackwell, 2016

Código Alimentario Español,

FAO-OMS, **Codex Alimentarius,**

Bibliografía Complementaria

EU, **Food Safety,**

Ministero de Consumo-Gobierno de España, **AECOSAN,**

UE, **EFSA Journal,**

Scopus/Web of Science,

Google Patent,

Recomendacións

Outros comentarios

Debido á diversidade de perfís formativos dos alumnos que acceden a este curso, e por tratarse dunha materia transversal, non se recomenda cursar previa ou posteriormente ningunha materia concreta pois durante o curso tratarase de achegar a cada estudante a aqueles contidos novos que precisa para o desenvolvemento desta materia.

Con isto se pretende, ademáis, achegar aos alumnos á realidade do traballo de investigación, cada vez mais interdisciplinar, e contribuir á capacidade para interaccionar con novos ámbitos de coñecemento.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Asistido por Ordenador**

Materia	Diseño Asistido por Ordenador			
Código	001M142V01111			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier Cid Fernández, José Ángel			
Correo-e	ricardojbj@gmail.com			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Elementos Traza no Sistema Solo-Planta**

Materia	Elementos Traza no Sistema Solo-Planta			
Código	O01M142V01112			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	González Rodríguez, Luis Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Fernández González, María González Rodríguez, Luis			
Correo-e	luis@uvigo.gal florav@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Recoñecer o suelo como un recurso non renovable a escala humana de tempo. Coñecer os ciclos bioxeoquímicos dos principais elementos traza que poden ser tóxicos para os organismos.	C2 C6 C8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
---	--

Coñecer as propiedades e compoñentes do suelo con maior influencia na inmovilización deste tipo de contaminantes.	C2 C6 C8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
---	--

Investigar os efectos dos elementos traza no sistema suelo-planta.	C2 C6 C8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
--	--

Contidos

Tema	
Introdución	Elementos maioritarios e minoritarios na códea terrestre, nos solos e nas plantas Elementos traza, oligoelementos, elementos tóxicos, micronutrientes e macronutrientes. Ciclos bioxeoquímicos
O solo	Soporte físico, reserva e fonte de nutrientes. Contaminación do solo por elementos traza: recoñecemento e predicción. Papel dos compoñentes e das propiedades físicas e químicas. Disponibilidade. Determinación da capacidade de fixación de elementos traza.
A planta	A disolución do solo: especiación química. Fisioloxía molecular da adquisición de nutrientes Membrana celular e biodisponibilidade de nutrientes

A rizosfera: interacción solo-planta

Papel da vexetación nos ciclos dos elementos: fitoestabilización e atenuación natural

Exudados radiculares

Biodiversidade de microorganismos rizosféricos

Micorrizas

Aplicacións prácticas

Estudo de casos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	5	14	19
Resolución de problemas de forma autónoma	5	5	10
Traballo tutelado	0	24	24
Presentación	4	2	6
Observación sistemática	0	15	15

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Entrega de documentación, reforzo dos coñecementos previamente adquiridos durante o grao necesarios para profundizar na materia.
Lección maxistral	Explicación dos conceptos fundamentais do temario co apoio de medios audiovisuais
Resolución de problemas de forma autónoma	Seguemento, explicación e corrección dos diferentes puntos do traballo que cada alumno debe desenrolar.
Traballo tutelado	Explicación dos puntos clave do traballo a desenvolver por cada alumno.
Presentación	Exposición por parte do alumno do traballo realizado e reforzo dos contidos clave da asignatura por parte do profesor dacordo ós conceptos explicados durante as sesións maxistrais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Seguemento, control e reforzo por parte do profesor dos traballos que cada estudante debe realizar.
Resolución de problemas de forma autónoma	Seguemento, control e reforzo por parte do profesor dos problemas que se lle presenten ós estudantes durante a preparación da materia.
Presentación	Seguemento, control e reforzo por parte do profesor dos traballos que cada estudante vai a presentar.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas de forma autónoma	A resolución de problemas de forma autónoma avaliarase tendo en conta a planificación do alumno, a súa capacidade de comunicar os problemas atopados e á forma de resolvelos.	30	C2 D1 C6 D4 C8 D5 D6 D7 D8 D10 D11
Traballo tutelado	Os traballos tutelados avaliaranse atendendo á calidade dos mesmos e á capacidade do alumno de comprender e relacionar e os conceptos teóricos impartidos durante as clases maxistrais.	35	C2 D1 C6 D2 C8 D3 D4 D6 D8 D9 D11

Presentación	Valorarase a claridade da exposición, a posta en común dos coñecementos adquiridos e a capacidade de síntese e de comunicación.	30	C2 C6 C8	D3 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Observación sistemática	Mediante a observación sistemática valorarse a evolución do estudante, o interese mostrado polos contidos, a capacidade de aprendizaxe e adaptación para comprender os puntos clave que rixen o sistema solo-planta e a súa influencia na toma de elementos traza.	5	C2 C6 C8	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Kabata-Pendias, A., **Trace elements in soils and plants**, CRC Press, 2001

Peter Hooda, **Trace Elements in Soils**, Wiley-Blackwell, 2010

Peter J. Gregory, Stephen Nortcliff, **Soil Conditions and Plant Growth**, Blackwell Publishing Ltd., 2013

Giacomo Certini, Riccardo Scalenghe, **Soils. Basic Concepts and Future Challenges**, Cambridge University Press, 2006

Garrison Sposito, **The Chemistry of Soils**, Oxford University Press, 2008

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Augas Termais: Innovación e Desenvolvemento**

Materia	Augas Termais: Innovación e Desenvolvemento			
Código	O01M142V01113			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Sinale OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Rodríguez López, Luís Alfonso			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Cid Fernández, José Ángel Fernández González, María Rodríguez López, Luís Alfonso			
Correo-e	laloopez@uvigo.es araujo@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	O problema da degradación dos solos. Importancia a nivel global da degradación. Tipos de degradación de solos. Medidas de recuperación de solos degradados. Tecnosolos como ferramentas para a recuperación de solos degradados. Fitorremediación de solos.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)			
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)			
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.			
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
C1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.			
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario.	A2 A4 B2 B6
Conocer e integrar todos los aspectos relacionados con la normalización y legislación en el ámbito de los sistemas de calidad ambiental, agrícola y alimentaria, de modo que los pueda aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención a la seguridad y trazabilidad ("farm to fork").	B2 B6 C1 C2

Conocer y comprender la gestión medioambiental de los procesos de las industrias agrarias y alimentarias, con el fin de poder desarrollar I+D+i relacionada con los residuos (detección, procesado, eliminación y/o valorización) y ser capaz de transferir al sector productivo los avances en investigación en reducción de impactos de las actividades agroalimentarias.

B6

D1

D11

Contidos

Tema	
Tema 1	Investigación en xacementos termais
Tema 2	Microbiota das augas termais
Tema 3	Papel dos microorganismos na composición química das augas termais
Tema 4	Ecoloxía microbiana das augas termais
Tema 5	Aplicacions augas termais

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	3	10	13
Lección maxistral	4	13	17
Seminario	6	12	18
Traballo tutelado	0	25	25
Presentación	0.5	1.5	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades dirixidas á toma de contacto e recollida de información, características do alumnado, participación e presentación da materia.
Lección maxistral	Desenrolo dos diferentes temas promovendo a participación e discusión
Seminario	Traballo sobre bases bibliográficas
Traballo tutelado	Elaboración individual dun documento sobre a temática

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Exposición e dirección no razonamento
Seminario	Orientación e resolución dos problemas que se planteen
Traballo tutelado	
Actividades introdutorias	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Actividades introdutorias	Actividades encaminadas ao contacto cos estudantes, presentación materia e discusión de actividades	20 A4	B2 B6 D11
Traballo tutelado	Texto elaborado e redactado según unhas normas establecidas sobre o tema	40 A2 A4	B6 C1 C2 D1
Presentación	Realizaranse, previo aviso, ó rematar os diferentes apartados das asignatura ó final das clases maxistrais. Realizaranse preguntas acerca dos conceptos básicos da materia.	40 A2 A4	B6 C1 D1 D11

Outros comentarios sobre a Avaliación

As notas obtidas en cada un dos apartados anteriores manteranse durante o periodo de matrícula da asignatura. Non serán recuperables as notas correspondentes a entrega en tempo e forma dos distintos documentos requeridos. O resto das notas, poderán ser recuperables na segunda convocatoria.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Llopis Trillo, G. y Rodrigo Angulo, V., **Guía de la Energía Geotérmica**, Dirección General de Industria, Energía y Minas, Araujo, P.A.; Cid, J.A. & Delgado, I., **Recursos Geotérmicos Prov. de Ourense**, Deputación Ourense, 2018

Eguileta, J.M. y Rodríguez Cao, C, **Auga, Deuses e Cidade**, Concello de Ourense, Concello Ourense, 2012

Willey, Joanne M., **Microbiología de Prescott, Harley y Klein**, McGRAW HILL,

Madigan, Michael T., **Brock, biología de los microorganismos 12/e**, Pearson Addison-Wesley,

Ronald Atlas, R. y Bartha, R., **Ecología microbiana y microbiología ambiental**, Pearson Addison-Wesley,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Transporte de Auga e Solutos no Solo**

Materia	Transporte de Auga e Solutos no Solo			
Código	O01M142V01114			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Fernández González, María López Periago, José Eugenio			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia do programa English Friendly: Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

A investigación sobre transporte nos solos ten como fin coñecer as leis que controlan o movemento de substancias nun sistema tridimensional, complexo e dinámico, suxeita a múltiples interaccións.

O transporte no solo determina a eficacia dos fertilizantes, fitosanitarios, emendas e residuos aplicados ao solo, así como o movemento destas substancias como potenciais contaminantes de augas superficiais e acuíferos. Tamén permite avaliar a función *filtrante do chan como sistema natural de depuración da auga. E interveñen no balance global do carbono.

O obxectivo desta materia é ensinar métodos avanzados para investigar o transporte, planificar e realizar correctamente experimentos que permitan identificar os procesos críticos que controlan interacción entre o movemento da auga e procesos de transformación de substancias no solo. A tarefa do futuro investigador consiste en aplicar con rigor científico métodos de prospección xeofísica, métodos de química instrumental, análise de imaxe 3D e modelado computacional, para identificar os procesos que controlan significativamente o transporte de substancias nos agrosistemas, co fin de avaliar o futuro de alternativas de manexo do solo.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
B4	Que os estudantes sxean capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidad de comunicación interpersonal

D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Dominar as técnicas de investigación de os fenómenos de transporte de materia en o chan: planificar experimentos de transporte en chans, seleccionar e aplicar de modelos de transporte e modelado inverso para obter os parámetros que controlan o transporte en chans.	C2 C8 C11
Investigar o movemento de sustancias en o chan. Cuantificar a función depuradora e protectora de o chan fronte a a contaminación de o auga sub-superficial, e estimar distancias de protección a focos de contaminación	
Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados con a súa área de estudo.	A2 B1 B4
Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión de a información para contribuír a a organización e planificación de actividades de investigación en o sector agroalimentario e de o medio ambiente.	
Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.	
Capacidade de análise, organización e planificación	D1 D2
Fortalecer a capacidade de liderado, iniciativa e espírito emprendedor	D3 D4
Mellorar a capacidade de comunicación oral e escrita en a lingua nativa e estranxeira	D5 D6
Aumentar a capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión de a información	D7 D8
Facilitar a resolución de problemas e toma de decisións.	D9 D10
Mellorar a capacidade de comunicación interpersonal.	D11
Xerar situacións que requiran o esforzo de adaptación a novas situacións con creatividade e innovación.	
Estimular a capacidade de razonamiento crítico e autocrítico	
Crear unha contorna de traballo en equipo de carácter interdisciplinar.	

Contidos

Tema	
Bloque 1: Sistemas experimentais para estudar o transporte no solo	Mostraxe e obtención de testemuñas estruturados do solo. Variabilidade espacial e temporal. Caracterización física. Deseño e execución de experimentos de transporte en laboratorio e no campo.
Bloque 2: Análise do movemento de sustancias no solo.	Compoñentes do fluxo hidráulico no solo. Modelo de convección-difusión. Trazadores de fluxo. Efecto de a escala en a dispersión Retención non reactiva: heteroxeneidade da porosidade, modelo de porosidade móbil e inmóbil. Transporte reactivo: retención química, concepto de sumidoiro, tempo de residencia. Modelado numérico, modelado inverso e estimación de parámetros de transporte.
Bloque 3: Arquitectura do solo e transporte.	Fluxo preferencial e efectos de escala no transporte. Propiedades hidráulicas dos solos e arquitectura do solo. Técnicas de visualización de a arquitectura mediante tomografía.

Bloque 4: Transporte de partículas no solo.

Movemento de micropartículas: microorganismos, nanopartículas e transporte de contaminantes facilitado por coloides.
Hidrodinámica coloidal, filtración e transporte.
Métodos de estudo.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	5	0	5
Traballo tutelado	0	40	40
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Seminario	5	0	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	20	20

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos aspectos máis importantes dos contidos: bases teóricas e/ou directrices de o traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver por o estudante.
Traballo tutelado	Aplicación de modelos de transporte de contaminantes a casos prácticos. Estudo autónomo de casos/análise de situacións con soporte bibliográfico. Deseño de estratexias de investigación e redacción de un proxecto.
Prácticas de laboratorio	Experiencias de campo e en modelos a escala de laboratorio. Obtención de datos e determinacións "in-situ". Modelado de datos e interpretación de resultados.
Seminario	Modelado numérico con ordenadores. Exercicios modelado inverso para a obtención de parámetros de modelos de transporte.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Sesión magistral: exposición por parte de o profesor cá axuda de medios audiovisuais de os aspectos máis importantes de os contidos de o temario da asignatura, bases teóricas e/ou directrices de o traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial).
Prácticas de laboratorio	Traballos de campo e de laboratorio. Os estudantes planificarán as prácticas correspondentes cos contidos da materia. O estudante deberá aplicar os coñecementos adquiridos en as demais sesións presenciais, de forma que poida completar e facilite completar e consolidar estes coñecementos e desenvolva técnicas e habilidades específicas da materia.
Traballo tutelado	Estudo autónomo de casos/análises de situacións con soporte bibliográfico. Análise de un problema ou caso real, con a finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticarlo e propoñer procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación de os conceptos teóricos en a realidade. Feedback a través de a plataforma de teledocencia FAITC (non presencial).
Seminario	Actividades nas que se analizarán fundamentalmente artigos científicos, de divulgación e casos concretos (presencial).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	Avaliación continua a través de o seguimento de os traballos, resolución de problemas ou casos prácticos. Non presencial.	40 A2	B1 C2 B4 C8 C11
Prácticas de laboratorio	Participación e asistencia a prácticas de laboratorio. Presencial.	20	D1 D2 D6 D9 D10 D11

Seminario	Participación e asistencia a seminarios. Presencial.	20		D3 D4 D5 D6 D7 D8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Achega dos resultados dos exercicios realizados de forma autónoma	20	A2	D4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os estudantes con obrigacións laborais, coincidindo co horario presencial e unha vez xustificadas, terán que asistir a titorías de adaptación do traballo e a temporalización ás devanditas obrigas. Unha vez acreditada a necesidade de compatibilizar, os responsables da materia facilitarán un procedemento de avaliación axeitado ao caso que lle permita obter o 100% de a cualificación.

En estes casos o procedemento de avaliación será considerado de forma individual polos responsables da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Klute A., **Water retention: laboratory methods. in Methods of Soil Analysis**, 3ª, SAS, CSSA and SSSA, 1986

Bibliografía Complementaria

U. S. SALINITY LABORATORY AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE R, **The STANMOD Computer Software for Evaluating Solute Transport in Porous Media Using Analytical Solutions of Convection-Dispersion Equation**, 1.0 2.0,

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCES UNIVERSITY OF CALIFORNIA RIVERSIDE RIVERSIDE, CALIFOR, **The HYDRUS-1D Software Package for Simulating the One-Dimensional Movement of Water, Heat, and Multiple Solutes in Variably-Saturated Media**, 3.0,

Werner Kördel, Hans Egli, Michael Klein, **Significance of pesticide transport through Macropores**, Fraunhofer Institut, Molekularbiologie und Angewandte Oekologie, D-57392 Schmallenberg, koerd,

S. A. Bradford, J. Simunek, M. Bettahar, M. T. van Genuchten, and S. R. Yates, **Significance of straining in colloid deposition: Evidence and implications**, WATER RESOURCES RESEARCH, VOL. 42, W12S15, doi:10.1029/2005WR004791, 2006,

Beven K, Germann P., **Macropores and water flow in soils revisited**, Water Resour. Res. 49:3071-3092, 2013

van Genuchten MTh., Wierenga P.J., **Solute dispersion coefficients and retardation factors. in Methods of Soil Analysis. Part .1 Physical and Mineralogical Methods**, SAS, CSSA and SSSA, 1986

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Augas Termiais: Innovación e Desenvolvemento/O01M142V01113

Cambio Climático Global e o seu Impacto nos Ecosistemas Terrestres/O01M142V01204

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Alteración de Interfases Biolóxicas por Axentes Contaminantes/O01M142V01212

Elementos Traza no Sistema Solo-Planta/O01M142V01112

Transporte de Auga e Solutos no Solo/O01M142V01114

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Avaliación da Transferencia de Contaminantes Atmosféricos ao Sistema Planta-Solo-Auga/O01M142V01205

Métodos Matemáticos para a Modelización da Investigación/O01M142V01102

Técnicas de Documentación para a Investigación/O01M142V01103

Outros comentarios

Horario e lugar de impartición de a de a materia: por determinar.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fertilizantes e Fertilización**

Materia	Fertilizantes e Fertilización			
Código	O01M142V01115			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Fernández Calviño, David Arias Estévez, Manuel			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel Díaz Raviña, Montserrat Fernández Calviño, David Fernández González, María			
Correo-e	davidfc@uvigo.es mastevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)			
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)			
B5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.			
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
C4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").			
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.			
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.	A2 A3 B5 B6 C4 C6 C11

Contidos

Tema	
------	--

BLOQUE I	Bases ambientais e fisiolóxicas da nutrición das plantas (solo como medio de crecemento das plantas, dinámica dos nutrientes no solo, absorción e transporte de nutrientes na planta, metabolismo e funcións dos nutrientes minerais nas plantas, nutrición dos cultivos en condicións de estrés)
BLOQUE 2	Fertilización dos cultivos: estimación das necesidades de fertilizantes (principios xerais da fertilización, vantaxes e inconvenientes do seu uso, leis de fertilización, rendibilidade, modelos de estimación das necesidades de fertilizantes-métodos baseados na análise do solo, métodos baseados na análise de tecidos vexetais-análise foliar, análise da savia) en pecíolos, análise de froitos, flores, madeira, etc., métodos bioquímicos e enzimáticos
BLOQUE III	Xestión da fertilización (orixe dos fertilizantes e emendas -minerais, orgánicos, biofertilizantes-, tipos, vantaxes e inconvenientes, técnicas de aplicación)
BLOQUE IV	Efectos da fertilización sobre o medio ambiente e a saúde vexetal (impacto ambiental da fertilización, efectos sobre a resistencia ao estrés abiótico e as pragas e enfermidades, a fertilización e a calidade dos alimentos)
BLOQUE V	Liñas actuais de investigación sobre novas técnicas alternativas de fertilización para a obtención de sistemas agrícolas ou forestais sostibles: Fertilizantes de lenta liberación, fertilizantes orgánicos a partir de diversos tipos de residuos (agroalimentarios, gandeiros, industriais e urbanos). Técnicas de obtención de biofertilizantes: manipulación xenética de microorganismos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Seminario	10	10	20
Traballo tutelado	0	27	27
Lección maxistral	5	5	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas sobre o efecto da aplicación de fertilizantes sobre propiedades químicas e biolóxicas
Seminario	Os seminarios incidirán sobre a dosis de fertilizantes a aplicar, o momento de aplicación e o tipo de fertilizante a aplicar os diferentes solos
Traballo tutelado	Os/as alumnos/as farán un traballo sempre tutelado polo profesorado que versará sobre os efectos agronómicos e ambientais debido á aplicación dun determinado fertilizante comercial
Lección maxistral	Explicaranse brevemente os conceptos básicos e favorecerase a discusión entre o alumnado co fin de fixar ditos conceptos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Abordaranse tódalas cuestións formuladas tanto individualmente como a nivel grupal, promovendo o traballo en equipo
Prácticas de laboratorio	As prácticas no laboratorio realizaranse individualmente sempre que o número de alumnos o permita. En principio facilitarase o material axeitado para que o alumno poida realizar a práctica proposta e por suposto tendo en conta as dúbidas que poidan xurdir.
Seminario	Utilizaranse para destacar as cuestións conceptualmente máis difíciles de interiorizar.
Traballo tutelado	O/a alumno/a elixirá un tema de entre varios plantexados polo profesorado. O profesorado realizará aquí un traballo de seguimento para o bo destino do traballo proposto

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua	20	A2 C4 C6 C11
Seminario	Avaliación continua	30	A2 A3 B5 B6

Traballo tutelado	Terase en conta a capacidade de incorporar os conceptos teóricos e a capacidade de síntese	20	A2 A3	B5 B6	C4 C6 C11
Lección maxistral	Avaliación continua	30	A2		C4 C6 C11

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación é continua. Para aqueles/as alumnos/as que por razóns laborais non poidan participar das diferentes actividades, plantexarase a elaboración dun traballo tutelado con máis e mellores contidos que será valorado cunha porcentaxe suficiente para que o/a alumno/a supere a materia

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Claves para a Sostenibilidade da Produción Vexetal/O01M142V01207

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxías Limpas para a Produción de Biocombustibles/O01M142V01206

Transporte de Auga e Solutos no Solo/O01M142V01114

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química dos Produtos Fitosanitarios/O01M142V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operacións de Separación Avanzadas**

Materia	Operacións de Separación Avanzadas			
Código	O01M142V01116			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Sinale OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Yañez Díaz, Maria Remedios			
Profesorado	Fernández González, María Yañez Díaz, Maria Remedios			
Correo-e	reme@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
C7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
C10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer o fundamento das operacións de separación empregadas na industria alimentaria e ambiental	C2 C6 D4 D8
Ser capaces de recoñecer as distintas etapas de separación dun proceso produtivo	B2 C6 C10 D1 D3 D4 D8

Ser capaces de expor solucións ante un problema de separación.

