



Facultad de Ciencias

Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
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	Biología 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	Monotorización 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 y Diseño Experimental**

Asignatura	Bioestadística y Diseño Experimental			
Código	001M142V01101			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	Tipología
CB1	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)
CB2	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. (CB7 memoria)
CE1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.
CE3	Manejar programas informáticos para el procesado y análisis espacial cuantitativo y aplicar dichas técnicas a diversas áreas de la investigación en los campos ambiental y agroalimentario.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Saber interpretar los resultados obtenidos	CE1 CE3 CT1 CT5 CT10
RA2. Aplicar test estadísticos, análisis multivariante y diseños de experimentos.	CB1 CB2 CE1 CE3 CT1 CT2 CT10

RA3. Investigar y explorar siempre diferentes opciones en problemas concretos.

CB1
CB2
CE1
CE3
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11

Contenidos

Tema	
Bloque I. Prueba de hipótesis.	Visión general de las pruebas de hipótesis. Conceptos de HIPOTESIS NULA y ALTERNATIVA. Requisitos necesarios para plantearlas.
Bloque II. Análisis de varianza de una y varias vías, así como sus aplicaciones en investigación.	Conocer los requisitos necesarios para poder plantear este tipo de análisis con fiabilidad. Estudio de casos reales.
Bloque III. Regresión y calibración.	Calibración y sus fundamentos: Interpretación y aplicaciones. Validación del ajuste.
Bloque IV. Técnicas de análisis multivariante.	Análisis por componentes principales y sus aplicaciones en investigación. Reconocimiento supervisado y no supervisado de pautas. Aplicaciones en investigación
Bloque V. Diseño de experimentos.	Fuentes de variabilidad en los diseños. Etapas en su construcción. Matrices de experiencias de screening: matrices factoriais. Superficies de respuestas. Aplicaciones del diseño de experimentos en la investigación.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	4	3	7
Trabajo tutelado	0	60	60
Lección magistral	8	0	8

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	Actividades en las que se *evalúan *publicaciones científicas, se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. Se habían realizado en el laboratorio/aula (presencial) o mediante plataforma de *teledocencia *FAITC (no presencial).
Trabajo tutelado	Estudio autónomo de casos/*análisis de *situacions con soporte bibliográfico. *Análisis de un problema el caso real, con la finalidad de *conocelo, interpretarlo, resolverlo, generar *hipótesis, diagnosticarlo y *adentrarse en *procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de *los conceptos teóricos en la realidad. *Feedback por medio de la plataforma de *teledocencia *FAITC (en el 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

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesor comentará con el alumno las dudas que pudieran surgir en la resolución de boletines.

Resolución de problemas	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesor comentará con el alumno las dudas que pudieran surgir en la resolución de boletines.
Trabajo tutelado	La atención personalizada se completará mediante las tutorías en las que el profesor comentará con el alumno las dudas que pudieran surgir durante la elaboración del trabajo tutelado.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Participación y asistencia mediante actividades presenciales. Se evalúan los RA1 y RA2	20	CB1 CB2 CE1 CE3 CT1 CT10
Resolución de problemas	Se evaluará la calidad del material solicitado en la entrega de casos prácticos. Se evalúan todos los resultados de aprendizaje	50	CB1 CB2 CE1 CE3 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Trabajo tutelado	Se evaluará la calidad del trabajo incluso así como su presentación. Se evalúan todos los resultados de aprendizaje	30	CB1 CB2 CE1 CE3 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos Matemáticos para a Modelización da Investigación**

Asignatura	Métodos Matemáticos para a Modelización da Investigación			
Código	O01M142V01102			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Profesorado	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Correo-e	esnaola@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	• saber • saber facer
CE3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.	• saber • saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
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.	CE1 CE3
Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	CE1
Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativa e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.	CE3
*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.	CT5

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 docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	0	9	9
Lección maxistral	15	51	66

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

Metodoloxía docente

Descripción

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.

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	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Probas de resposta curta ou test. (e/o) Traballo tutelado e especialmente participación en actividades presenciais.	80	CE1 CE3 CT5
Resolución de problemas	Resolución de problemas ou exercicios, especialmente participación en actividades presenciais.	20	CE1 CE3 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Zill, D.; Cullen M., Ecuaciones Diferenciales, Tercera, 2008

Martinez M.A.; Sanchez A. ; Faulin J., Bioestadística amigable, Segunda, 2006

Recomendacións

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

Asignatura	Técnicas de Documentación para a Investigación			
Código	O01M142V01103			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Cid Samamed, Antonio Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	Tipología
--------	-----------

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Contidos

Tema	
Bloque I	Herramientas de búsqueda y manejo bibliográfico
Bloque II	Cómo escribir una publicación científica

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas informáticas	20	20	40
Lección maxistral	10	15	25
Exame de preguntas obxectivas	5	5	10

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Prácticas en aulas informáticas	El temario práctico se desarrollará en los seminarios en donde los alumnos realizarán un trabajo de diseño estrategias de búsqueda y de elaboración de bibliografía. El alumno deberá de realizar un informe explicando y justificando los resultados obtenidos. Se realizará un seguimiento personalizado del alumno durante la clase, en la cual irá ejercitándose en el manejo del software.
Lección maxistral	El primer día de clase se les facilita un calendario con un cronograma de todas las actividades didácticas: Los contenidos se impartirán recurriendo al modelo de la lección magistral, con la ayuda de presentaciones, que estarán a disposición de los alumnos en la plataforma tem@ de teledocencia de la Universidad de Vigo (http://faitic.uvigo.es).

Atención personalizada

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

Prácticas en aulas informáticas Se realizará un seguimiento personalizado del alumno durante las clases, en la cual irá ejercitándose en el manejo del software.

Avaliación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Exame de preguntas obxectivas	Al final de cada bloque se colgará un cuestionario de autoevaluación en la plataforma tem@ que permanecerá a disposición de los alumnos durante una semana para que éstos lo completen en un tiempo máximo de 2,5 horas, disponiendo de 3 intentos.	100	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Scopus,

JCR,

Google Scholar,

WOC,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Riscos Químicos na Cadea Alimentaria				
Asignatura	Riscos Químicos na Cadea Alimentaria			
Código	O01M142V01104			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición	Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Simal Gándara, Jesús			
Profesorado	Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	jsimal@uvigo.es			
Web	http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
Descripción general	Según la FAO/WHO, la Seguridad Alimentaria <input type="checkbox"/> consiste en garantizar a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios SIN RIESGOS <input type="checkbox"/> .			
	Los riesgos alimentarios pueden resultar: de accidentes, de causas naturales, de ignorancia/inconsciencia, de abusos, de no respetar las reglas y las leyes, de exámenes insuficientes sobre la inocuidad, de carencias en la formación e información, de la búsqueda de beneficio...			
	El riesgo <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> no existe, pero los productos alimentarios deben tener un máximo de seguridad, es decir, deben estar exentos de microorganismos patógenos, de residuos de productos químicos, de ingredientes nuevos de los que no se conocen las consecuencias a largo plazo, etc.			

Competencias	
Código	Tipología
CB1	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)
CE4	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").
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaje	Competencias
(*)A1 Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos	CE4
(*)A7 Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos	CB1 CT1
(*)A17 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	CE4
(*)A18 Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	CE4
(*)B7 Adquirir capacidad en la toma de decisiones	CB1 CT1
(*)B11 Habilidades de razonamiento crítico	CB1 CT1
(*)B13 Aprendizaje autónomo	CB1 CT1
(*)B14 Adaptación a nuevas situaciones	CB1 CT1

Contidos	
Tema	
1.- Riesgos ligados a la agricultura: GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios.	(*)- Principales microorganismos responsables de intoxicaciones (virus, bacterias, levaduras y mohos). Protistas y otros parásitos (protozoarios, algas y vermes). Prevención.

2.- Riesgos ligados al medio ambiente: Restos radiactivos. PCBs, dioxinas y furanos. Aguas residuales. Toxinas naturales. Materiales para contacto alimentario.

(*)- Riesgos ligados a la agricultura: GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios.

- Riesgos ligados al medio ambiente: Restos radiactivos. PCBs, dioxinas y furanos. Aguas residuales. Toxinas naturales. Materiales para contacto alimentario.

- Riesgos ligados a los hábitos alimentarios: Reacción de Maillard. Nitrosaminas. PAHs. HCAs. Alcohol. Reducción de ingesta de grasas y colesterol. Reducción de ingesta de azúcar. Radicales libres y antioxidantes.

- Riesgos ligados a los tratamientos de conservación: Aditivos y auxiliares tecnológicos. Ionización.

- Alergias e intolerancias alimentarias: Síntomas. Alérgenos o trofalérgenos. Alergias ligadas a tecnología alimentarias. Modificación de la alergenidad de proteínas. Diagnóstico. Etiquetado.

3.- Riesgos ligados a los hábitos alimentarios: Reacción de Maillard. Nitrosaminas. PAHs. HCAs. Alcohol. Reducción de ingesta de grasas y colesterol. Reducción de ingesta de azúcar. Radicales libres y antioxidantes.

4.- Riesgos ligados a los tratamientos de conservación: Aditivos y auxiliares tecnológicos. Ionización.