A2
B2
C2
C6
C7
C10
D3
D4
D5
D8
D9

Contidos

Tema	
1. Operacións de separación avanzadas	1.1.- Introducción 1.2.- Natureza da separación de compoñentes 1.3.- Operacións de separación e procesos industriais 1.4.- Operacións de separación avanzadas obxecto de estudo no curso e importancia na investigación e na industria
2. Cambio iónico	2.1.- Natureza do cambio iónico 2.2.- Equilibrios en cambio iónico 2.3.- Modos de operación en cambio iónico 2.4.- O cambio iónico na industria 2.5.- O cambio iónico en procesos sustentables e ambientalmente benignos
3. Extracción líquido-líquido	3.1.- Natureza da extracción líquido-líquido 3.2.- Equilibrios en extracción líquido-líquido 3.3.- Modos de operación en equilibrios líquido-líquido 3.4.- O equilibrio líquido-líquido na industria 3.5.- Extracción líquido-líquido en procesos sustentables e ambientalmente benignos
4. Tecnoloxías avanzadas de concentración e purificación empregando tecnoloxía de membranas	4.1.- Natureza da separación por membranas 4.2.- Forzas impulsoras na separación por membranas 4.3.- Modos de operación na separación por membranas 4.4.- A separación por membranas na industria 4.5.- A separación por membranas en procesos sustentables e ambientalmente benignos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	4	8	12
Seminario	1	8	9
Resolución de problemas	1	11	12
Traballo tutelado	3	15	18
Prácticas de laboratorio	5	12	17
Exame de preguntas obxectivas	1	6	7

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición do profesor dos contidos teóricos da materia, mediante o emprego de medios audiovisuais
Seminario	Proposta e resolución de seminarios relacionados coa temática da materia
Resolución de problemas	Proposta e resolución de exercicios propostos
Traballo tutelado	Presentación, exposición e defensa por parte do alumnado do traballo tutelado realizado ao longo do curso
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio en grupos pequenos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	O alumnado contara en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas poderanse realizar individualmente ou en grupo. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MooVi, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Seminario	Os seminarios serán titorizados polo docente. Todas as dúbidas xurdidas serán resoltas en clase ou en titorías.
Prácticas de laboratorio	Ao realizarse en pequenos grupos, a atención será personalizada e permitirá resolver calquera dúbida que puidese xurdir durante a realización das prácticas
Traballo tutelado	O alumnado contará en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas poderanse realizar individualmente ou en grupo
Resolución de problemas	O exercicios propostos serán titorizados polo docente. As dúbidas xurdidas serán resoltas en clase ou en titorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Asistencia, atención, participación, actitude e proba tipo test	30			C2 C6 C10	D1 D4 D8
Seminario	Participación, actitude, realización de tarefas, calidade dos materiais entregados.	10	A2	B2	C2 C6 C7 C10	D1 D3 D4 D5 D8 D9
Resolución de problemas	Participación, actitud, realización de tarefas, calidade dos materiais entregados.	10	A2		C2 C6 C7 C10	D1 D3 D4 D5 D8
Traballo tutelado	Calidade dos materiais entregados para expor. Capacidade de comunicación e exposición en aula. Participación e actitude	40	A2	B2	C2 C6 C7 C10	D1 D3 D4 D5 D8 D9
Prácticas de laboratorio	Asistencia, realización de tarefas, participación, actitude e entrega de resultados.	10		B2	C2 C10	D3 D5 D8 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. O alumno que desexe a Avaliación Global (100% da nota do exame oficial) deberá comunicalo ao responsable da materia por correo electrónico nun prazo non superior a un mes dende o inicio da impartición da materia.

Modalidade de Avaliación Continua

Primeira edición da acta. A nota calcularase tendo en conta as cualificacións obtidas na avaliación da sesión maxistral, prácticas de laboratorio, seminarios e traballos titorizados, tendo en conta as porcentaxes recollidas no apartado de avaliación. Para realizar a media, a nota de cada unha das partes (proba de respostas múltiple, tarefas de avaliación continua, prácticas de laboratorio) deberá ser como mínimo de 4. Se a nota media é superior ou igual a 5, pero a cualificación de calquera das probas é inferior a 4, será a nota que limita, a que non permite facer a media, a que figurará na acta. A avaliación do traballo titorizado realizarase mediante unha rúbrica de avaliación.

Exame final xullo.

O alumno deberá examinarse dos contidos non superados previamente.

Segunda edición da acta. Gardarase a cualificación do traballo de laboratorio, tarefas de avaliación continua cunha nota igual ou superior a 5, ás que se sumará a obtida nesta convocatoria. Para realizar a media, a nota en cada unha das partes debe ser como mínimo 4. No caso de que a nota media sexa superior ou igual a 5, pero a nota dalgunha das probas sexa

inferior a 4, a nota que limita, que non permite facer a media, será a que constará en acta.

O alumno que renuncie a avaliación continúa, fará un "exame final" de teoría e problemas ou casos prácticos que valerá o 90% da nota final, e un exame de prácticas que valerá o 10% da nota final. En calquera caso, para aprobar a materia, o alumno debe alcanzar o 50% da nota máxima en cada unha das partes que constitúen a materia, é dicir, teoría, problemas ou casos prácticos e prácticas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

McCabe WL; Smith JC; Harriot P, **Operaciones Unitarias en Ingeniería química**, McGraw-Hill, 2007

Treybal RE, **Mass Transfer Operations**, McGraw-Hill, 1987

Cheryan M, **Ultrafiltration handbook**, Technomic, 1986

Bibliografía Complementaria

King CJ, **Procesos de Separación**, Reverté, 2003

Mulder N, **Basic of principles of Membrane Technology**, Kluwer Ac. Pub., 2000

Geankoplis CJ, **Transport Processes & Separation Process Principles**, Pearson Education, 2003

Ibart A; Barbosa-Cánovas GV, **Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos**, Mundi-Prensa, 2011

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

DATOS IDENTIFICATIVOS**Monitorización e Control de Procesos**

Materia	Monitorización e Control de Procesos			
Código	O01M142V01117			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís Fernández González, María			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Este é un curso que ten como principal obxectivo proporcionar ao alumnado unha formación básica sobre a instrumentación e os sistemas de control empregados en plantas a escala piloto.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
C1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
C3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.
C5	Coñecer e comprender os procesos tecnolóxicos de produción, transformación e conservación de alimentos, con especial atención ao I+D+i de novas tecnoloxías respetuosas coa calidade dos alimentos e o medio ambiente.
C10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seleccionar instrumentos (transmisores, controladores e elementos finais de control) para un fin específico.	A2 C5 D4 D5
Ser capaz de sintonizar un controlador PID	B2 C1 C3 C5 C10 D1 D4 D5 D9

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción	1.1. Introducción 1.2. Técnicas de control 1.3. Automatización na industria alimentaria
Tema 2. Transmisores	2.1. Transmisores de temperatura 2.2. Transmisores de presión 2.3. Transmisores de nivel 2.4. Transmisores de caudal 2.5. Transmisores de composición 2.6. Outros transmisores
Tema 3. Elementos finais de control	3.1. Válvulas 3.2. Bombas 3.3. Actuadores de velocidade variable 3.4. Relés
Tema 4. Controladores	4.1. Controladores de dous pasos 4.2. Controladores PID 4.3. Técnicas de sintonización
Tema 5. Sistemas de adquisición de datos e control con PC	5.1. Hardware 5.2. Software

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	2	10	12
Resolución de problemas	2	10	12
Traballo tutelado	0	49	49
Prácticas de laboratorio	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesor exporá, con axuda de medios audiovisuais, os aspectos máis importantes da materia.
Resolución de problemas	Durante estas clases, o profesor resolverá problemas e exercicios relacionados coa materia explicada. Ademais os alumnos resolverán problemas de forma autónoma.
Traballo tutelado	Os alumnos, constituídos en pequenos grupos ou de maneira individual, irán preparando unha serie de materiais que deberán de entregar antes dunha data fixada.
Prácticas de laboratorio	Cada día, e tras as sesións maxistras e as clases de resolución de problemas no aula, o alumno deberá, en pequenos grupos, facer unha serie de prácticas de laboratorio, nas que aplicará o estudado previamente.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno disporá de horas de titorías para resolver calqueira dúbida relacionada coa materia ou coa realización dos traballos encargados.
Resolución de problemas	O alumno disporá de horas de titorías para resolver calqueira dúbida relacionada coa materia ou coa realización dos traballos encargados.
Prácticas de laboratorio	Durante a realización das prácticas, o alumno será guiado polo profesor que resolverá calquera dúbida relacionada co traballo no laboratorio.
Traballo tutelado	O alumno disporá de horas de titorías para resolver calqueira dúbida relacionada coa materia ou coa realización dos traballos encargados.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	15	C3 D1 C5 D4
Resolución de problemas	15	A2 B2 C3 D4 D5 D9
Traballo tutelado	40	B2 D1 D4 D5 D9
Prácticas de laboratorio	30	B2 C3 D1 C5 D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

A) Convocatorias 1ª e 2ª Oportunidade

Plantéxanse dúas modalidades de avaliación: continua e global.

A.1. Modalidade de Avaliación Continua.

A modalidade de avaliación preferente é a **Avaliación Continua**. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global debe comunicalo ao responsable de materia por email, ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da materia.

Neste caso, o cálculo da nota final se levará a cabo aplicando a seguinte ecuación:

$Nota\ final = Nota\ exame\ teoría * 0.15 + Nota\ exame\ de\ problemas * 0.15 + Nota\ traballo\ tutelado * 0.40 + Nota\ informes\ de\ prácticas * 0.30.$

Para superar a materia ha de obterse unha nota igual ou superior a 5.

A.2. Modalidade de Avaliación Global

No caso do alumnado que opte pola avaliación global, o cálculo da nota final se levará a cabo coa seguinte ecuación:

$Nota\ final = Nota\ exame\ teoría * 0.35 + Nota\ exame\ de\ problemas * 0.35 + Nota\ exame\ de\ prácticas * 0.30.$

Para superar a materia ha de obterse unha nota igual ou superior a 5.

B) Convocatoria Fin de Carreira

Na convocatoria de fin de carreira, o modo de avaliación e os criterios serán os indicados no apartado A.2. de Avaliación Global.

C) Datos de exames

Os exames da materia terán lugar nas datas fixadas polos Coordinadores de Máster.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Pedro Ollero de Castro y Eduardo Fernández Camacho, **Control e instrumentación de procesos químicos**, 1ª, Síntesis, 1997

C. A. Smith y A. B. Corripio, **Control automático de procesos. Teoría y práctica**, 1ª, LIMUSA, 1999

Bibliografía Complementaria

José Amable González López, **Mediciones en la industria de proceso**, 1ª, Tiempo Real SA, 2004

José Amable González López, J. Ignacio Adiego y José Amable González de la Vega, **Controlador PID**, 2ª, Tiempo Real SA, 2007

José Amable González López, J. Ignacio Adiego y José Amable González de la Vega, **Válvulas de control**, 3ª, Tiempo Real SA, 2008

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos**

Materia	Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos			
Código	O01M142V01118			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Cancho Grande, Beatriz			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz Fernández González, María Figueiredo Gonzalez, Maria			
Correo-e	bcancho@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Contaminación Mariña e Ecotoxicoloxía				
Materia	Contaminación Mariña e Ecotoxicoloxía			
Código	O01M142V01119			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)*Coñecemento de la problemática de la contaminación en *os océanos, *os efectos que *teñen en *eles, *os mecanismos para *previlas *e *combatelas, así como las consecuencias de *ela nel ser humano *e *outros organismos.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer as principais fontes de contaminación	A3 C8 D11
Coñecer conceptos de **ecotoxicoloxía, **Biomarcadores e **bioindicadores e probas de toxicidade	A2 B6 C6 D8
Coñecer as medidas de prevención da contaminación	C11 D1 D8

Contidos

Tema

1. Principais fontes de contaminación. Contaminación asociada á xeración de enerxía, de orixe industrial, por augas residuais urbanas, por transporte marítimo e por vertedura de residuos sólidos ao mar.
2. Efectos da contaminación mariña. Conceptos de *ecotoxicología. *Biomarcadores e *bioindicadores. Ensaos de toxicidade.
3. Tipos de contaminantes mariños: vías de acceso, distribución, transformación e efectos sobre os organismos mariños.
4. Marco normativo en materia de contaminación mariña.
5. Prevención da contaminación. Tecnoloxías para loitar contra a contaminación. Plans de vixilancia e control da contaminación mariña.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0	52.5	52.5
Lección maxistral	5	12.5	17.5
Presentación	1	4	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	Traballo tutelado en avalización continua realizado de forma individual polo alumnado
Lección maxistral	Clases presenciais ou por videoconferencia
Presentación	

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Titotias individuais

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Traballo tutelado	Os traballos dirixidos serán avaliados en función dos obxectivos marcados inicialmente polo profesor así como da súa calidade.	40	B6	C8	D1	
Lección maxistral	Os coñecementos abordados nas clases maxistras serán avaliados mediante un exame tipo test.	30	A3	C6	C11	
Presentación	Os estudantes deberán presentar nunha exposición oral o traballo tutelado	30	A3	B6	C8	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aqueles alumnos que traballen e xustifiquen presentando o seu contrato de traballo, por non poder asistir ás clases maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio, serán avaliados tendo en conta unicamente a puntuación acadada no traballo tutelado cuxa cualificación. corresponderá co 100%.

Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. En caso contrario, considerarase motivo de non superación da materia neste curso académico, e a nota será de 0,0.

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético adecuado. En caso de comportamento non ético (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados...), que impida o correcto desenvolvemento das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, e nesta caso de que a súa nota no curso académico actual sexa suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Biotratamento de Residuos Orgánicos/O01M142V01211

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Avances en Toxicología Ambiental. Implicaciones en Seguridad Alimentaria e Ambiental/O01M142V01106

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía Aplicada á Valorización de Residuos Agro-Industriais**

Materia	Tecnoloxía Aplicada á Valorización de Residuos Agro-Industriais			
Código	O01M142V01120			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Profesorado	Fernández González, María Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa			
Correo-e	mlrua@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	As encimas son proteínas imprescindibles en todos os sistemas vivos xa que catalizan as reaccións químicas necesarias para a súa supervivencia e reprodución. Dende hai anos sábese que tamén catalizan reaccións con substratos non naturais. Ademais desta característica, as encimas posúen unha elevada selectividade para recoñecer substratos, traballan en condicións suaves e, ao ser macromoléculas biolóxicas, non alteran o medio ambiente. Por tanto, non é estrano que estes biocatalizadores sexan xa unha alternativa aos catalizadores químicos e, de feito, patentáronse moitos procesos nos cales se utilizan como biocatalizadores para obter produtos dun alto valor engadido (xiropes de fructosa e glucosa, insulina, DOPA, leite libre de lactosa, lípidos estruturados para aplicacións especiais, etanol, etc). Nesta materia afondase nos procesos que permitirán ao alumnado comprender e deseñar estratexias encimáticas para obter produtos de alto valor engadido a partir de residuos agroindustriais: residuos de natureza proteica (soro de leite, industria do peixe ou da carne), residuos lignocelulósicos ou da industria das graxas e aceites, entre outros.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: O alumno debe ser capaz de comprender e deseñar estratexias enzimáticas para obter produtos de alto valor engadido a partir de residuos agroindustriais	A1 B1 B2 B6 C6 C8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

Contidos

Tema	
Bloque I. Enzimas e biocatálise	1. Natureza e estrutura química. Nomenclatura e clasificación. Especificidade. Bases de datos de encimas. 2. Principais tipos de subproductos agroindustriais
Bloque II. Biocatálise aplicada á obtención de biomoléculas de interese para desenvolver alimentos funcionais	1. Obtención de péptidos bioactivos (antihipertensivos, antimicrobianos, anticolesterolémicos, antioxidantes...) antioxidantes 2. Obtención de prebióticos 3. Obtención de lípidos bioactivos
Bloque III. Biocatálise aplicada ao desenvolvemento de biocombustibles	1. Obtención a partir de subproductos amiláceos 2. Obtención a partir de subproductos celulósicos 3. Obtención a partir de subproductos graxos
Bloque IV. Xenómica, Proteómica e Bioinformática aplicadas á investigación na mellora das propiedades dos biocatalizadores industriais	1. Busca de novas encimas 2. Mellora da estabilidade 3. Mellora da actividade

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	6	0	6
Estudo de casos	6	9	15
Traballo tutelado	1	52	53
Presentación	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor e con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial)
Estudo de casos	Actividades nas que se avalían publicacións científicas, fórmulanse problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Realizánsense no laboratorio/aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia MOOVI (non presencial)
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición... (non presencial)
Presentación	Na última sesión presencial os estudantes presentarán e defenderán o seu traballo en clase a través dunha exposición oral e turno posterior de debate

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Estudo de casos	Orientarase de forma individualizada a cada un dos alumnos na análise de publicacións científicas e/ou resolución dos casos e situacións plantexadas
Traballo tutelado	Do mesmo xeito que coa resolución de problemas e/ou exercicios, orientarase a cada un dos alumnos na elección do tema a desenvolver no traballo tutelado e guiarase ao longo da elaboración do mesmo.
Presentación	Con anterioridade á presentación do traballo tutelado, o profesor revisará os contidos e organización e farai suxerencias para unha mellor exposición dos mesmos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Estudo de casos	Avaliarase a calidade da análise de artigos e/ou resolución dos problemas e casos propostos en función do seu rigor científico e orden na exposición dos resultados. Resultados de aprendizaxe RA1	35	A1	B1 B6	C6 C8	D3 D4 D5 D7 D8 D11
Traballo tutelado	Avaliarase a xustificación do traballo proposto e realizado polos alumnos dende o punto de vista do seu interese aplicado e do seu valor e novidade científico-tecnolóxica. Avaliarase a calidade do traballo en función do seu rigor científico e estrutura formal. Valorarase a creatividade e innovación do traballo. Terase en conta, ademais, a capacidade dos alumnos para identificar os puntos críticos da súa proposta e posibles alternativas. Resultados de aprendizaxe RA1	40	A1	B1 B2 B6	C6 C8	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Presentación	Avaliarase a capacidade dos alumnos para expor ordeada, clara e concisamente o obxectivo e xustificación da súa proposta de traballo tutelado, o fundamento e desenrolo do proceso proposto, e as dificultades e solucións plantexadas. Valorarase, ademais, a capacidade para defender a súa proposta e aceptar de forma construtiva as críticas que se plantexen no debate posterior á presentación. Resultados de aprendizaxe RA1	25		B6	C6	D1 D3 D6 D8 D9 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aqueles/as estudantes que por unha causa xustificada e debidamente documentada non poidan asistir ás actividades presenciais, deberán realizar de forma individual as actividades previstas na aula "estudo de casos". Deberán entregar un informe sobre o que se otorgará a cualificación correspondente, á que se sumará a avaliación das cuestións que o profesor lles plantexará sobre a actividade. No caso de non poder asistir tampouco á sesión de presentación dos traballos tutelados, procederase do mesmo modo descrito para a resolución de casos. As accións de aclaración de contidos e orientación sobre as actividades propostas de xeito presencial serán desenvolvidas a través de titorías empregando os medios dispoñibles (Campus Remoto, correo electrónico ou teléfono si fora necesario).

Os/As alumnos/as que non superen a materia no cuatrimestre correspondente, poderán optar a unha segunda oportunidade na convocatoria de xullo cumprindo os mesmos requisitos que na avaliación do cuatrimestre.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Buchholz, K. et al., **Biocatalysts and Enzyme Technology**, Wiley-Blackwell, 2012

Fersht, Alan, **Structure and mechanism in protein science : a guide to enzyme catalysis and protein folding**, W. H. Freeman, 1999

Whitehurst, R.J. and van Oort, M., **Enzymes in Food Technology**, Wiley-Blackwell, 2010

Illanes, A., **Enzyme biocatalysis : principles and applications**, Springer, 2008

Bibliografía Complementaria

Bommarius, A.S. and Riebel B.R., **Biocatalysis**, Wiley-VCH, 2004

Shahina, N., **Enzymes and food**, Oxford University Press, 2002

M. Y. Khan, Farha Khan, **Principles of enzyme technology**, PHI Learning, 2015

Uhlrig, Helmut, **Industrial enzymes and their applications**, John Wiley & Sons, cop., 1998

Rolf D. Schmid and Claudia Schmidt-Dannert, **Biotechnology : an illustrated primer**, Wiley-VCH, 2016

Bases de datos enzimas BRENDA, <https://www.brenda-enzymes.org/>,

Bases de datos proteínas uniprot, <https://www.uniprot.org/>,

Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic,

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas/O01M142V01219

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas/O01M142V01219

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise de Aromas en Alimentos**

Materia	Análise de Aromas en Alimentos			
Código	O01M142V01121			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Sinale OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	Fernández González, María González Barreiro, Carmen Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A determinación dos compostos responsables do aroma dos alimentos representa un reto importante desde o punto de vista analítico, xa que se trata de compostos que, ás veces, están presentes en concentracións moi baixas e en matrices moi complexas. Este feito obrigou ao desenvolvemento de metodoloxías analíticas moi selectivas e sensibles, de maneira que poidan mimetizar os limiares de percepción humana. Nesta materia estudaranse os mecanismos de formación das distintas familias de compostos volátiles responsables do aroma en diversas matrices alimentarias, así como os protocolos analíticos e as técnicas instrumentais empregadas para a súa análise.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)			
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.			
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.			
C9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.			
C10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
D6	Capacidade de comunicación interpersonal			
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación			
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar			
D10	Tratamento de conflitos e negociación.			
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

RA1: Capacitar ao alumno para saber diferenciar os conceptos de: Cheiro, Aroma e Flavor.	A2 B2 C9 D1 D3 D4 D7 D8 D9 D10
RA2: Capacitar ao alumno para coñecer os factores que inflúen na percepción do cheiro.	A2 B2 C2 C9 C10 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
RA3: Capacitar ao alumno para saber realizar o cálculo do Valor do Aroma.	A2 B2 C2 C9 C10 D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8
RA4: Capacitar ao alumno para coñecer os mecanismos de formación das distintas familias de compostos volátiles responsables do aroma en diversas matrizes alimentarias.	A2 B2 C2 C9 C10 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

RA5: Capacitar ao alumno para coñecer as técnicas de tratamento de mostra, así como as técnicas instrumentais empregadas comunmente para a análise dos compostos volátiles responsables do aroma de diversos alimentos.	A2 B2 C2 C9 C10 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
---	---

Contidos

Tema

1. Aspectos Relevantes do Aroma nos Alimentos

2. A Análise do Aroma nos Alimentos: Análise Sensorial vs. Análise Instrumental

3. Técnicas de Tratamento da Mostra

- 3.1. Destilación
- 3.2. Extracción con Disolventes
- 3.3. Espacio de Cabeza
- 3.4. Extracción en Fase Sólida
- 3.5. Técnicas de Miniaturización

4. Cromatografía de Gases - Olfatometría

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	5	0	5
Seminario	5	35	40
Traballo tutelado	0	10	10
Prácticas de laboratorio	5	15	20

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Son unha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracterizan pola exposición oral do/a profesor/a dun tema do programa, á vez que as/os alumnas/os toman notas (apuntamentos) dos aspectos máis relevantes do discurso. Mediante a impartición das leccións alcánzanse tres obxectivos fundamentais: facilitar información ás/aos estudantes, promover a comprensión de coñecementos e estimular a súa motivación e interese pola materia.
Seminario	As actividades realizadas nas clases de Seminario conforman unha ferramenta didáctica de indubidable valor xa que son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Ademais, a liberdade que ofrece esta ferramenta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente.
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo guiado e tutelado mediante titorías por parte do profesorado. O obxectivo que se persegue co devandito traballo non é só que as/os alumnas/os sexan capaces de buscar información, senón que tamén a analicen e xestionen correctamente para presentala ás/aos súas/seus compañeiras/os.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ás/aos alumnas/os co manexo das técnicas básicas da análise de aromas en determinados alimentos. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia como clases de teoría e seminarios. Estas clases se levarán a cabo no laboratorio do da Área de Nutrición e Bromatoloxía. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, fomentar que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de auto-aprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Seminario	A atención personalizada completárase mediante as titorías. A gran achega da titoría como modalidade de ensino é a posibilidade de facilitar a personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención titorial apóiase e asesora ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As titorías favorecen o seguimento do desenvolvemento das/os estudantes. Permiten ter un coñecemento maior do seu desenvolvemento académico, das súas dificultades, etc. Tamén propician a relación interpersoal profesor/a-alumno/a.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completárase mediante as titorías. A gran achega da titoría como modalidade de ensino é a posibilidade de facilitar a personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención titorial apóiase e asesora ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As titorías favorecen o seguimento do desenvolvemento das/os estudantes. Permiten ter un coñecemento maior do seu desenvolvemento académico, das súas dificultades, etc. Tamén propician a relación interpersoal profesor/a-alumno/a.
Traballo tutelado	A atención personalizada completárase mediante as titorías. A gran achega da titoría como modalidade de ensino é a posibilidade de facilitar a personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención titorial apóiase e asesora ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As titorías favorecen o seguimento do desenvolvemento das/os estudantes. Permiten ter un coñecemento maior do seu desenvolvemento académico, das súas dificultades, etc. Tamén propician a relación interpersoal profesor/a-alumno/a.

Avaliación

	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Seminario	Os seminarios avaliaranse mediante a entrega das actividades propostas en cada tema. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, e RA5	40	A2	C2 C9 C10	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8
Traballo tutelado	A avaliación deste ítem englobará a participación das/dos alumnas/os no desenvolvemento e elaboración do traballo, o contido do mesmo, a súa presentación e exposición oral. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4 e RA5	20	A2	C2 C9 C10	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Prácticas de laboratorio	Valorarase a implicación das/os alumnas/os na realización das prácticas e a súa destreza no laboratorio, ademais da memoria final das diversas prácticas realizadas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3 e RA5	40	A2	B2 C2 C10	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Neste apartado da Guía Docente contéplanse distintas posibilidades de avaliación.

A. Alumnado en xeral

Por defecto as/os alumnas/os avaliarase da seguinte forma:

Nota Final (NF) = Traballo Tutelado (TT=20 %) + Seminarios (S=40 %) + Prácticas de Laboratorio (PL=40 %)

- **Prácticas de Laboratorio:** a cualificación neste apartado suporá o 40 % da nota global.
- **Seminarios:** a cualificación neste apartado suporá o 40 % da nota global.
- **Traballo Tutelado:** a calificación neste apartado suporá un 20 % da nota global.

B. Alumnado con responsabilidades laborais

No caso de alumnas/os que non poidan asistir ás sesións presenciais debido a motivos profesionais (debidamente xustificadas), deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante correo electrónico. Devanditos alumnas/os se lle indicará, en función de cada caso, como deben cursar e como se lles avaliarán as metodoloxías de Seminario, Traballo Tutelado e Prácticas de Laboratorio.

Compromiso ético

As/os alumnas/os debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móbil durante as horas de clase...), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que as/os alumnas/os non reúnen os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0).

Gravación de imaxe e/ou audio

Salvo autorización expresa por parte das profesoras, non estará permitida a gravación, total ou parcial, tanto de son como de imaxe, das clases maxistras, seminarios ou prácticas da materia, conforme as previsións da Lei de Propiedade Intelectual, da Lei Orgánica de Protección de Datos de Carácter Persoal e da Lei Orgánica de Protección Civil do Dereito á Honra, á Intimidade Persoal e Familiar e á Propia Imaxe. En función, no seu caso, do uso posterior que se lle dese, a gravación non consentida pode dar orixe a responsabilidades civís, disciplinarias, administrativas e, eventualmente, penais.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Henk Maarse, **Volatile compounds in foods and beverages**, New York: Marcel Dekker,

A Voilley, P Etievant, **Flavour in Food**, Woodhead Publishing,

Tibor Cserhati, **Chromatography of aroma compounds and fragrances**, Heidelberg; New York: Springer,

Andreas Herrmann, **The Chemistry and biology of volatiles**, Chichester: Wiley,

Bibliografía Complementaria

Roy Teranishi, Emily L. Wick, Irwin Hornstein, **Flavor chemistry: thirty years of progress**, New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers,

Kathryn D. Deibler, Jeannine Delwiche, **Handbook of flavor characterization: sensory analysis, chemistry, and physiology**, New York: M. Dekker,

Philip Kraft, Karl A.D. Swift, **Perspectives in flavor and fragrance research**, Zurich: Helvetica Chimica Acta ; Weinheim : Wiley-VCH,

Gary Reineccius, **Flavor chemistry and technology**, Boca Raton: Taylor & Francis, 2006,

Kevin Goodner, Russell Rouseff, **Practical analysis of flavor and fragrance materials**, Chichester: Wiley,

H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, **Food chemistry**, Berlin: Springer,

Yolanda Picó, **Chemical Analysis of Food: Techniques and Applications**, Academic Press,

Ramón Aparicio, John Harwood, **Manual del aceite de oliva**, Madrid: A. Madrid Vicente: Ediciones Mundi-Prensa,

Ronald J. Clarke, Jokie Bakker, **Wine flavour chemistry**, Ames (USA): Blackwell Publishing,

L. J. van Gemert, **Odour thresholds compilations of odour threshold values in air, water and other media**, Utrecht: Oliemans Punter & Partners BV,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Acondicionamento Organoléptico/O01M142V01216

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Técnicas de Documentación para a Investigación/O01M142V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Preparación, Transformación e Diversificación na Industria dos Alimentos**

Materia	Preparación, Transformación e Diversificación na Industria dos Alimentos			
Código	001M142V01122			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Fernández González, María Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)			
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.			
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.			
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.			
C5	Coñecer e comprender os procesos tecnolóxicos de produción, transformación e conservación de alimentos, con especial atención ao I+D+i de novas tecnoloxías respetuosas coa calidade dos alimentos e o medio ambiente.			
C9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.			
C10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
D6	Capacidade de comunicación interpersonal			
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación			
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar			
D10	Tratamento de conflitos e negociación.			
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

RA1: O alumno profundará no coñecemento das técnicas de obtención, preparación, transformación e diversificación na industria de alimentos e os seus aplicaiones na I+D+i no campo agroalimentario.	A1 B1 B2 B6 C2 C5 C9 C10 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
---	---

Contidos

Tema	
Bloque 1: Preparación das materias primas:	1.1. Limpeza. Aplicacións en investigación 1.2. Pelado. Aplicacións en investigación 1.3. Selección e clasificación. Aplicacións en investigación
Bloque 2. Redución e aumento de tamaño. Mesturado. Moldeado	2.1. Tipos e equipos utilizados 2.2. Efectos sobre as materias primas 3.3. Aplicacións na Industria de Alimentos 3.4. Aplicacións na investigación 4.5. Deseño de novos produtos utilizando estas operacións
Bloque 3. Extrusión	3.1. Tipos de extrusión e extrusores 3.2. Papel das materias primas e cambios durante a extrusión 3.3. Aplicación da extrusión na Industria de Alimentos 3.4. Aplicacións da extrusión en investigación 3.5. Deseño de novos produtos utilizando a extrusión
Bloque 4. Extracción. *Estrujamiento	4.1. Tipos de sistemas utilizados 4.2. Aplicacións na Industria de Alimentos 4.3. Aplicacións en investigación 4.4. Deseño de novos produtos
Bloque 5. Cristalización. Esferificación.	5.1.- Cristalización 5.2.- Esferificación
Bloque 6. Transformacións culinarias	6.1. Cociñado 6.2. Asado e horneado 6.3. Fritura 6.4. Outros sistemas de cociñado

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	6	0	6
Traballo tutelado	0	35	35
Estudo de casos	6	3	9
Resolución de problemas	6	4	10
Aprendizaxe-servizo	0	15	15

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial).
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición.. (non presencial).

Estudo de casos	Identificaranse as diferentes operacións en estudo en diferentes procesos de elaboración de alimentos e bebidas, utilizando para iso o TIC's. Por medio de audiovisuais explicarase o funcionamento de diferentes equipos utilizados con frecuencia na industria de alimentos na preparación, transformación e diversificación
Resolución de problemas	Actividades nas que se avalían publicacións científicas, fórmulanse problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Realizánsense no laboratorio/aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia FAITC (non presencial).
Aprendizaxe-servizo	Ofréceselle ao estudiantado participar de forma voluntaria no proxecto "Alimentando un futuro sustentable" dedicado á produción e o consumo responsable, a fame cero, a industria de alimentos e a innovación. A participación será voluntaria. Os alumnos participantes recibirán material de apoio que deberán ampliar mediante procura bibliográfica. Traballarán en equipo. Realizarán actividades divulgativas online e/ou presenciais en formato de xornada/taller/charla nos centros implicados. A aplicación desta metodoloxía está condicionada á súa aprobación na convocatoria ApS 24-25. Para os alumnos que non participen nesta actividade, esta metodoloxía será substituída por traballos individuais ou en grupo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías na modalidade semipresencial e non presencial realizaranse no despacho virtual do profesor, a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es).
Aprendizaxe-servizo	Os profesores definirán os retos para os grupos participantes e deseñarán un escenario de aprendizaxe. Repartiranse as diferentes tarefas entre os grupos, e guiarase no proceso de realización das mesmas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Participación e asistencia (a actividades presenciais ou semipresenciais)	40 A1	C2 C5 C9 C10
Traballo tutelado	Deseño dun traballo de investigación: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial ou on-line).	15 A1	C2 D1 C5 D2 C9 D6 C10 D7 D8 D9
Resolución de problemas	Avaliación continua a través do seguimento dos traballos, resolución de problemas ou casos prácticos solicitados (non presencial).	30 A1	C2 D1 C5 D2 C9 D6 C10 D7 D8 D9
Aprendizaxe-servizo	(*)Se realizará una valoración multifocal del proyecto	15 A1	C2 D1 C5 D2 C9 D3 C10 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

Outros comentarios sobre a Avaliación

As actividades propostas permiten avaliar aos alumnos de forma continua. Isto será posible a condición de que se cumpran coas datas de realización das actividades e a forma requirida en cada caso.

Será necesario chegar a un mínimo en todas as partes para poder superar a materia.

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases e prácticas.

Os alumnos que non asistan a este 75% deberán realizar un exame escrito que representará o 50% da nota e un traballo que representará un 50%, sendo necesario un mínimo en ambas as partes.

A cualificación final irá de 0 a 10.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

GUY, R, **Extrusión de los alimentos**, Acribia, 2001

RODRÍGUEZ, F., AGUADO, J., CALLES, J.A., CAÑIZARES, P., LOPEZ, B., SANTOS, A., SERRANO. D., **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol I y II, Operaciones de procesado de alim**, Síntesis, 2002

Bibliografía Complementaria

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

FELLOWS, P., **Tecnología del procesado de los alimentos**, Acribia, 2018

RIAZ, M.N, **Extrusores en las aplicaciones de alimentos**, Acribia, 2004

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Extractos Naturais como Antioxidantes				
Materia	Extractos Naturais como Antioxidantes			
Código	O01M142V01123			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Moure Varela, Andrés Rivas Siota, Sandra			
Profesorado	Fernández González, María Moure Varela, Andrés Rivas Siota, Sandra Torres Pérez, María Dolores			
Correo-e	sandrarivas@uvigo.es amoure@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	Os extractos naturais de orixe vexetal son fitocomplexos ricos en vitaminas, saes minerais e principios activos con propiedades terapéuticas de aplicación en diversos ámbitos. Estas son de amplas e moi variadas, xa sexa dende o ámbito farmacolóxico, cosmético ou alimentar. A natureza pon ao noso alcance un gran número de plantas, material vexetal e de orixe mariño que podemos utilizar tanto para nutrirnos como para nos curar.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
B3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervéñen.
B5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
C10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer los métodos y técnicas de evaluación de propiedades antioxidantes y su relación entre estructura y sus propiedades.	A1 B3 C2 C10
Obtener un conocimiento general de sectores de interés de aplicación de estos productos: suplementos alimentacios, cosméticos, agroquímicos, nutraceúticos, etc.	A1 B5 C2 D1 D7
Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, fuentes y procesado de extractos naturales.	C2 C10 D4

Contidos	
Tema	
Bloque I: Introducción	I.1. Fontes, clasificación. Metodoloxía I.2. Principais fitoquímicos
Bloque II: Mecanismos de actuación	II.1. Procesos oxidativos II.2. Ensaio de actividade
Bloque III: Aplicacións e mercado	II.1.- Industria alimentaria III.-2.- Industria Cosmética e farmacéutica III.3.- Insecticidas orgánicos III.4.- Nutrición deportiva III.5.- Posibilidades de mercado

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	3	15	18
Traballo tutelado	2	18	20
Lección maxistral	6	12	18
Traballo	0	18	18
Exame oral	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Estudo de casos	Proposta e resolución de casos prácticos relacionados co temario da materia
Traballo tutelado	Realización dun traballo onde se recollan os avances realizados na temática proposta. Os traballos realízanse utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fora de ela (Postcast educativos, infografías, minipresentacións, notas de voz, vídeos educativos).
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos teóricos da materia, mediante emprego de medios audiovisuais.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os estudantes contarán en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas pódense realizar de maneira individual ou en grupos.
Estudo de casos	Os estudantes contarán en todo momento coa axuda do equipo docente para a realización das tarefas propostas. As consultas pódense realizar de maneira individual ou en grupos.
Traballo tutelado	Os estudantes contarán en todo momento coa axuda do equipo docente para a realización das tarefas propostas. As consultas pódense realizar de maneira individual ou en grupos.
Probas	Descrición
Traballo	Os estudantes contarán en todo momento coa axuda do equipo docente para a realización das tarefas propostas. As consultas pódense realizar de maneira individual ou en grupos.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Estudo de casos	Casos prácticos e traballo en grupo: Avaliarase a calidade do material entregado.	20		B3	C10	D1 D4 D7
Traballo tutelado	Avaliación continua a través do seguimento dos traballos solicitados (non presencial)	30	A1	B3		D4
Traballo	Traballo global solicitado englobando os contidos desenvolvidos no curso	30	A1	B3		D1 D4
Exame oral	proba na que se preguntará ao alumnado sobre calquera dos aspectos desenvolvidos durante o curso: estudos de casos, traballos e leccións maxistrais.	20	A1	B5	C2 C10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Alumnado aos cales o centro dentro das convocatorias oficiais aproboulles oficialmente a renuncia á Avaliación Continua deberán realizar un exame final da materia que supón o 100% da cualificación da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Debasis Bagchi, Francis C. Lau; Dilip K. Ghosh, **Biotechnology in functional foods and nutraceuticals**, S Rizvi, **Separation, extraction and concentration processes in the food, beverage and nutraceutical industries**, 2010,

Tapan K. Basu, Norman J. Temple, Manohar L. Garg, **Antioxidants in human health and disease**, 1999,

Daniel Franco, Andres Moure, **Antioxidantes naturales : aspectos saludables, toxicológicos y aplicaciones industriales**, 2010,

an Pokorny, Nedyalka Yanishlieva, Michael Gordon, **Antioxidantes de los alimentos : aplicaciones prácticas**, 2005,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Compostos Fenólicos, Componentes Bioactivos dos Alimentos/O01M142V01118

Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Diseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225

DATOS IDENTIFICATIVOS**Implicacións Ambientais das Partículas Biolóxicas Atmosféricas**

Materia	Implicacións Ambientais das Partículas Biolóxicas Atmosféricas			
Código	001M142V01201			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández González, María Guada Prada, Guillermo Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
C1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
C7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
C12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquirir coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas na investigación aerobiolóxica.	A1 B1 C1 C7 C8 C11 C12 D1 D3 D4 D11
Ser capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no sector agroalimentario e do medio ambiente.	A1 A3 B1 C7 C8 D1 D2 D3 D4 D9 D11
Adquirir a capacidade de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos en respostas a problemas biolóxicos na atmosfera a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	A3 B6 C1 C7 C8 C11 C12 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven nun posible contexto de cambio climático.	A1 A3 B1 C11 C12 D1 D2 D4 D5 D7 D9 D11

Contidos

Tema	
Bloque 1.- Partículas biolóxicas e as alerxias:	1.1. Métodos de investigación con pole e esporas 1.2. Técnicas de investigación mediante sensores biolóxicos: Aerobioloxía. 1.3. Modelos matemáticos de predición de riscos de enfermidade baseados en técnicas de investigación Aerobiolóxicas e Fenoclimatolóxicas.
Bloque 2.- Partículas biolóxicas e agricultura:	2.1. Técnicas de investigación mediante sensores biolóxicos: Aerobioloxía. 2.2. Investigación e deseño de estratexias de Control integrado de pragas: Aplicación práctica nos cultivos da vide e pataca. 2.3. Optimización e predición de colleitas. 2.4. Modelos de dispersión de fitopatóxenos a través de satélites. 2.5. Modelos de predición de colleitas.
Bloque 3.- Partículas biolóxicas como indicadores de cambio climático:	33.1. Partículas biolóxicas como indicadores de cambio climático

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	12	6	18
Traballo tutelado	0	43	43
Lección maxistral	12	0	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Traballo	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas	Estudo autónomo de casos/análises de situacións con soporte bibliográfico. Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade. Feedback a través da plataforma de teledocencia (non presencial).
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que supoñerá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición... (non presencial).
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial).

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas	Estudo autónomo de casos/análises de situacións con soporte bibliográfico. Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade. Feedback a través da plataforma de teledocencia.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que supoñerá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análises de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).	30	A3	B1	C1
Traballo tutelado	Deseño dun traballo de investigación: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial)	30	A1 A3	B1	C1 C7 C8 C11 C12
Lección maxistral	Ao final de cada Bloque colgarase un cuestionario na plataforma Moovi que permanecerá a disposición dos alumnos durante unha semana para que estes compléteno nun tempo máximo de 2 horas, dispoñendo de 3 intentos (non presencial).	40	A1 A3	B1 B6	C1 C7 C11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

LACEY, M.E. & WEST, J.S., **The air spora. A manual for catching and identifying airborne biological particles.**, Springer, 2006

MANDRIOLI, P., COMTOIS, P. & LEVIZZANI, V., **Methods in Aerobiology**, Pitagora ed., 1998

GALÁN SOLDEVILLA, C. CARIÑANOS, P., ALCÁZAR TENO & DOMÍNGUEZ VILCHES, E., **Management and Quality Manual.**, Servicio de Publicaciones Universidad de Córdoba, 2007

GALÁN SOLDEVILLA, C. CARIÑANOS, P., ALCÁZAR TENO & DOMÍNGUEZ VILCHES, E., **Management and Quality Manual.**, Servicio de Publicaciones Universidad de Córdoba, 2007

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

DATOS IDENTIFICATIVOS**Recuperación de Solos Degradados: Tecnosolos e Fitorremediación**

Materia	Recuperación de Solos Degradados: Tecnosolos e Fitorremediación			
Código	001M142V01202			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Fernández Covelo, Emma			
Profesorado	Fernández Covelo, Emma Fernández González, María			
Correo-e	emmaf@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)			
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.			
C4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").			
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.			
C7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.			
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
D6	Capacidade de comunicación interpersonal			
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación			
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

(*)Adquirir conocimientos para recuperar suelos degradados y utilizarlos para industria agroalimentaria	A1 B2 C4 C6 C7 C11 D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9
---	---

Contidos

Tema	
Degradación de solos	Degradación física, química e biolóxica
Recuperación de solos degradados	Tratamientos físicos, químicos e biolóxicos
Enmiendas orgánicas	Efectos no solo. Efecto dilución da contaminación Tecnosolos: definición. Solos á carta
Fitorremediación	Tipos, exemplos, limitacións
Fitoestabilización	Fitoestabilización e atenuación natural

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0	51	51
Lección maxistral	14	0	14
Seminario	10	0	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	Estudio autónomo de casos/análise de situacións con soporte bibliográfico. Análise dun problema ou caso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, diagnosticalo e adentrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade.
Lección maxistral	Exposición por parte da profesora con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da asignatura, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenrolar polo estudante. As leccións maxistras serán plantexadas a través do campus remoto para facilitar a asistencia de todo a alumnado según o escenario.
Seminario	Estudio de casos prácticos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Ademais de presentar os temas do temario, haberá tempo para intercambios de opinións. Todo a través do campus remoto
Traballo tutelado	En todo momento, ben sexa a distancia ou en titorías, os profesores supervisarán os traballos escollidos polos alumnos. Facilitarase a asistencia a tutorías mediante o campus remoto
Seminario	Evaluación de casos prácticos

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	calidade do material solicitado	40	
Lección maxistral	asistencia e participación	30	
Seminario	asistencia e participación	30	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os/as estudantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas a través da plataforma, así como na elaboración do traballo monográfico. No caso de que non poidan asistir a

ningunha sesión presencial, propoñeránselles actividades alternativas.

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

La profesora aportará la bibliografía en base a artículos científicos,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química dos Produtos Fitosanitarios**

Materia	Química dos Produtos Fitosanitarios			
Código	O01M142V01203			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Sinale OP	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Arias Estévez, Manuel			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel Fernández González, María Rodríguez Seijo, Andrés Santás Miguel, Vanesa			
Correo-e	mastevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
B5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
C4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").
C5	Coñecer e comprender os procesos tecnolóxicos de produción, transformación e conservación de alimentos, con especial atención ao I+D+i de novas tecnoloxías respetuosas coa calidade dos alimentos e o medio ambiente.
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Reconocer os grupos principais dos productos fitosanitarios.	A2
Coñecer o destino dos diferentes fitosanitarios unha vez entran no solo.	A3
Comprender diferentes situacións de potencial contaminación no mundo agrario.	B5
Evaluar e interpretar datos obtidos en diferentes investigacións con productos fitosanitarios.	C2
Dispoñer dos coñecementos teóricos e prácticos necesarios para planificar, aplicar e xestionar a aplicación de diferentes grupos de productos fitosanitariosl	C4 C5 C6 C11 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

Contidos

Tema	
BLOQUE I	1.- Conceptos básicos: Biodisponibilidade, mobilidade, persistencia, carga crítica, resiliencia...etc. Tipos principais de contaminantes: Residuos e fitosanitarios. Tipos de residuos: Residuos Sólidos Urbanos, Residuos industriais, Residuos Mineiros e de Canteiras, Residuos Agrícolas e Industriais. Residuos forestais. Proxectos de investigación relacionados coa química dos produtos fitosanitarios 2.-Tipos de fitosanitarios: Coadxuvantes, Feromonas, Fungicidas, Herbicidas, Insecticidas, Nematicidas, Fitorreguladores e inoculantes, Aceites e outros. 3.-Diferentes clasificacións dos fitosanitarios
BLOQUE II	4.-Comportamento químico no solo dos diferentes fitosanitarios: adsorción-desorción, degradación química e biolóxica, volatilización. 5.-Ciclos biolóxicos dos diferentes fitosanitarios.
BLOQUE III	6.- Relación entre cultivos e produtos fitosanitarios máis utilizados. Boas prácticas agronómicas. Aplicación de fertilizantes, agroquímicos e economía agrícola. 7.- Interacción dos produtos fitosanitarios. Influencia no seu comportamento químico. 8.-Interacción con compoñentes do solo e con elementos inorgánicos. 9. Avaliación de produtos fitosanitarios para a súa comercialización, segundo a lexislación europea vixente. 10.-Relación entre a agricultura e o medio ambiente. Sustentabilidade. 11.-Liñas prioritarias de investigación en España e Europa.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	5	15
Seminario	7	5	12
Lección maxistral	10	10	20
Traballo	0	15	15
Debate	2	5	7
Presentación	1	5	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Prácticas de laboratorio	A axenda práctica desenvolverase mediante a resolución de casos e presentacións de investigación relacionadas co uso de produtos fitosanitarios: Boas prácticas agronómicas, problemas ambientais e sustentabilidade. O/a alumno/a deberá aplicar os diferentes coñecementos adquiridos na resolución dos casos prácticos, explicando e xustificando os resultados obtidos. Facilitarase o uso do laboratorio para a realización de diferentes probas que axuden a comprender os distintos casos plantexados.
Seminario	Utilizaranse para reforzar os aspectos máis relevantes. Aplicaranse modelos de mobilidade de produtos fitosanitarios no solo e da posible contaminación das augas circundantes. Para iso empregarase a aula de informática. Neste caso, tamén se facilitará a posible realización destes seminarios a través da rede.
Lección maxistral	Os contidos principais impartiranse mediante o modelo de clase maxistral, coa axuda de presentacións que estarán a disposición dos alumnos na páxina web da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	El seguimiento fundamental se llevará a cabo a partir de la plataforma MOOVI aunque siempre que sea posible se tendrán encuentros presenciales entre el alumno y el profesor
Prácticas de laboratorio	El seguimiento fundamental se llevará a cabo a partir de la plataforma MOOVI aunque siempre que sea posible se tendrán encuentros presenciales entre el alumno y el profesor
Seminario	El seguimiento fundamental se llevará a cabo a partir de la plataforma MOOVI aunque siempre que sea posible se tendrán encuentros presenciales entre el alumno y el profesor

Avaliación

Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe							
Traballo	Realizarase un traballo individual sobre un produto fitosanitario ou principio activo de entre os ofertados polo profesorado.	40	A2 A3	B5	C2 C4 C5 C6 C11	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11				
Debate	Realizarase un debate sobre os contidos da materia onde os alumnos utilizarán os coñecementos adquiridos	20	A2 A3	B5	C2 C4 C5 C6 C11	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11				
Presentación	Realizarase unha defensa do traballo realizado sobre un produto fitosanitario ou principio activo	40	A2 A3	B5	C2 C4 C5 C6 C11	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11				

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación de xullo será similar sen prexucio de que a nivel persoal se poidan facer certos cambios en función da situación persoal do alumnado.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

DOUE, **Reglamento nº 1107/2009**, Diario oficial de la UE, 2009

Bibliografía Complementaria

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Recuperación de Solos Degradados: Tecnosolos e Fitorremediación/O01M142V01202

Transporte de Auga e Solutos no Solo/O01M142V01114

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fertilizantes e Fertilización/O01M142V01115

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioclimatoloxía de Prantas de Interese Económica/O01M142V01210

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cambio Climático Global e o seu Impacto nos Ecosistemas Terrestres**

Materia	Cambio Climático Global e o seu Impacto nos Ecosistemas Terrestres			
Código	001M142V01204			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Sánchez Moreiras, Adela María			
Profesorado	Fernández González, María Nombela Castaño, Miguel Angel Roson Porto, Gabriel Sánchez Fernández, José María Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	adela@uvigo.es			
Web	http://http://agrobiologia.webs.uvigo.es/en/members.html			
Descrición xeral	Estudio dos mecanismos de resposta e adaptación das plantas fronte a situacións cambiantes do medio. O alumno coñecerá os mecanismos fisiolóxicos de distribución vexetal, así como os rasgos fisiolóxicos vexetais de aclimatación e adaptación a condicións adversas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.			
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
D6	Capacidad de comunicación interpersonal			
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación			
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven	C11
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	D2
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	D3
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos, especializados o no, de un modo claro y sin ambigüedades	D4
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 agroalimentario y del medio ambiente	D5
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	D6

Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene	D7
Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia	D8

Contidos

Tema	
Estudio dos mecanismos de resposta e adaptación das plantas fronte a situacións cambiantes do medio.	Efectos da auga, a temperatura e os raios UV sobre o metabolismo vexetal
Estrés oxidativo.	Produción e acumulación de especies reactivas de osíxeno Mecanismos de detoxificación oxidativa
Papel do metabolismo secundario vexetal nos mecanismos de aclimatación e adaptación ao estrés.	Efecto do estrés no metabolismo secundario vexetal Papel do metabolismo secundario vexetal na aclimatación ao estrés
Utilidade dos marcadores moleculares no estudo da adaptación a factores desfavorables do ambiente.	Mecanismos adaptativos
Técnicas de detección e monitorización para a medida do estrés vexetal.	Técnicas de última xeración para a medida do estrés. Medida in vivo da fluorescencia da clorofila a

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	4	8	12
Estudo de casos	2	5	7
Debate	1.5	1.5	3
Presentación	2	6	8
Resolución de problemas	5	10	15
Prácticas de laboratorio	10	20	30

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos recibirán, por parte do profesorado da materia o coñecemento axeitado sobre cada un dos temas da mesma.
Estudo de casos	Estudiaranse na aula e/ou no laboratorio situacións nas que as plantas se vexan sometidas a algún tipo de estrés. Os/as alumnos/as terán a posibilidade de coñecer as técnicas máis axeitadas á medida das mesmas.
Debate	Someteranse a debate na aula temas de actualidade relacionados co desenvolvemento da materia, nos que os/as alumnos/as terán a oportunidade de opinar e defender a súa postura con respecto aos mesmos
Presentación	Os/as alumnos/as terán que facer unha pequena exposición sobre un traballo que se lles asignará ao inicio do curso
Resolución de problemas	Presentaranse na aula, por parte dos profesores problemas relacionados cos temas propostos e se lles dará aos estudantes as ferramentas e o tempo necesario para a súa resolución.
Prácticas de laboratorio	Farase un estudo de caso práctico da resposta das plantas ao estrés no laboratorio de fisioloxía vexetal da Facultade de Bioloxía.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As clases maxistráis incluírán a presentación por parte do profesorado da materia correspondente e o debate da mesma cos/as alumnos/as presentes
Estudo de casos	Estableceranse horarios de titorías para axudar ao/á alumno/a a resolver os casos plantexados
Resolución de problemas	Os experimentos serán levados a cabo no laboratorio coa presenza do/a docente. Ademais se contempla un seguimento posterior para a análise e a interpretación dos resultados obtidos no mesmo
Debate	Os debates serán plantexados na aula en presenza do/a docente que moderará o mesmo en todo momento
Presentación	Para a preparación das presentacións están previstas titorías previas de orientación ata o momento da exposición que se fará na aula en presenza do/a docente

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral Terase en conta a asistencia, comportamento e participación dos/as alumnos/as na aula e no laboratorio	30	C11 D4
Estudo de casos Para a avaliación terase en conta o traballo realizado no laboratorio así como o traballo en equipo. A presentación do informe dos resultados tamén será tido en conta na avaliación da materia	40	C11 D2 D4 D5 D6 D7
Presentación Será avaliada a asistencia ás titorías así como a exposición realizada	30	C11 D3 D4 D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Andrea Monica D. Ortiz, Charlotte L. Outhwaite, Carole Dalin, Tim Newbold,, **A review of the interactions between biodiversity, agriculture, climate change, and international trade: research and policy priorities**, <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.12.008>., One Earth, Volume 4, Issue 1, Pages 88-101, 2021

Yuan X, Li S, Chen J, Yu H, Yang T, Wang C, Huang S, Chen H, Ao X, **Impacts of Global Climate Change on Agricultural Production: A Comprehensive Review**, <https://doi.org/10.3390/agronomy14071360>, Agronomy; 14(7):1360, 2024

Sarah R. Weiskopf et al., **Climate change effects on biodiversity, ecosystems, ecosystem services, and natural resource management in the United States**, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137782>, Science of The Total Environment Volume 733, 2020

Muluneh, M.G, **Impact of climate change on biodiversity and food security: a global perspective** a review article, <https://doi.org/10.1186/s40066-021-00318-5>, Agric & Food Secur 10, 36, 2021

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Claves para a Sostenibilidade da Producción Vexetal/O01M142V01207

Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico/O01M142V01105

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Outros comentarios

Aconséllase consultar a plataforma da materia para acceder aos artigos cos que se traballará durante o desenvolvemento da materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avaliación da Transferencia de Contaminantes Atmosféricos ao Sistema Planta-Solo-Auga**

Materia	Avaliación da Transferencia de Contaminantes Atmosféricos ao Sistema Planta-Solo-Auga			
Código	O01M142V01205			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Fernández González, María Nóvoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)			
B3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.			
B4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.			
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.			
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
D6	Capacidade de comunicación interpersonal			
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar			
D10	Tratamento de conflitos e negociación.			
D11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
AR1	A1
Coñecer os procesos e vías que determinan a chegada dos contaminantes atmosféricos aos ecosistemas terrestres na actualidade e no pasado, así como os mecanismos que facilitan a súa acumulación no solo, o seu paso as augas superficiais e a súa potencial acumulación na cadea trófica.	B3 B4 C2 C11 D1 D11

AR2		A1 B3 B4 C2 C11 D1 D11
Comprender as diferentes técnicas existentes para cuantificar a entrada de contaminantes atmosféricos ao sistema planta-solo-auga e a acumulación en cada uns destes compartimentos		
AR3		A1 B3 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10 D11
Achegarse, de xeito reflexivo e crítico, ás novas ferramentas de estudo dos contaminantes nos ecosistemas terrestres como exemplos dos novos adiantos científicos na procura de identificar as fontes dos mesmos coma medida inicial para atallar a contaminación		

Contidos

Tema	
Tema 1.- Procesos de transferencia de contaminantes atmosféricos aos sistemas terrestres	Definición, tipos y exemplos básicos
Tema 2.- Cuantificación de contaminantes atmosféricos nos sistemas solo-planta-auga	Técnicas de fraccionamento. Biondicadores (hojarasca). Acumulación de contaminantes: Bioacumulación e bioconcentración. Factores de enriquecemento e cargas críticas
Tema 3.- Desafíos na transferencia de contaminantes atmosféricos ao sistema solo-planta-auga. O emprego de isótopos no estudo de transferencia de contaminantes	Aspectos básicos da isotopía. Fraccionamento de isótopos estables. Emprego da análise de isótopos específicos no estudo de procesos dareactivos. Exemplos da aplicación de isótopos estables na investigación

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	7	9	16
Estudo de casos	5	15	20
Traballo tutelado	3	27	30
Exame de preguntas obxectivas	0	4.5	4.5
Exame de preguntas obxectivas	0	4.5	4.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos alumnos e explicar os contidos básicos dos temas incluídos no temario.
Estudo de casos	Actividades asociadas a discusión e debate sobre una temática determinada que esté asociada a materia partindo de documentos científico-técnicos
Traballo tutelado	Mediante a revisión da bibliografía, os estudantes (individualmente o en parellas) escolleran una temática de traballo sobre a que deben preparar unha proposta de proxecto ou actividade investigadora. Nas horas presenciais e en titorías se revisará o desenvolvemento das propostas de traballos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	En sesións maxistras, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia. As titorías, preferentemente non presenciais e concertada mediante cita previa, tamén se empregarán para resolver dúbidas que xurdan desta metodoloxía docente.

Estudo de casos	Nas sesións dedicadas ao estudo de casos/análisis de situacións, o responsable/s da materia tratará de orientar aos alumnos/as de cara a comprensión dos diferentes problemas asociados os casos que se avalíen nas sesións, resolvendo as dúbidas e conflitos que deriven delas e promovendo o debate co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes dos mesmos fomentando ao mesmo tempo a caacidad crítica do alumnado. As titorías, preferentemente non presenciais e concertada mediante cita previa, tamén se empregarán para resolver dúbidas que xurdan desta metodoloxía docente.
Traballo tutelado	Nos traballo tutelados, se levará a cabo un seguimento dos mesmos tratando de orientar na mellor medida a os/as alumnos/as así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. As titorías, preferentemente non presenciais e concertada mediante cita previa, tamén se empregarán para resolver dúbidas que xurdan desta metodoloxía docente.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	En relación coas probas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba
Exame de preguntas obxectivas	En relación coas probas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Estudo de casos	Valorarase a participación individualmente na resolución ou debates sobre as temáticas propostas	10	B3	D1 D3 D8
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1, AR2 y AR3			
Traballo tutelado	Avaliarase a proposta de proxecto ou actividade investigadora en canto a súa novidade, relevancia e grao de desenvolvemento. Tamén se terá en conta a calidade do documento final e a exposición da actividade proposta.	30	A1 B3 B4 C2 C11	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10 D11
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR3			
Exame de preguntas obxectivas	Realización dun test de preguntas curtas sobre os aspectos máis relevantes dos temas 1 e 2	40	A1 B3 B4 C2 C11	D1 D3 D8
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1 e AR2			
Exame de preguntas obxectivas	Realización dun test de preguntas curtas sobre os aspectos máis relevantes do tema 3	20	A1 B3 B4 C2 C11	D1 D3 D8
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1 e AR2			

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo), a avaliación recaerá nos apartados de traballo tutelado que terán que desenvolver de forma individualizada (30%) e a da proba de tipo test (70%).

Casos particulares serán revisados de forma especial, a condición de que o responsable/s da materia consideren que o alumno/a adquiera as competencias específicas da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Otto Fränzle, **Contaminants in terrestrial environments**, Springer-Verlag, 1993

H.-W. Georgii, **Atmospheric pollutants in forest areas : their deposition and interception**, Reidel, cop., 1986

Aber, John D., **Terrestrial ecosystems**, Academic Press, 2001

I.K. Iskandar and M.B. Kirkham, **Trace elements in soil : bioavailability, flux, and transfer**, Lewis Publishers, 2001

P. S. Hooda, **Trace elements in soils**, Willey, 2010

Michener, Robert H.; Lajtha, K. (eds.), **Stable isotopes in ecology and environmental science**, 978-1-4051-2680-9, 2nd edition, Blackwell, 2007

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Augas Termals: Innovación e Desenvolvemento/O01M142V01113

Avances en Toxicoloxía Ambiental. Implicacións en Seguridade Alimentaria e Ambiental/O01M142V01106

Elementos Traza no Sistema Solo-Planta/O01M142V01112

Tecnoloxías Limpas para a Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Implicacións Ambientais das Partículas Biolóxicas Atmosféricas/O01M142V01201

Riscos Químicos na Cadea Alimentaria/O01M142V01104

Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico/O01M142V01105

Técnicas de Documentación para a Investigación/O01M142V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxías Limpas para a Produción de Biocombustibles**

Materia	Tecnoloxías Limpas para a Produción de Biocombustibles			
Código	O01M142V01206			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil García del Río, Pablo Ferreira Santos, Pedro			
Profesorado	Fernández González, María Ferreira Santos, Pedro García del Río, Pablo Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
Correo-e	pdelrio@uvigo.es pedromiguel.ferreira@uvigo.es gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecer e implementar tecnoloxías sostibles para a valorización da biomasa vexetal cara a produción de biocombustibles.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
B4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
B5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
C7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostibles.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Coñecer o contexto enerxético actual e a súa problemática ambiental	A3 B4 B6 C7 D1 D4 D5 D6 D7 D8 D11
RA2: Coñecer a posibilidade de emprego de materiais lignocelulósicos (e en especial residuos agroalimentarios) para a produción de biocarburantes	A1 A3 B4 B5 B6 C2 C7 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
RA3: Ser capaces de entender e/ou desenvolver novas ideas para a produción de biocarburantes mediante procesos respectuosos co medio ambiente	A1 B5 B6 C2 C7 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

Contidos

Tema	
1. Introducción	1.1 Contexto enerxético mundial 1.2 Enerxías renovables 1.3 Biocombustibles e biocarburantes
2. Materiais agrícolas e forestais	2.1 Introducción 2.2 Abundancia e composición 2.3 Materiais residuais
3. Fraccionamento de materiais lignocelulósicos	3.1 Tecnoloxías actuais 3.2 Tecnoloxías limpas
4. Investigación en produción de biocarburantes	4.1 Novos procesos 4.2 Desafíos para a produción sostible de biocarburantes

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	14	31	45
Traballo tutelado	0	15	15
Presentación	5	10	15

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Realizarase unha exposición por parte do profesor, coa axuda de medios audiovisuais, dos aspectos máis importantes dos contidos da materia, así como doutros que teñan incidencia na preparación e exposición dos exercicios e traballos tutelados.
Traballo tutelado	Realizarase un traballo sobre un tema relacionado cos contidos da materia empregando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativa dentro e fóra da aula (podcast educativos, infografías, minipresentacións, notas de voz, vídeos educativos...). Estes traballos daranse a coñecer á sociedade por medio das redes sociais e en diferentes eventos. O alumnado contará co asesoramento do profesorado para resolver as dúbidas relacionadas.
Presentación	Realizaranse presentación dos traballos para avaliar as competencias adquiridas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación	O alumno poderá consultar co profesorado todas as dúbidas que lle xurdan, ben por vía telemática (e-mail, plataforma de teledocencia, etc) ou ben persoalmente nas tutorías.
Traballo tutelado	O alumno poderá consultar co profesorado todas as dúbidas que lle xurdan, ben por vía telemática (e-mail, plataforma de teledocencia, etc) ou ben persoalmente nas tutorías.
Lección maxistral	O alumno poderá consultar co profesorado todas as dúbidas que lle xurdan, ben por vía telemática (e-mail, plataforma de teledocencia, etc) ou ben persoalmente nas tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliarase mediante a asistencia e participación do alumnado e probas curtas ou tipo test que se poidan realizar	30	A1	B4 B5 B6	C2 C7	
Traballo tutelado	Entrega por parte do estudiantado	40	A1 A3	B4 B5 B6	C2 C7	D1 D3 D4 D6 D8 D9 D11
Presentación	Exposición por parte do estudiantado	30	A1	B4 B5 B6	C2 C7	

Outros comentarios sobre a Avaliación

O estudiantado que declare actividades profesionais coincidentes co horario presencial deberán acreditar a súa situación. Nestes casos, o seu procedemento de avaliación será considerado de forma individual polos responsables da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Abdou Alio et al., **Hydrolysis and fermentation steps of a pretreated sawmill mixed feedstock for bioethanol production in a wood biorefinery**, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.123412>, Elsevier, 2020

Aguilar-Reynosa et al., **Comparison of microwave and conduction-convection heating autohydrolysis pretreatment for bioethanol production**, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2017.06.096>, Elsevier, 2017

Bhatia et al., **Recent developments in pretreatment technologies on lignocellulosic biomass: Effect of key parameters, technological improvements, and challenges.**, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.122724>, Elsevier, 2020

Cebreiros et al., **Integrated valorization of eucalyptus sawdust within a biorefinery approach by autohydrolysis and organosolv pretreatments**, <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.12.024>, Elsevier, 2020

Cunha et al., **Boosting bioethanol production from Eucalyptus wood by whey incorporation**, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2017.11.023>, Elsevier, 2018

Dávila et al., **Multiproduct biorefinery from vine shoots: Bio-ethanol and lignin production.**, <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.04.131>, Elsevier, 2019

- Del-Castillo-Llamosas et al., **Valorization of Avocado SeedWastes for Antioxidant Phenolics and Carbohydrates Recovery Using Deep Eutectic Solvents (DES)**, <https://doi.org/10.3390/antiox12061156>, MDPI, 2023
- del Río et al., **Current breakthroughs in the hardwood biorefineries: Hydrothermal processing for the co-production of xylooligosaccharides and bioethanol**, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.126100>, Elsevier, 2022
- del Río et al., **Evaluation of sustainable technologies for the processing of Sargassum muticum: cascade biorefinery schemes**, <https://doi.org/10.1039/D1GC01900G>, RSC, 2021
- del Río et al., **Recent trends on seaweed fractionation for liquid biofuels production**, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.122613>, Elsevier, 2020
- Domínguez et al., **Hemicellulosic bioethanol production from fast-growing Paulownia biomass**, <https://doi.org/10.3390/pr9010173>, MDPI, 2021
- Gomes et al., **Co-production of biofuels and value-added compounds from industrial Eucalyptus globulus bark residues using hydrothermal treatment**, <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.119265>, Elsevier, 2021
- Kumar et al., **Influence of steam pretreatment severity on post-treatments used to enhance the enzymatic hydrolysis of pretreated softwoods at low enzyme loadings**, <https://doi.org/10.1002/bit.v108.1010.1002/bit.23185>, Wiley, 2011
- Lee et al., **Design of hydrothermal and subsequent lime pretreatment for fermentable sugar and bioethanol production from acacia wood**, <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.04.064>, Elsevier, 2021
- Rigual et al., **Combining autohydrolysis and ionic liquid microwave treatment to enhance enzymatic hydrolysis of Eucalyptus globulus wood**, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2017.12.034>, Elsevier, 2018
- Romaní et al., **Combined alkali and hydrothermal pretreatments for oat straw valorization within a biorefinery concept**, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2016.08.077>, Elsevier, 2016
- Sindhu et al., **Development of a novel ultrasound-assisted alkali pretreatment strategy for the production of bioethanol and xylanases from chili post harvest residue**, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2017.03.001>, Elsevier, 2017
- Wu et al., **Alkaline sulfonation and thermomechanical pulping pretreatment of softwood chips and pellets to enhance enzymatic hydrolysis**, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.123789>, Elsevier, 2020

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Producción de Compostos Base a partir de Residuos Lignocelulósicos/O01M142V01213

DATOS IDENTIFICATIVOS

Claves para a Sustentabilidade da Produción Vexetal

Materia	Claves para a Sustentabilidade da Produción Vexetal			
Código	O01M142V01207			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Profesorado	Fernández González, María González Puig, Carolina Beatriz Pardo Muras, María Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	pedrol@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Elementos chave para a comprensión crítica e busca de bibliografía de excelencia sobre métodos sostibles de produción vexetal. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema	
Bloque 1.- Produción vexetal sustentable	1.1. Implicacións ambientais dos sistemas de produción: agricultura convencional, intensiva, extensiva, de precisión, integrada, sustentable, ecolóxica. 1.2. Boas prácticas en agricultura e selvicultura. 1.3. Adecuación dos cultivos a condicións ambientais adversas. 1.4. Conservación e uso do patrimonio xenético: cultivares locais. 1.5. Seguridade alimentaria e cambio global, crises alimentarias, humanitarias e pandemias.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	0	20	20
Resolución de problemas	5	20	25
Traballo tutelado	5	25	30

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Actividades introductorias-Actividades introductorias:	O estudiantado, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre a relevancia da seguridade alimentaria a nivel mundial, procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición... (non presencial).
Resolución de problemas	-Resolución de problemas e/ou exercicios. Actividades nas que se utilizan motores de búsqueda bibliográfica de excelencia, discútese publicacións científicas, etc. Realizáseno no laboratorio/aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia Moovi (non presencial).
Traballo tutelado	-Traballo tutelado: O estudiantado, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia relacionado co seu TFM, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía e redacción (non presencial).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	A atención personalizada completarase mediante as tutorías presenciais ou virtuais (vía e-mail ou despacho virtual) nas que o profesor comentará co alumnado as dúbidas que puidesen xurdir durante a resolución e problemas.
Traballo tutelado	A atención personalizada completarase mediante as tutorías presenciais ou virtuais (vía e-mail ou despacho virtual) nas que o profesor comentará co alumnado as dúbidas que puidesen xurdir durante a elaboración do traballo tutelado.
Actividades introductorias	A atención personalizada completarase mediante as tutorías presenciais ou virtuais (vía e-mail ou despacho virtual) nas que o profesor comentará co alumnado as dúbidas que puidesen xurdir durante a elaboración das actividades introductorias.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Actividades introductorias	Avaliación continua a través do seguimento das actividades introductorias (non presencial).	30	
Resolución de problemas	Avaliación continua a través do seguimento presencial ou online de resolución de problemas (non presencial)	30	
Traballo tutelado	Avaliación continua a través do seguimento dos traballos, ou casos prácticos solicitados (non presencial).	40	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Deberán realizarse e entregarse os mesmos problemas e traballos. Todos recibirán feedback das profesoras, con posibilidade de subir a nota.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Appropriate literature will be provided for each case chosen by the students.,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioclimatoloxía de Prantas de Interese Económica/O01M142V01210

Biomasa: Cultivos Enerxéticos/O01M142V01215

Bioteclonoloxía Agroalimentaria/O01M142V01217

Fertilizantes e Fertilización/O01M142V01115

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecología da Polinización. Investigación e Aplicacións**

Materia	Ecología da Polinización. Investigación e Aplicacións			
Código	O01M142V01209			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández González, María Guada Prada, Guillermo Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
C12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Adquirir conocimientos para la investigación sobre el proceso de polinización y su importancia en el control y la optimización de la producción de los cultivos.

A2
B6
C6
C11
C12
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11

Contidos

Tema	
I. A bioloxía floral	A Flor: O pole. Polinización. A receptividade estigmática. Concepto e métodos de determinación. Período efectivo de polinización. Selección gametofítica. Xenia e metaxenia
II. Producción vexetal ligada á polinización	Producción de sementes Producción de froitos A rexeneración de especies forestais Deseños de polinización. Polinización en cultivos froiteiros. Polinización en cultivos protexidos. Polinización artificial. Déficits de polinización. Métodos de recolección, conservación e aplicación de pole
III. A Interrelación Insecto-Planta	Polinizadores. Factores que afectan á diversidade e abundancia de polinizadores

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	10	20	30
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Lección maxistral	10	20	30

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Consistirá na formulación, resolución e presentación de casos avaliábeis. Facilitarase a participación a través de medios audiovisuais.
Prácticas de laboratorio	Traballaranse contidos e práctica habitual de manexo en laboratorio. Facilitarase a participación a través de medios audiovisuais.
Lección maxistral	exporanse aqueles contidos básicos e esenciais da materia. Facilitarase a participación a través de medios audiovisuais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Con participación activa do alumnado
Seminario	Mediante presentación e discusión de traballos individuais e colectivos.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse de forma individual

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Seminario	Entrega e exposición das actividades programadas	35	A2	B6	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Prácticas de laboratorio	Presentación escrita e avaliación de actividades programadas	35			C6 C11 C12
Lección maxistral	Proba de resposta curta e exposición de tema.	30	A2	B6	C6 C11 C12

Outros comentarios sobre a Avaliación

En segunda convocatoria observaranse os mesmos factores de avaliación que na primeira

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Cresti & Tiezzi, **Sexual Plant Reproduction.**, Springer-Verlag. Heidelberg, 1988

Dafni, **Pollination Ecology. A Practical Approach.**, IRL Press. Oxford, IRL Press. Oxford, 1982

Jolivet, P., **Interrelationship between Insects and Plants**, CRC Press. Boston, 1998

Pesson et Louveaux, **Pollinisation et productions végétales**, INRA. Paris, INRA. Paris, 1984

Rosado Gordón, **Polinizadores y biodiversidad**, Asociación Española de Entomología y otros,

Shivanna & Sawhney, **Pollen Biotechnology for Crop Production and Improvement**, Cambridge University Press, 1997

Segley & Griffin, **Sexual reproduction of tree crops**, Academic Press. London, 1989

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioclimatoloxía de Prantas de Interese Económica**

Materia	Bioclimatoloxía de Prantas de Interese Económica			
Código	O01M142V01210			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier Rodríguez Seijo, Andrés Santás Miguel, Vanesa			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es javirajo@uvigo.es			
Web	http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1920/claroline/document/document.php			
Descrición xeral	A *Bioclimatología estuda as relacións entre o clima e o comportamento dos seres vivos en xeral, aínda que neste curso ocuparémonos preferentemente da influencia dos factores do ambiente climático sobre o comportamento, a saúde e a produtividade dos animais e plantas de interese económico e sobre a conservación e vida comercial dos alimentos de orixe vexetal.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)			
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.			
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.			
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.			
C12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Identificar os factores do ambiente climático e os periodos críticos que resultaron determinantes para a produción e a calidade dunha determinada colleita.	A2 B1 C2 C8 C12 D1 D3 D4

RA2: Aprender a identificar os elementos e factores de o clima que poden condicionar a calidade ou a produción de as plantas de interese económico e as súas implicacións para a rendabilidade das explotacións agrícolas	A2 B1 B6 C2 C8 C12 D1 D4
RA3: que os estudantes entendan a utilidade das plantas como bioindicadores que sintetizan os efectos do clima y informan sobre os avances das colleitas agrícolas	A2 B1 C2 C8 C12 D1 D4

Contidos

Tema	
Tema 1. Bioclimatoloxía: concepto e metodoloxías	1) Concepto e situación da Bioclimatoloxía. 2) Os seres vivos como bioindicadores: momentos críticos e estadios de especial sensibilidade 3) Metodoloxías de traballo e investigación en Bioclimatoloxía. 4) A Fenoloxía como fonte de información
Tema 2. Efectos dos factores do clima sobre as plantas e os cultivos.	1) Efectos dos factores do clima sobre a fisioloxía de as plantas en xeral e de algúns cultivos en particular 2) Efectos dos factores do clima sobre o desenvolvemento, rendemento e a calidade das colleitas agrícolas. 3) Factores críticos e estrés de orixe climática 4) Índices Bioclimáticos e a súa utilidade.
Tema 3. Un exemplo práctico: a Bioclimatología da vide	1) Efecto dos factores do clima sobre o crecemento e desenvolvemento das videiras. 2) Tiempo térmico e índices bioclimáticos usados en viticultura. 3) Ciclos e Fenoloxía da vide. 4) Influencia dos factores do clima na produción e a calidade das vendimas. 5) Efectos do cambio climático na viticultura galega

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	6	0	6
Seminario	3	0	3
Estudo de casos	3	61	64
Traballo	1	0	1
Debate	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesor presentará os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de powerpoint presencialmente ou de forma semipresencial a través da aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. O alumnado terán eses contidos na páxina correspondente á materia no portal de teledocencia.
Seminario	Nos seminarios aprenderán a resolver distintos tipos de problemas sobre aspectos aplicados da Bioclimatología. Ensinaráselles a buscar os datos climáticos, a procesalos e a buscar as relacións coa produción ou a calidade das colleitas agrícolas, que son competencias que terán que utilizar no estudo do caso que deberán resolver e que se detalla na seguinte metodoloxía. Impartiranse de forma presencial ou semipresencial a través da aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes.

Estudo de casos	<p>O alumnado traballará nun caso con datos reais de produción e/ou calidade de cultivos concretos, nunha comarca á súa elección e de varias campañas agrícolas recentes..</p> <p>O estudo comezará recollendo os datos climáticos, para facer un tratamento preliminar para detectar os datos anómalos e rechear as lagoas, antes de calcular os índices bioclimáticos e artellar os correspondentes diagramas climáticos.</p> <p>Unha vez obtidos e procesados eses datos deberán de buscar as eventuais correlacións coa produción/calidade das colleitas seleccionadas, para identificar os factores e períodos críticos que as poideron condicionar. Os resultados recolleranse nun informe que irá acompañado dun resumo.</p>
-----------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado terá a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistras, na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043) ou as materias do Maestrado, sempre previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Seminario	O alumnado terá a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas sesións de seminarios na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043) previa cita, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Estudo de casos	O alumnado terá a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os traballos a realizar no estudo de casos que lle correspondese, na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043) previa cita, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres. A asistencia e utilización das titorías valorarase dentro das rúbricas utilizadas para avaliar o traballo realizado nos seminarios e o estudo de casos prácticos.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Estudo de casos	40	A2	B1 B6	C2 C8 C12	D1 D3 D4
Traballo	40	A2	B1 B6	C2 C8 C12	D1 D3 D4
Debate	20	A2	B1 B6	C12	D1 D3 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación do traballo realizado polos alumnos nos seminarios e o estudo de casos, realizarase atendendo á calidade do traballo realizado por cada alumno/a.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

- Keller, Marcus, **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 2ª Edición, 2015, Academic Press,
- METEOGALICIA, **fente de datos climáticos de Galicia**, <http://www.meteogalicia.es/web/index.action>,
- Parcevaux S., Huber, L., **Bioclimatologie. Concepts et applications**, Ed Quae., QUAE,
- Adel A. Kader and Rosa S. Rolle, **The role of post-harvest management in assuring the quality and safety of horticultural produce**, FAO agricultural services bulletin ; 152, FAO,
- Antonio J. Pascale, Edmundo A. Damario, **Bioclimatología agrícola y agroclimatología**, : Editorial Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires,
- AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA (AEMET), **Fuente de datos climáticos**, <ftp://ftpdatos.aemet.es>,

Carbonneau, A., Deloire, A., Jaillard, B, **La vigne. Physiologie, terroir, culture**, Ed. Dunod, DUNOD,

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), **Información sobre el cambio climático**,
<http://www.ipcc.ch/glossary/index.htm>,

Elías F., Castellví F., **Agrometeorología**, Mundiprensa, MUNDIPRENSA,

Villalobos, F.J., Fereres, E., **Principles of Agronomy for Sustainable Agriculture**, ISBN 978-3-319-46115-1 ISBN
978-3-319-46116-8 (eBook) DOI 10.1007/978-3-319-46116-8, Springer, 2016

António Carlos Corte-Real de Sousa, **ANALYZING THE INFLUENCE OF THE DOURO VALLEY WEATHER ON THE
QUALITY AND YIELD OF VINTAGE PORT**, 2014

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Cambio Climático Global e o seu Impacto nos Ecosistemas Terrestres/O01M142V01204

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fisioloxía do Estrés. Adaptación e Aclimaticación a Condicións Adversas/O01M142V01108

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Técnicas de Documentación para a Investigación/O01M142V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biotratamento de Residuos Orgánicos**

Materia	Biotratamento de Residuos Orgánicos			
Código	O01M142V01211			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Sinale OP	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Domínguez Martín, José Jorge Aira Vieira, Manuel			
Profesorado	Aira Vieira, Manuel Domínguez Martín, José Jorge Fernández González, María Reigosa Roger, Manuel Joaquín			
Correo-e	jdguez@uvigo.es aira@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	Estudio da compostaxe e vermicompostaxe como principais medios de biotratamento de residuos orgánicos. Descrición de cada un dos procesos dende o punto de vista físico-químico e microbiolóxico.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
B4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
C7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías *medioambientalmente sustentables.

A1
A3
B1
B4
C6
C7
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11

Contidos

Tema	
1	Caracterización físico-química e biolóxica dos residuos orgánicos.
2	Problemas #ambiental e *ecotoxicolóxicos da aplicación dos residuos orgánicos
3	Principais tecnoloxías utilizadas no tratamento dos residuos orgánicos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	7	7	14
Traballo tutelado	3	40	43
Lección maxistral	9	9	18

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Resolución de problemas/casos e/ou exercicios de maneira autónoma na aula, laboratorio (actividade presencial) ou a través da plataforma de *teledocencia *FAITC (actividade non presencial)
Traballo tutelado	-Estudo autónomo de casos/análises de situacións con soporte bibliográfico. Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade. *Feedback a través da plataforma de *teledocencia *FAITC (non presencial).
Lección maxistral	-Sesión maxistral: exposición por parte do profesor con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Estudo autónomo de casos/análises de situacións con soporte bibliográfico. Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade. Feedback a través da plataforma de teledocencia FAITC.
Traballo tutelado	O traballo tutelado será guiado por un profesor da materia, no referente á procura bibliográfica, ao enfoque do traballo e á maneira de presentalo

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	Capacidade do alumno de resolver problemas e/ou responder preguntas durante as leccións maxistras	20	A1 A3	C7	D7

Traballo tutelado	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análises de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).	40	A1 A3	B1 B4	C6 C7	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Lección maxistral	Participación e asistencia (a actividades presenciais)	40	A1 A3		C7	D7

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Cilve Edwards, **Earthworm Ecology**, CRC Press, 2004

Clive A. Edwards, Norman Q. Arancon, Rhonda L. Sherman, **Vermiculture Technology: Earthworms, Organic Waste and Environmental Management**, CRC Press, 2011

Heribert Insam, Ingrid Franke-Whittle, Marta Goberna, **Microbes at work: from wastes to resources**, Springer, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Alteración de Interfases Biológicas por Axentes Contaminantes**

Materia	Alteración de Interfases Biológicas por Axentes Contaminantes			
Código	001M142V01212			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Química Física			
Coordinador/a	Cid Samamed, Antonio Pérez Lorenzo, Moisés			
Profesorado	Cid Samamed, Antonio Fernández González, María Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	moisespl@uvigo.es acids@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Nueva	A1 A4 D4

Contidos

Tema	
Tema 1	Introdución á química física de interfases -Conceptos básicos -Química física de superficies e interfases -Química física de sistemas coloidais
Tema 2	Introdución á Nanociencia -Conceptos básicos -Técnicas de nanofabricación -Técnicas de caracterización
Tema 3	Introdución á Nanotecnoloxía -Conceptos básicos -Aplicacións científico-tecnolóxicas -Aplicacións industriais

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	8	8	16

Traballo tutelado	2	23	25
Presentación	2	22	24
Lección maxistral	5	5	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Titorías para a elaboración de traballos (actividade presencial) e/ou mediante correo electrónico ou plataforma de teledocencia Moovi (actividade non presencial).
Traballo tutelado	Traballo tutelado do alumno: preparación de lecturas e materiais diversos de forma autónoma (actividade non presencial). plataforma de teledocencia da Universidade.
Presentación	Presentación do traballo tutelado.
Lección maxistral	Sesión maxistral en aula ou a través de videoconferencia (actividade presencial).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Titorías para a elaboración de traballos (actividade presencial) e/ou mediante correo electrónico ou plataforma de teledocencia Moovi (actividade non presencial).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	Valoración do informe sobre tema relacionado coa materia.	40	A1 A4 D4
Presentación	Valoración do material empregado e da claridade na presentación.	40	A1 A4 D4
Lección maxistral	Valoración da participación e a asistencia.	20	A1 A4 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Dekker Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology, 3rd Edition, Seven Volume Set. Sergey Edward,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción de Compuestos Base a partir de Residuos Lignocelulósicos**

Materia	Producción de Compuestos Base a partir de Residuos Lignocelulósicos			
Código	001M142V01213			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo Ingeniería química			
Coordinador/a	Romaní Pérez, Aloia Gullón Estévez, Beatriz			
Profesorado	Fernández González, María Ferreira Santos, Pedro García del Río, Pablo Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
Correo-e	bgullon@uvigo.es aloia@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Conocer e implementar las principales tecnologías para la obtención de compuestos base (platform chemicals) a partir de materiales o residuos de base lignocelulósica.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código				
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria)			
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene.			
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.			
C1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.			
C8	Capacidad para desarrollar investigaciones en el campo de la gestión integral eficaz de riesgos alimentarios, en particular orientadas al desarrollo de nuevos sistemas de detección y alerta temprana de crisis de carácter agroalimentario.			
C10	Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos y los ecosistemas.			
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación			
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor			
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera			
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información			
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
D6	Capacidades de comunicación interpersonal			
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación			
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico			
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar			
D10	Tratamiento de conflictos y negociación			
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales			

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Conocer el potencial de los residuos de caracter lignocelulósico (maderas, rastrojos, pajas, ...) como sustratos para la obtención de productos de alto valor añadido, candidatos a sustituir los ahora obtenidos a partir de petróleo. Conocer el potencial cómo compuestos base del hidroximetilfurfural, furfural, ácido levulínico y ácido fórmico	A1 B4 C10 D1
Conocer diferentes procesos en el tratamiento de materiales lignocelulósicos para la obtención de los anteriormente mencionados compuestos base. Coger destrezas a nivel de laboratorio para llevarlas a cabo.	A1 B3 B4 C1 C8 C10 D1 D2 D4 D5 D7 D8 D11
Conocer las diferentes técnicas analíticas para la determinación de composición química y estructural de los materiales y compuestos estudiados. Coger destrezas para su realización en laboratorio e interpretación de los datos obtenidos.	A1 C1 C8 C10 D1 D2
Análisis crítico de los últimos estudios publicados en bibliografía científica sobre lo abordado en la materia	A1 B3 B4 C1 C10 D1 D2 D3 D4 D6 D8 D9 D10
Adquirir competencias en la capacidad de síntesis y organización de información, redacción y exposición, mediante la elaboración y presentación en público de un trabajo de temática relacionada que materia. Este punto está en relación directa con el anterior.	A1 B3 B4 C10 D1 D2 D3 D4 D6 D8 D11

Contenidos

Tema	
Introducción	- La biomasa como fuente renovable - Compuestos base obtenidos a partir de biomasa
Fraccionamiento de la biomasa	- Tratamientos de solubilización de hemicelulosas - Tratamientos de deslignificación - Tratamientos de hidrólisis de la celulosa
Hemicelulosas	- Características y propiedades - Procesos de obtención
Celulosa	- Características y propiedades - Procesos de obtención
Lignina	- Características y propiedades - Procesos de obtención
Xilitol y ácido Láctico	- Características y propiedades - Métodos de obtención por vía biotecnológica
HMF y Furfural (y sus derivados)	- Características y propiedades - Métodos de obtención

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	2	36	38
Traballo tutelado	4	17	21
Lección magistral	8	8	16

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Presentación	El traballo tutelado elaborado será presentado en clase ante el profesor y los compañeros. Se valorará la organización de los contenidos y el dominio del tema expuesto. Se tendrán en cuenta las respuestas a las preguntas formuladas por el profesor y por los compañeros. Se valorará también la participación como oyente, según los comentarios y preguntas realizadas en las exposiciones de los compañeros.
Traballo tutelado	Se realizará un traballo sobre algún tema relacionado con los contenidos de la materia utilizando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella (Postcast educativos, infografías, minipresentaciones, notas de voz, videos educativos, ... Estos traballos se darán a conocer a la sociedade a través de redes sociales y en diferentes eventos. Los alumnos contarán con el asesoramiento de los profesores para resolver cualquier duda relacionada con el mismo.
Lección magistral	Exposición en el aula de los fundamentos básicos de la materia. 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 a través de la plataforma Moovi).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación	Se orientará al alumno en todas las dudas relacionadas con la realización de la presentación del traballo tutelado.
Traballo tutelado	Durante la realización del traballo tutelado se orientará en la obtención, clasificación y organización de la información. Las consultas se podrán realizar individualmente o en grupo.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe									
Presentación	Como emisor: Se valorará la organización y síntesis del material presentado, la claridad en la exposición, y la respuesta a las preguntas realizadas. Como receptor: Se valorará la participación en la exposición de los compañeros, considerando los comentarios/cuestiones realizadas	35	A1	C1	D1	D3	D4	D7	D8	D11		
Traballo tutelado	Calidad del traballo realizado, información consultada.	30	A1	C1	D1	C8	D4	C10	D6	D8	D9	D11
Lección magistral	Realización de un examen de la materia. Incluirá preguntas relativas a conceptos teóricos, metodoloxías de producción, métodos analíticos y casos prácticos	35	A1	B4	C1	D3	C8	D5	C10	D8		

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. La modalidade de evaluación preferente es la Evaluación Continua. Aquel alumno que desee la Evaluación Global (el 100% de la calificación en el examen oficial) debe comunicárselo al responsable de materia por correo electrónico en un plazo no superior a un mes desde el comienzo de la docencia de la materia.
2. Es necesario obtener una calificación mínima de 4,0 sobre 10 en cada apartado para la superación de la materia (Examen, exposiciones y traballo tutelado).
3. En el caso de alumnos que no puedan asistir presencialmente deberán demostrar que poseen los conocimientos de la materia. Deberán hacer el examen de la materia, elaborar un traballo, cuya presentación puede realizarse mediante un video que subirán en la plataforma de teledocencia.

4. En Julio el alumno podrá optar por examinarse del examen o de las metodologías que no había superado en la convocatoria anterior, o bien de aquellas que desee superar su anterior calificación. Se le asignará la mayor de las calificaciones obtenidas para cada metodología en las dos convocatorias.
5. La comunicación con los alumnos se realizará a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.
6. Las fechas del examen son las aprobadas por la Facultad de Ciencias y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Robert-Jan Van Putten et al, **Hydroxymethylfurfural, a versatile platform chemical made from renewable resources**, 113, ACS, 2013

Atsushi Takagaki et al., **Catalytic transformations of biomass-derived materials into value-added chemicals**, 16, Springer, 2012

Jean-Paul Lange et al., **Furfural- A promising platform for lignocellulosic biofuels**, 5, Willey-VCH, 2012

D.W. Rackemann y W.O.S. Doherty, **The conversion of lignocellulosics to levulinic acid**, 5, 198-214, John Willey and Sons, 2011

A. Morone, M. Apte, R.A. Pandey, **Levulinic acid production from renewable waste resources: Bottlenecks, potential remedies, advancements and applications**, 51, 548-565, Elsevier, 2015

Bibliografía Complementaria

Edwin R.P. Keijsers et al., **The cellulose resource matrix**, 93, Elsevier, 2013

Yomaira J. Pagán-Torres et al., **Production of 5-Hydroxymethylfurfural from Glucose Using a Combination of Lewis and Brønsted Acid Catalysts in Water in a biphasic reactor ...**, 2, ACS, 2012

S. Rivas, **Valorización de hemicelulosas de biomasa vegetal**, UVigo,

S. Dutta, S.De, B. Saha, I. Alam, **Advances in conversion of hemicellulosic biomass to furfural and upgrading to biofuels**, Catal. Sci. Technol., 2, 2025-2036, R. Society of Chemistry, 2012

J. Cui, J. Tan, T. Deng et al., **Conversion of carbohydrates to furfural via selective cleavage of the carbon carbon bond**, Green Chem., 18(6), R. Society of Chemistry, 2015

A.M. Raspolli Galletti, C. Antonetti, V. de Luise et al., **Levulinic acid production from waste biomass**, BioResources 7(2), Carolina State University, 2012

J. Sadhukhan, K. Siew, E. Martínez-Hernández, **Novel integrated mechanical biological treatment systems for the production of levulinic acid from fraction of municipal waste**, BRT 215, 131-143, Elsevier, 2016

Peleteiro, S.; Santos, V.; Garrote, G.; Parajó, J. C., **Furfural production from Eucalyptus wood using an acidic ionic liquid**, Carbh. Polym., 1, 20-25, Elsevier, 2016

Rivas, S.; Galletti, A.M.R.; Antonetti, C.; Licursi, D.; Santos, V.; Parajó, J. C., **A biorefinery cascade conversion of hemicellulose-free Eucalyptus globulus wood: Production of concentrated levulinic acid solutions for gamma-valerolactone sustainable preparation products**, Catalysts 8(4):169, MDPI, 2018

Zhanrong Zhang, Jinliang Song, e Buxing Han, **Catalytic Transformation of Lignocellulose into Chemicals and Fuel Products in Ionic Liquids**, Chem. Rev., 117, 6834-6880, ACS, 2017

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Mediaambiental/O01M142V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Experimental Aplicado ás Indicacións Xeográficas Agroalimentarias**

Materia	Deseño Experimental Aplicado ás Indicacións Xeográficas Agroalimentarias			
Código	001M142V01214			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Escuredo Pérez, Olga Fernández González, María Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)			
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.			
C4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").			
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
D6	Capacidade de comunicación interpersonal			
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación			
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar			
D10	Tratamento de conflitos e negociación.			
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Cofecer mecanismos de valorización de productos agrarios mediante a obtención de certificacións de orixe. Resultado 1	B6 C2 C4 C6 D1 D2 D5 D8 D9 D10 D11
---	--

Estudantes capacitados para a aprendizaxe autónoma, análise crítica da información, xestión da información e planificación de tarefas. Resultado 2.	A4 B6 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10
---	---

Contidos	
Tema	
Caracterización e diferenciación de produtos agroalimentarios	Orixe xeográfica Proceso produtivo
Investigación prenortativa	Proceso de avaliación, deseño do experimento e toma de mostrás
A certificación como instrumento de valorización	Lexislación aplicable e elaboración de documentación
Organización e xestión da certificación	Deseño do sistema de calidade e implantación. Procedementos específicos de control, inspección e mostraxe

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	8	4	12
Traballo tutelado	6	12	18
Seminario	14	28	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Traballo	1	0	1
Observación sistemática	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Estructuración e explicación dos contidos do temario
Traballo tutelado	Traballo activo e individualizado por parte do alumno sobre a documentación relativa a unha designación de calidade para un produto agroalimentario. Deseño experimental e mostraxe para investigación prenortativa.
Seminario	Traballo participativo individual ou en pequeno grupo

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	En actividades presencias sobre os casos prácticos que se plantexan.
Lección maxistral	Explicación en aula dos contidos principais do curso
Traballo tutelado	Elaboración de traballo individual e tutela individualizada en aula ou usando TIC
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cuestionario sobre os contidos da materia
Traballo	Traballos tutelados

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
			A4	B6	C2	D3
Resolución de problemas e/ou exercicios	Sobre os contidos da materia Resultado aprendizaxe 1	35	A4	B6	C2 C4 C6	D3 D4 D6 D8
Traballo	Elaboración dunha proposta para a investigación prenormativa dun produto agroalimentario. Deseño do procedemento de certificación Resultado de aprendizaxe 1 e 2	40			C2 C4 C6	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Observación sistemática	Segundo a participación do alumno nas diferentes actividades Resultado de aprendizaxe 2	25	A4	B6	C2 C4	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que non poidan asistir as sesións presenciais de forma regular deberán xustificalo axeitadamente. A avaliación realizarase con traballos complementarios que se propondrán segundo o caso.

A modalidade de avaliación é continua. Se os alumnos/as optan por unha modalidade avaliación final realizarase un exame final que sumará o 100% da calificación. Neste caso deberá ser comunicado ao inicio da docencia da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Reglamento (CE) Nº 1151/2012., 2012

Requisitos xerais para entidades que realizan a certificación de produto Guía UNE EN 17065:2012., 2012

Lei 2/2005 da calidade alimentaria galega, 2005

Decreto 4/2007 do 18 de xaneiro, polo que se regulan as denominacións xeográficas de calidade do sector alimentario e os seus consellos reguladores, 2007

<http://www.mapa.es/es/alimentacion/pags/Denominacion/htm/informacion.htm>,

<http://mediorural.xunta.es/areas/alimentacion/presentacion/>,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biomasa: Cultivos Enerxéticos**

Materia	Biomasa: Cultivos Enerxéticos			
Código	001M142V01215			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Soto González, Benedicto			
Profesorado	Fernández González, María Soto González, Benedicto			
Correo-e	edbene@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia abórdanse os aspectos agronómicos e industriais para a obtención de cultivos enerxéticos e a produción de enerxía a partir deles			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
B3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
C10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer os diferentes cultivos con posibilidade de aproveitamento enerxético, os seus requirimentos edafoclimáticos e as súas problemáticas medioambientais	A2 A3 B3 C8 C10 C11 D2 D8 D11

Capacidade de seleccionar os cultivos enerxéticos en función das características do clima e do solo de cada area xeográfica	A2 A3 B3 C8 C10 C11 D1 D5 D6 D7 D9
Capacidade de avaliar as posibilidades de aproveitamento enerxético dun cultivo	A2 A3 D3 D4 D5 D6

Contidos

Tema

Os cultivos enerxéticos no contexto enerxético europeo e español	- A dependencia enerxética do exterior. - A variabilidade da oferta enerxética. - O Novo plan enerxético español: NPER (2011-2020)
Lexislación europea e comunitaria no ámbito das enerxías renovables	Lexislación europea: Directivas 2003/30/CE e 2009/28/CE Lexislación española: RD 413/2014
Avaliación enerxética e ambiental dos cultivos enerxéticos	- Balance enerxético dos cultivos agrarios e forestais - Pegada ecolóxica dos cultivos enerxéticos - Análise do ciclo de vida dos cultivos enerxéticos
Cultivos forestais	- Selección de especies - Prácticas de manexo
Cultivos agrícolas	- Selección de especies - Prácticas de manexo
Novos cultivos enerxéticos	- Especies exóticas - Cultivos de algas con fins enerxéticos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	20	30
Estudo de casos	5	15	20
Presentación	2	8	10
Exame de preguntas obxectivas	1	5	6
Estudo de casos	1	6	7
Presentación	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos contidos básicos da materia por parte do profesor, habilitando un tempo da clase para o seu debate
Estudo de casos	Propóranse aos alumnos o estudo da viabilidade de certos cultivos enerxéticos nunha zona determinada, tamen se valorará a avaliación da produción enerxética dun cultivo e o impacto ambiental dos cultivos enerxéticos
Presentación	Presentación de traballos a realizar polo alumno dalgún aspecto relacionado coa produción e transformación dos cultivos enerxéticos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Levarase a cabo o seguimento do traballo e o proceder do alumno nos criterios envoltos na selección de parámetros que determinan a idoneidade dun cultivo enerxético. Para iso empregárase o foro de discusión dispoñible na plataforma de teledocencia para que todos os alumnos poidan participar na discusión do axeitado ou non dun cultivo nunha área xeográfica ou da cuantificación do seu impacto ambiental.

Avaliación

Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase na plataforma TEMA un examen tipo test que recolla os contidos mais salientables da materia	30	A2 A3	B3	C8 C10 C11	D4 D5 D7 D8 D11
Estudo de casos	Avaliarase a capacidade do alumno de analizar un caso practico, real ou no, respecto a produción ou transformación dun cultivo enerxético	40	A2 A3	B3	C8 C10 C11	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11
Presentación	Avaliarase a claridade e os coñecementos expostos durante a presentación do caso práctico estudado	30	A3	B3		D1 D3 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

UE, Directiva 2018/2001,

Bibliografía Complementaria

Fernandez Amaro et al, **Biodiesel y cooperacion para el desarrollo,**

IDAE, **Biomasa: cultivos energeticos,**

Robledo, A. y Correal, E., **CULTIVOS ENERGÉTICOS DE SEGUNDA GENERACIÓN PARA PRODUCCIÓN DE BIOMASA LIGNOCELULÓSICA EN TIERRAS DE CULTIVO MARGINALES, 1º,**

UE, Directiva 2003/30/CE,

UE, Directiva 2009/28/CE,

Costa, A., **Biomasa y biocombustibles,**

Seoanez, M., **Tratado de la biomasa : con especial incidencia sobre la biomasa como fuente energética,**

Madrid, A., **La biomasa y sus aplicaciones energéticas, 1º,**

UE, Directiva 2015/1513,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Organoleptic Conditioning				
Materia	Organoleptic Conditioning			
Código	O01M142V01216			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1st	2nd
Lingua de impartición	Spanish			
Departamento				
Coordinador/a	Pérez Lamela, María de la Concepción			
Profesorado	Fernández González, María Pérez Lamela, María de la Concepción			
Correo-e	conchipl@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>(*)CONCEPTO DE ACONDICIONAMIENTO ORGANOLÉPTICO: según el diccionario de la RAE, acondicionar tienen 6 acepciones. Las que nos interesan para esta materia son 2: "Dar cierta condición o calidad" y "Disponer o preparar algo de manera adecuada a determinado fin o al contrario". Mientras que organoléptico es aquella propiedad de un cuerpo que se puede percibir por los sentidos. Por lo tanto podemos decir que Acondicionamiento organoléptico englobaría a todos aquellos procesos implicados en proporcionar calidad organoléptica a un producto, en este caso, un alimento. Los OBJETIVOS generales de esta asignatura son: saber las características sensoriales que caracterizan a un producto alimenticio, comprender los procesos que pueden originar deterioro en la calidad sensorial debido a un mal acondicionamiento, conocer los tipos de pruebas sensoriales empleadas en el campo alimentario.</p>			

Training and Learning Results	
Código	
A1	
A4	
B1	(*)Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
B2	(*)Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
C4	
C9	
D1	
D2	
D3	
D4	
D5	
D6	
D7	
D8	
D9	
D10	
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Expected results from this subject	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Relate the subject with other subjects of the degree. Associate the quality of a food with organoleptic conditioning and sensory analysis.	A1 C9
Realise the importance of sensory analysis in the purchase intention of a product.	D1 D5 D6

(*)Relacionar la materia con otras de la titulación. Asociar la calidad de un alimento con el acondicionamiento organoléptico.	A1 A4
Darse cuenta de la importancia del análisis sensorial en la intención de compra de un producto.	B1
Conocer las pruebas básicas para determinar características sensoriales: colores, olores/aromas, sabores/gustos y texturas y saber aplicarlas. Aprender a organizar y diseñar pruebas de cata afectivas, discriminativas y descriptivas.	B2 C9 D2 D3
Aplicar la estadística en las pruebas de cata mediante programas y métodos como el análisis de la varianza (ANOVA), utilizando herramientas de excell.	D4 D5
Trabajo individual y autónomo.	D6
Trabajar en equipo.	D10
(*)Trabajo individual y autónomo.	D1
Trabajar en equipo.	D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
New	B6
New	C4

Contents

Tema	
(*)Tema 1. Introducción ó Acondicionamiento organoléptico.	(*)1.1 Propiedades sensoriais dos alimentos. 1.2 Leis psicofísicas sobre a percepción de estímulos.
(*)Tema 2. Investigar os factores que condicionan a aparencia dun alimento: físicos (color, forma, tamaño...) e psíquicos (simbolismo da cor e asociacións culturais).	(*)2.1 Técnicas de avaliación da aparencia nun alimento. 2.2 Clasificacións de características do aspecto. 2.3 Aplicación de colorantes en alimentos.
(*)Tema 3. Investigar os factores que afectan ao gusto e ao aroma: grupos de olores e sabores. Establecer perfís sensoriais.	(*)3.1 Técnicas de avaliación de aromas, off-flavours e sabores. 3.2 Clasificacións de aromas, sabores e off-flavors. 3.3 Interaccións organolépticas con materiais de envasado. 3.4 Perfís de gusto/flavour.
(*)Tema 4. Investigar as características texturais dos alimentos.	(*)4.1 Métodos de avaliación de texturas. 4.2 Clasificación de atributos texturais en alimentos. 4.3 Perfís de aparencia-textura.
(*)Tema 5. Probas sensoriais en alimentos: afectivas, discriminativas e descriptivas.	(*)5.1 Estudio das aplicacións na industria alimentaria. 5.2 Utilización das probas para o control de calidade e para investigar e obter novos produtos alimentarios.

Planning

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lecturing	10	0	10
Seminars	5	30	35
Problem solving	2	10	12
Laboratory practical	5	0	5
Mentored work	1	10	11
Scientific events	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Methodologies

	Descrición
Lecturing	Theoretical concepts will be presented by means of disputatio lectures, using a blackboard, slides and other audiovisual aids. Students will be asked questions during the presentation of the topics to encourage their participation.
Seminars	During the seminar hours, problems and questions will be posed and students will start solving them in class and then finish them outside the classroom. They can be developed in groups of 2 students or individually.
Problem solving	The students must solve the problems and exercises set out in the bulletins for each topic (one bulletin per topic) and must submit reports to the teacher with the answers to each report by the due dates.

Laboratory practical	They will carry out 4-5 laboratory practicals with selected foods to learn about the sensory properties of various food groups. Each student must hand in an individual report for each practical carried out.
Mentored work	An individual project should be prepared, preferably a food tasting should be designed and carried out, which will be exhibited on the last day of class.
Scientific events	Each student must attend at least one informative lecture or sensory tasting as part of the activities planned by the Faculty for this academic year. A virtual visit can also be made to a portal or website related to the subject. A report must be submitted for each lecture/visit.

Personalized assistance

Metodologías	Descripción
Seminars	The exercises and tasks to be carried out in the seminars will be explained in detail to each student or group of students.
Laboratory practical	In class, the food products to be tasted in the tasting practice will be provided. The sensory properties of these products will also be detailed and explained. Doubts will be resolved in class or through face-to-face or virtual tutorials.

Assessment

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Problem solving	(*)Entrega de boletíns resoltos de cada tema	35	A1	B1 B2 B6	D1 D2 D5 D10	
Laboratory practical(*)	Entregas de informes individuais de cada práctica realizada	25	A1	C9	D1 D3 D5	
Mentored work	(*)Entrega dun informe final do traballo de cata elaborado.	30	A1 A4	C9	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D10	
Scientific events	(*)Entrega de alo menos un informe con un resumo de cada conferencia ou páxina web visitada	10	A4		D3 D4 D10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Class attendance is voluntary but students who do not attend class must pass an exam. This exam will count for 100% of the mark in the event that the student is not in class and has not handed in any of the tasks assigned to students who are in class.

Sources of information

Bibliografía Básica

Delarue, J., **Rapid sensory profiling techniques and related methods**, 1ª, Elsevier, 2015

Bibliografía Complementaria

Anzaldúa Morales, A, **La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica**, 1ª, Acribia, 1994

Meilgaard, M.; Civille, G.V.; Carr, B.T., **Sensory Evaluation Techniques**. CRC Press, 5ª edición, CRC Press, 2016

Sancho, J, Bota, E., de Castro, J.J., **Introducción al análisis sensorial de los alimentos**. Universidad de Barcelona, 1ª, Universidad de Barcelona, 1999

Cordero Bueso, G.A.; Alonso Villegas, R., **Análisis sensorial de los alimentos**, 1ª, AMV ediciones, 2017

AENOR, **Norms UNE**,

Pérez Elortondo, F.J.; Salvador Moya, M.D., **Análisis sensorial de alimentos y respuesta del consumidor**, 1ª, Acribia, 2022

Asencios Tarazona, V., **Análisis sensorial de alimentos**, 1ª, Vitelio Asencios Tarazona, 2021

Recommendations

Materias que continúan o temario

Food Authenticity/O01M142V01218

Design of New Food Products/O01M142V01225

Design of Processes for Improvement and Obtaining New Raw Materials for the Livestock and Agri-Food

Industry/O01M142V01110

Research and Innovation in Packaged Foods/O01M142V01226

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Analysis of Aromas in Food/O01M142V01121

Phenolic Compounds, Bioactive Components of Food/O01M142V01118

Instrumental Techniques for Agri-Food and Environmental Analyses/O01M142V01109

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biostatistics and Experimental Design/O01M142V01101

Natural Extracts as Antioxidants/O01M142V01123

Monitoring and Control of Processes/O01M142V01117

Outros comentarios

Knowledge of Food Composition and Technology is also recommended.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioteconoloxía Agroalimentaria**

Materia	Bioteconoloxía Agroalimentaria			
Código	O01M142V01217			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Cortes Diéguez, Sandra María Domínguez González, José Manuel Fernández González, María Pérez Paz, Alicia Salgado Seara, José Manuel			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Autenticidade Alimentaria				
Materia	Autenticidade Alimentaria			
Código	001M142V01218			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Fernández González, María Pérez Gregorio, María Rosa Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
B4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
B5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
C4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: O alumno debe coñecer e ser capaz de aplicar todos os aspectos fundamentais da estratexia europea, en especial aqueles destinados a garantir a autenticidade alimentaria	A2 B4 B5 C4 D1
RA2: O alumno debe coñecer os protocolos e ser capaz de manexar as distintas aplicacións informáticas que existen a nivel estatal e comunitario para garantir a trazabilidade dos alimentos e xestionar as crises alimentarias.	A2 A3 C8 D1 D8

RA3: O alumno familiarizárase cos distintos sistemas de prevención da fraude alimentaria	A2 B4 C8 D4 D5 D8
RA4: O alumno debe ser capaz de aplicar os coñecementos adquiridos nas sesións teóricas á resolución de casos prácticos.	A3 B4 B5 C4 C8 D1 D3 D4 D5 D8

Contidos

Tema

1. Introducción á autenticidade alimentaria	Definición e relevancia. Importancia para a seguridade do consumidor e a confianza nos alimentos. Definición de fraude alimentaria e tipos de fraude alimentaria.
2. A trazabilidade como ferramenta na loita contra o fraude alimentario	Trazabilidade de animais e alimentos. ¿Como se garante?
3. Prevención da fraude en alimentos amparados baixo selos de calidade.	DOP, IGP, ETG, Producción Ecolóxica, Producción Integrada.
4. Sistemas de prevención da fraude alimentaria.	Elementos do sistema de prevención. Como avaliar a vulnerabilidade fronte á fraude. Cálculo do índice de fraude. Plans de minimización da fraude. Métodos analíticos para verificar a autenticidade

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	9	9	18
Resolución de problemas de forma autónoma	6	12	18
Traballo tutelado	3	36	39

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos da materia con axuda de medios audiovisuais. Para os alumnos da modalidade non presencial impartíranse os contidos teóricos empregando as ferramentas de docencia non presencial da Universidade de Vigo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Planifícanse diferentes actividades relacionadas cos contidos da materia para que o alumno se familiarice directamente cos tipos de fraude que se producen máis frecuentemente nos alimentos e coas diferentes estratexias que existen para evitar ou minimizar a fraude alimentaria.
Traballo tutelado	Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvolo, xerar hipóteses, diagnosticalo e profundizar nos procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos á realidade.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A atención personalizada ao alumno garantirase mediante a realización de titorías concertadas no despacho do profesor sempre que o alumno o necesite. O alumno debe solicitar cita previa a través do correo electrónico do profesor.
Resolución de problemas de forma autónoma	A atención personalizada ao alumno garantirase mediante a realización de titorías concertadas no despacho do profesor sempre que o alumno o necesite. O alumno debe solicitar cita previa a través do correo electrónico do profesor.
Traballo tutelado	A atención personalizada ao alumno garantirase mediante a realización de titorías concertadas no despacho do profesor sempre que o alumno o necesite. O alumno debe solicitar cita previa a través do correo electrónico do profesor.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Os contidos teóricos da materia avaliaranse mediante a realización de exames tipo test	30	A2	B4 B5	C4 C8	D1 D4 D5 D8
	Resultados previstos na materia: RA1 e RA3					
Resolución de problemas de forma autónoma	Valorarase a implicación do alumno e os resultados obtidos nos distintos boletíns.	35	A2 A3	B4 B5	C4 C8	D1 D3 D4 D5 D8
	Resultados previstos na materia: RA2, RA3 e RA4					
Traballo tutelado	Valorarase a calidade do material elaborado así como a súa exposición oral.	35	A2 A3	B4 B5	C4 C8	D1 D3 D4 D5 D8
	Resultados previstos na materia: RA3 e RA4					

Outros comentarios sobre a Avaliación

O estudantado terá dereito a elixir o tipo de sistema co que será avaliado dentro de cada materia: avaliación continua ou avaliación global. A avaliación será preferentemente continua. Aquel alumno que desexe acollerse á avaliación global deberá comunicarllo ó coordinador da materia, por correo electrónico ou através da plataforma Moovi, nun prazo inferior a 15 días dende a data de comenzo da docencia da materia.

Os alumnos que se acollan á **avaliación global** serán calificados tendo en conta a nota do traballo tutelado (40 %) e a nota do exame teórico (60 %).

Convocatoria de Xullo: aqueles alumno que acudan a convocatoria de xullo será avaliados únicamente cun exame que suporá o 100% da nota.

Convocatoria Fin de Carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente cun exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Compromiso ético: o alumno debe presentar un comportamento ético axeitado. No caso de comportamento non ético (especialmente a copia ou plaxio dos boletíns de exercicios ou do traballo tutelado) considerarase que o alumno non cumpre os requisitos necesarios para ser avaliado polo método de avaliación continua e, para poder aprobar, deberá superar un exame final da materia que suporá un 100 % da nota final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Michèle Lees, **Food authenticity and traceability**, Woodhead, cop, 2003

Christian J. Ducauze, traducción realizada por José María Peiró Esteban, **Fraudes alimentarios: legislación y metodología analítica**, Acribia, 2006

Da-Wen Sun, **Modern techniques for food authentication**, Academic Press, 2008

Bibliografía Complementaria

P.R. Ashurts and M. J. Dennis., **Analytical methods of food authentication**, Blackie Academic & Profesional, 1998

John Gilbert, **Application of mass spectrometry in food science**, Elsevier, 1987

F. Toldrá, L.M.L. Nollet, **Proteomics in foods: principles and applications**, Springer, 2012

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise de Aromas en Alimentos/O01M142V01121

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos/O01M142V01118

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas**

Materia	Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas			
Código	O01M142V01219			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Fernández González, María Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Avanzados de Extracción**

Materia	Procesos Avanzados de Extracción			
Código	O01M142V01221			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Moure Varela, Andrés Torres Pérez, María Dolores			
Profesorado	Fernández González, María Moure Varela, Andrés Torres Pérez, María Dolores			
Correo-e	matorres@uvigo.es amoure@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	Estúdanse nova tecnoloxías de extracción de fraccións e compostos presentes en biomasa vegetal e de utilidade en aplicacións alimentarias			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
C7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
C10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA2: Capacidade para comparar e seleccionar diferentes procesos de extracción	C7 C10 D1 D4 D5 D7 D8 D9 D11

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción	1.1 Revisión dos procesos de extracción convencionais 1.2. Fundamento e variables principais. 1.3. Estratexias para mellorar a eficacia dos procesos de extracción. 1.4. Introducción a novas metodoloxías

Tema 2
Extracción con fluídos *presurizados

- 2.1. Extracción con fluídos supercríticos (FSC)
 - 2.1.1. Fundamento e variables principais.
 - 2.1.2. Vantaxes e inconvenientes
- 2.2. Extracción con outros fluídos presurizados
 - 2.2.1. Fundamento e Variables principais
- 2.3. Procesos hidrotérmicos.
 - 2.3.1 Fundamento e variables principais.
- 2.4. Equipos e exemplos de aplicación na industria alimentaria

Tema 3
Outras tecnoloxías

- 3.1. Extracción asistida por microondas
- 3.2. Extracción asistida por ultrasóns

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	6	0	6
Estudo de casos	6	7	13
Traballo tutelado	0	55	55
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Os temas a impartir exporanse coa axuda de explicacións detalladas mediante métodos audiovisuais
Estudo de casos	Programaranse actividades de estudo de casos prácticos baseado en traballos de investigación de procesos comerciais que empreguen tecnoloxías avanzadas de extracción. A preparación dos casos realizarase de maneira colectiva en horas non presenciais. As conclusións presentaranse e debaterán en horas de aula empregando diferentes ferramentas TIC (Postcast educativos, infografía, minipresentacións, notas de voz, videos educativos).
Traballo tutelado	Desenvolvemento teórico dun proceso de extracción dun produto existente ou novo. O traballo realizarase de maneira individual sendo necesario a presentación dunha memoria.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	O temas a impartir exporanse ca axuda de explicacións detalladas na pizarra e mediante métodos audiovisuales
Traballo tutelado	Desenvolvemento teórico dun proceso de extracción dun produto existente ou novo. O traballo realizarase de xeito individual sendo necesaria a presentación dunha memoria e a exposición pública da mesma

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Estudo de casos	Exporase o estudo de procesos prácticos nos que se apliquen as tecnoloxías estudadas e poderá realizarse de modo individual ou en grupo. Avaliaranse RA1 e RA2	35	C7 C10 D1 D4 D5 D7 D8 D9
Traballo tutelado	Realizaranse traballos de modo individual sobre as técnicas de extracción estudadas e aplicadas a diversos produtos de interese agroalimentario. Avaliaranse RA1 e RA2	40	C7 C10 D1 D4 D5 D7 D8 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os estudantes realizarán unha proba para avaliar a comprensión dos principais aspectos vistos na aula. Avaliaranse RA1 e RA2	25	D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas do exame publicaranse na web da Facultade de Ciencias e nos taboleiros informativos situados no vestíbulo do

centro.

Alumnado aos cales o centro dentro das convocatorias oficiais aproboulles oficialmente a renuncia á Avaliación Continua deberán realizar un exame final da materia que supón o 100% da cualificación da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Meireles (ed), **Extracting bioactive compounds for food products : theory and applications**, Boca Raton : CRC Press, Taylor, L. T., **Extracción por fluidos supercríticos**, New York : Wiley,

Mukhopadhyay, M, **Extracción por fluidos supercríticos**, Boca Raton : CRC Press,

Ibñez, Elena & Cifuentes, A, **Green extraction techniques: Principles, advances and applications**, Elsevier, 2017

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Biomasa: Cultivos Enerxéticos/O01M142V01215

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Operacións de Separación Avanzadas/O01M142V01116

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Nuevos Productos Alimentarios**

Materia	Diseño de Nuevos Productos Alimentarios			
Código	O01M142V01225			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Fernández González, María			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código				
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria)			
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. (CB9 memoria)			
B1	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 agroalimentario y del medio ambiente.			
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.			
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.			
C1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.			
C2	Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario.			
C5	Conocer y comprender los procesos tecnológicos de producción, transformación y conservación de alimentos, con especial atención a la I+D+i de nuevas tecnologías respetuosas con la calidad de los alimentos y el medio ambiente.			
C6	Conocer y comprender la gestión medioambiental de los procesos de las industrias agrarias y alimentarias, con el fin de poder desarrollar I+D+i relacionada con los residuos (detección, procesado, eliminación y/o valorización) y ser capaz de transferir al sector productivo los avances en investigación en reducción de impactos de las actividades agroalimentarias.			
C7	Desarrollar investigaciones en el campo de la gestión global de la cadena agroalimentaria y del medio natural mediante la aplicación de tecnologías medioambientalmente sostenibles.			
C9	Capacidad para investigar y desarrollar nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos.			
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación			
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor			
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación			

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Tras la superación de la asignatura el alumno conoce la sistemática que preside el desarrollo de un nuevo A1 producto alimentario, las motivaciones para este desarrollo, las fases del mismo y los conocimientos sobre A4 las materias primas y sus características, procesos de elaboración, técnicas de evaluación de la calidad, B1 técnicas de prospección de mercados, etc. que ha de poseer un equipo humano multidisciplinar para B2 concluir con éxito el desarrollo de un nuevo producto alimentario, B5 B6 C1 C2 C5 C6 C7 C9 D1 D2 D5 D7

Contenidos

Tema	
Bloque I	Introducción al diseño de nuevos productos alimentarios. Antecedentes. Justificación del diseño y desarrollo de nuevos productos alimentarios.
Bloque II	Nuevos productos alimentarios: alimentos fortificados o enriquecidos, alimentos infantiles, alimentos hipoalergénicos, alimentos dietéticos, alimentos funcionales y nutracéuticos, nuevas presentaciones de alimentos.
Bloque III	Fases en el proceso de investigación, diseño y desarrollo de un nuevo producto alimentario: elaboración de la idea o prototipo, prospección de mercado, desarrollo (estudio de las materia primas □características y compatibilidad-, diseño del proceso de elaboración □tecnologías aplicables y sus efectos-, diseño del envase o embalaje), exigencias legales y toxicológicas, ensayos de aceptabilidad, puesta en el mercado.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	8	0	8
Seminario	4	0	4
Trabajo tutelado	51	0	51
Lección magistral	12	0	12

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Se planificarán diferentes prácticas relacionadas con los contenidos de la materia para que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica y complete de forma sólida los conocimientos adquiridos (presencial).
Seminario	Actividades en las que se analizarán fundamentalmente artículos científicos, de divulgación y casos concretos (presencial).
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual o por grupos, 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... (no presencial).
Lección magistral	Exposición por parte del profesor con ayuda de medios audiovisuales de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante (presencial).

Atención personalizada

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

Evaluación						
	Descripción	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la destreza y conocimientos en relación con las prácticas de laboratorio realizadas.	15	A1	B1 B5	C1 C2 C5 C6 C7 C9	
Seminario	Se valorará la participación activa en los seminarios programados e impartidos.	15		B1 B5		D1 D2 D5 D7
Trabajo tutelado	El alumno, debidamente tutelado por el profesor, realizará y expondrá un trabajo de desarrollo de un nuevos producto alimentario.	40	A1 A4	B1 B2 B5 B6	C1 C2	D1 D2 D5 D7
Lección magistral	Se evaluarán, mediante prueba presencial escrita, los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales.	30	A1		C1 C2 C5 C6 C7 C9	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Los alumnos que por problemas de incompatibilidad con su horario laboral no puedan asistir a las sesiones magistrales, prácticas de laboratorio y seminarios, serán evaluados únicamente en base al trabajo tutelado desarrollado.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

- ARTHEY, D. & COLIN, D., **Procesado de hortalizas**, 1, Acribia, 1992
- BRENNAN, J.G., **Manual de procesado de los alimentos**, 1, Acribia, 2008
- BURÓN ARIAS, I. y GARCÍA TERESA, M.R., **Nuevos productos alimentarios: Diseño, desarrollo, lanzamiento y mantenimiento del mercado**, 1, AMV Ediciones, 1990
- CAUVAIN, S.P. y YOUNG, L.S., **Productos de panadería. Ciencia, tecnología y práctica**, 1, Acribia, 2008
- COULTATE, T.P., **Manual de química y bioquímica de los alimentos**, 1, Acribia, 2007
- FELLOWS, P., **Tecnología del procesado de los alimentos. Principios y práctica**, 1, Acribia, 2007
- FOX, P.F., **Developments in dairy chemistry. Vols. I, II, III and IV**, 1, Elsevier, 1982,1983,1985,1989
- FOX, P.F., **Advanced dairy chemistry. Vols. I and II.**, 1, Elsevier, 1992, 1994
- HALL, G.M., **Tecnología del procesado del pescado**, 1, Acribia, 2001
- JEANTET, R., ROIGNANT, M. y BRULÉ, G., **Ingeniería de los procesos aplicada a la industria láctea**, 1, Acribia, 2005
- KENT, N.L., **Tecnología de cereales**, 1, Acribia, 1971
- MAFART, P., **Ingeniería Industrial Alimentaria. Volumen I: Procesos físicos de conservación.**, 1, Acribia, 1994
- PRÄNDL, O., FISCHER, A., SCHMIDHOFER, T. y SINELL, H.-J., **Tecnología e higiene de la carne**, 1, Acribia, 1994
- WALSTRA, P., GEURTS, T.J., NOOMEN, A., JELLEMA, A. y VAN BOEKEL, M.A.J.S., **Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos**, 1, Acribia, 2001

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Trabajo de Fin de Máster/O01M142V01227

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Acondicionamiento Organoléptico/O01M142V01216

Autenticidad Alimentaria/O01M142V01218

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química de los Productos Fitosanitarios/O01M142V01203

Recuperación de Solos Degradados: Tecnosuelos y Fitorremediación/O01M142V01202

DATOS IDENTIFICATIVOS**Investigación e Innovación de Alimentos Envasados**

Materia	Investigación e Innovación de Alimentos Envasados			
Código	O01M142V01226			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnología Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química Física aplicada			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)			
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)			
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.			
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.			
B5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.			
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.			
C4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").			
C5	Coñecer e comprender os procesos tecnolóxicos de produción, transformación e conservación de alimentos, con especial atención ao I+D+i de novas tecnoloxías respetuosas coa calidade dos alimentos e o medio ambiente.			
C9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.			
C10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
D6	Capacidad de comunicación interpersonal			
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación			
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar			
D10	Tratamento de conflitos e negociación.			
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Saber aplicar unha tecnoloxía de envasado adecuada para cada alimento e de investigar os parámetros que determinan a calidade durante o almacenamento.	A1 A4
Profundar no coñecemento dos principais cambios químicos e físicos que se producen durante o almacenamento dos alimentos co fin de planificar e levar a cabo un proxecto de investigación que permita identificar posibles problemas e buscar solucións prácticas e creativas.	B1 B2 B5 B6 C2 C4 C5 C9 C10 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

Contidos

Tema

Bloque I.- Introducción ao envasado dos alimentos. Novas desenvolvementos en materiais e tecnoloxías de envasado.	1.- Envasado ao baleiro e en atmosferas modificadas. 2.- Envasado activo e intelixente.
Bloque II.- Efecto do envasado nas propiedades bioquímicas dos alimentos.	1. Investigación dos cambios bioquímicos durante o envasado.
Bloque III.- Influencia do envasado nas propiedades reolóxicas e de textura dos alimentos. Test de penetrometría. Test oscilatorios, de carga e recuperación e análise termomecánicos.	1.- Test de penetrometría. 2.- Test oscilatorios, de carga e recuperación e análise termomecánicos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	0	16
Traballo tutelado	0	59	59
Presentación	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial). As presentacións estarán a disposición na plataforma tem@ de teledocencia da Universidade de Vigo (http://faitic.uvigo.es)
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición... (non presencial).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías realizánsese presencialmente ou por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición) que se atopa no Campus Virtual.

Lección maxistral Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías realizánsense presencialmente ou por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición) que se atopa no Campus Virtual.

Avaliación						
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Lección maxistralAo final de cada Bloque colgarase un cuestionario na plataforma FAITIC que permanecerá a disposición dos alumnos durante unha semana para que estes compléteno nun tempo máximo de 2 horas, dispendo de 3 intentos (non presencial).	40	A1	B1	C5	D2	
		A4	B2	C9	D4	
				C10	D7	
Traballo tutelado Deseño dun traballo de investigación: entrega (non presencial)	40	A1	B1	C2	D1	
		A4	B2	C4	D2	
			B5	C5	D3	
			B6	C9	D4	
				C10	D5	
					D6	
					D7	
					D8	
					D9	
					D10	
					D11	
Presentación Exposición do traballo (presencial)	20	A1	B1	C2	D1	
		A4	B2	C4	D2	
			B5	C5	D3	
			B6	C9	D4	
				C10	D5	
					D6	
					D7	
					D8	
					D9	
					D10	
					D11	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Se valorará negativamente en la elaboración de trabajos y/o resolución de problemas la réplica o copia literal de documentos.

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

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global (o 100% da cualificación no exame oficial) debe comunicarlo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia. Na avaliación continua valorarase a asistencia e participación continua estudante.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Dong Sun Lee, Kit L. Yam y Luciano Piergiovanni, **Food Packaging Science and Technology**, CRC Press, 2008

Coles, R., McDowell, D., M.J. Kirwan, **Manual del envasado de alimentos y bebidas**, Vicente-Mundi-Prensa, 2004

Mezger, T.G., **The Rheology Handbook**, Vincentz Network, 2013

Steffe, J.F., **Rheological methods in food process engineering. 2ª edición.**, Freeman Press, 1996

Brody A. L., **Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío**, Acribia, 1996

Miquel Angelo Parente Ribeiro Cerqueira, Ricardo Nuno Correia Pereira, Oscar Leandro da Silva Ramos,, **Edible Food Packaging: Materials and Processing Technologies**, CRC Press, 2016

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225

Preparación, Transformación e Diversificación na Industria dos Alimentos/O01M142V01122

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Máster**

Materia	Traballo de Fin de Máster			
Código	O01M142V01227			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Arenas Lago, Daniel Fernández González, María Guada Prada, Guillermo Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es javirajo@uvigo.es			

Web

Descrición xeral	levará a cabo a realización dun traballo orixinal de Investigación tutelado por algún profesor do Máster nos laboratorios da Facultade e relacionado con algún dos múltiples ámbitos do campo agroalimentario tratados ao longo do Máster (a normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade agrícola e alimentaria, novas tecnoloxías respectuosas coa calidade dos alimentos, redución de impactos das actividades agroalimentarias, uso de tecnoloxías verdes no campo agroalimentario, novos procesos de fabricación e conservación de alimentos e deseño/desenvolvo de novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de compoñentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos]) de modo que os poida aplicar no desenvolvemento de actividades de I+D+i e transferencia.
------------------	---

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo. (CB10 memoria)
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
B3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.
B4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
B5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
C1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.

- C3 Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.
- C4 Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").
- C5 Coñecer e comprender os procesos tecnolóxicos de produción, transformación e conservación de alimentos, con especial atención ao I+D+i de novas tecnoloxías respetuosas coa calidade dos alimentos e o medio ambiente.
- C6 Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
- C7 Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
- C8 Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
- C9 Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
- C10 Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
- C11 Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
- C12 Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.
- D1 Capacidade de análise, organización e planificación
- D2 Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
- D3 Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
- D4 Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
- D5 Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
- D6 Capacidade de comunicación interpersonal
- D7 Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
- D8 Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
- D9 Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
- D10 Tratamento de conflitos e negociación.
- D11 Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia

Resultados de
Formación e
Aprendizaxe

Se levará a cabo a realización dun traballo orixinal de Investigación tutelado por algún profesor do Master	A1
nos laboratorios da Facultade e relacionado con algún dos múltiples ámbitos do campo agroalimentario	A2
tratados ao longo do Master (a normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade agrícola e	A3
alimentaria, novas tecnoloxías respectuosas coa calidade dos alimentos, redución de impactos das	A4
actividades agroalimentarias, uso de tecnoloxías verdes no campo agroalimentario, novos procesos de	A5
fabricación e conservación de alimentos e deseño/desenvolvo de novas técnicas de extracción,	B1
concentración, purificación e análise de compoñentes naturais, engadidos ou contaminantes nos	B2
alimentos?) de modo que os poida aplicar no desenvolvemento de actividades de I+D+i e transferencia.	B3
O traballo Traballo Fin de Master está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas ao	B4
título, sempre baixo a supervisión dun titor.	B5
Na elaboración e na presentación da memoria do Traballo Fin de Master, empregaranse adecuadamente	B6
recursos informáticos e as TIC's.	C1
O Traballo Fin de Master presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión	C2
nomeada para ese efecto.	C3
	C4
	C5
	C6
	C7
	C8
	C9
	C10
	C11
	C12
	D1
	D2
	D3
	D4
	D5
	D6
	D7
	D8
	D9
	D10
	D11

Contidos

Tema

TFM

Realizarase un proxecto de investigación orixinal dirixido por un profesor de Máster nos laboratorios da Facultade e relacionado con algunha das múltiples áreas do ámbito agroalimentario que se abarcan ao longo do Máster (normalización e lexislación en materia de sistemas de calidade agraria e alimentaria, novas tecnoloxías que respecten a calidade dos alimentos, redución de impactos das actividades agroalimentarias, uso de tecnoloxías verdes no ámbito agroalimentario, novos procesos de fabricación e conservación de alimentos, e deseño/desenvolvemento de novas técnicas de extracción, concentración, depuración e análise de compoñentes, aditivos ou contaminantes nos alimentos...) para que poidan ser aplicados no desenvolvemento de actividades de I+D+i e transferencia.

O Traballo Fin de Máster está dirixido a completar e reforzar as competencias asociadas á titulación, sempre baixo a supervisión dun titor.

Na elaboración e presentación da memoria do Traballo Fin de Máster empregaranse adecuadamente os recursos informáticos e as TIC.

O Traballo Fin de Máster presentarase por escrito e defenderase oralmente, ante unha comisión designada para o efecto.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0	200	200
Seminario	90	0	90
Presentación	6	0	6
Actividades introdutorias	2	0	2
Traballo	1	0	1
Presentación	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Traballo tutelado	Deseño e elaboración dun traballo de investigación realizado polo alumno (actividade presencial).
Seminario	Titorías para o desenvolvemento do traballo de investigación (actividade presencial) e/ou mediante correo electrónico ou plataforma de teledocencia FAITC (actividade non presencial).
Presentación	Observación das presentacións dos seus compañeiros para un debate sobre os mesmos.
Actividades introdutorias	O primeiro día de clase o alumno reunirse co titor para realizar un cronograma de todas as actividades a desenvolver.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	O primeiro día de clase o alumno reunirse co titor para realizar un cronograma de todas as actividades a desenvolver.
Seminario	Titorías para o desenvolvemento do traballo de investigación (actividade presencial) e/ou mediante correo electrónico ou plataforma de teledocencia FAITC (actividade non presencial).

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Traballo tutelado	O titor avaliará o traballo realizado polo alumno así como a memoria realizada polo seu contido, redacción e calidade	30	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12
Presentación	Memoria final do Traballo Fin de Máster. Calidade da presentación e debate da memoria final do Traballo Fin de Máster.	40	A4	B2
Presentación	Avaliarase a exposición oral, a adecuada utilización de medios gráficos, o axustarse ao tempo de exposición así como a asistencia a todas as presentacións dos alumnos do Máster.	30	A4	B2

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información	
Bibliografía Básica	
Bibliografía Complementaria	

Recomendacións

Outros comentarios
O alumnado debe utilizar os mecanismos de tutorización de forma constante.