5.- Alergias e intolerancias alimentarias: Síntomas. Alérgenos o trofalérgenos. Alergias ligadas a tecnología alimentarias. Modificación de la alergenidad de proteínas. Diagnóstico. Etiquetado.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	15	60	75

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

Metodología docente

	Descripción
Trabajo tutelado	Estudo autónomo de casos/análisis de situacións con soporte bibliográfico. Análisis dun problema o caso real, coa finalidade de conocelelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótesis, diagnosticalo e adentrarse en procedimientoss alternativos de solución, para ver a aplicación de los conceptos teóricos na realidade. Feedback por medio da plataforma de teledocencia FAITC (no presencial).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Estudo autónomo de casos/análisis de situacións con soporte bibliográfico. Análisis dun problema o caso real, coa finalidade de conocelelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótesis, diagnosticalo e adentrarse en procedimientoss alternativos de solución, para ver a aplicación de los conceptos teóricos na realidade. Feedback por medio da plataforma de teledocencia FAITC (no presencial).

Avaliación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo tutelado	Calidade do material e habilidade do alumno/a na presentación do traballo	100	CB1 CE4 CT1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico**

Asignatura	Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico			
Código	001M142V01105			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	mjperes@uvigo.es carballo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	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)	• saber • saber hacer
CB3	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. (CB8 memoria)	• saber • saber hacer
CG3	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.	• saber • saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.	• saber • saber hacer
CE2	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.	• saber
CE10	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.	• saber hacer
CE11	Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven.	• saber
CE12	Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio climático sobre los recursos naturales empleados en la industria agroalimentaria.	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal	• Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• saber • saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Nueva	CB1 CB3 CG3 CG4 CE2 CE10 CE11 CE12 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Contenidos

Tema	
1. Grupos de microorganismos de interés tecnológico en investigación	Bacterias Hongos Algas Protozoos Virus y partículas subvircas
2. Fuentes de obtención de microorganismos de interés tecnológico	Colecciones de cultivos Ambientes naturales Procesos industriales
3. Detección de microorganismos mediante técnicas modernas de cultivo y moleculares	Técnicas de cultivo Técnicas de microscopía avanzada Técnicas moleculares
4. Aislamiento y conservación de microorganismos	Cultivo de microorganismos Conservación de microorganismos
5. Principios de mejora de microorganismos de interés tecnológico	Principios de ingeniería genética
6. Aplicaciones tecnológicas de los microorganismos	Búsqueda de nuevos antibióticos Fermentaciones alimentarias Fermentaciones industriales Producción de vacunas, anticuerpos, antibióticos, fármacos, proteínas recombinantes, etc Depuración de aguas Biorremediación Biominería Biosensores Control de plagas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	0	51	51
Presentación	1	0	1
Aprendizaje-servicio	9	9	18
Lección magistral	5	0	5

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

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	Estudio autónomo de casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico. Análisis de un problema o caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Presentación	Exposición y debate de los trabajos hechos y presentados por el alumnado

Aprendizaje-servicio	Se ofrece al estudiantado participar de forma voluntaria en el Programa MicroMundo@UVigo destinado a la búsqueda de microorganismos productores de nuevos antibióticos y a la difusión de la problemática de la resistencia a antibióticos y la necesidad de un uso racional de los mismos
Lección magistral	Exposición por parte de las profesoras con ayuda de medios audiovisuales de los aspectos mas importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el alumnado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los/las estudiantes contarán con atención personalizada siempre que la requieran
Trabajo tutelado	Los/las estudiantes contarán con atención personalizada siempre que la requieran
Presentación	Los/las estudiantes contarán con atención personalizada siempre que la requieran
Aprendizaje-servicio	Los/las estudiantes contarán con atención personalizada siempre que la requieran

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	asistencia y participación	10	
Trabajo tutelado	calidad del material solicitado	25	
Presentación	calidad del trabajo y de la exposición y defensa	50	
Aprendizaje-servicio	Participación en el Programa MicroMundo@UVigo	15	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los/las estudiantes que justifiquen documentalmente estar trabajando tendrán opción de participar en todas las actividades propuestas a través da plataforma TEMA, así como en la elaboración del trabajo asignado. En el caso de que no puedan asistir a ninguna sesión presencial, se les propondrán actividades alternativas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

RENNEBERG, REINHARD, Biotecnología 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,

Recomendaciones

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

Asignatura	Avances en Toxicología Ambiental. Implicacións en Seguridade Alimentaria e Ambiental			
Código	O01M142V01106			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Profesorado	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Correo-e	lafuente@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CB2	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)	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CB3	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)	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CB4	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)	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CE2	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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CE8	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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os conceptos xerais da Toxicología ambiental e as súas implicacións en seguridade alimentaria	CB1 CB2 CE2 CT1
Coñecemento de axentes tóxicos emerxentes implicados en sanidade ambiental.	CB4 CT2 CT4
Coñecemento do risco real de contaminantes ambientais en seguridade alimentaria.	CB3 CE8 CT5

Contidos	
Tema	
1.-Conceptos xerais	1.1.-Conceptos básicos en toxicoloxía ambiental e seguridade alimentaria. 1.2.-Sanidade ambiental: factores ambientais e a súa relación coa saúde. 1.3.-Toxicocinética, toxicodinamia, avaliación toxicolóxica 1.4.-Análise do risco tóxico
2.-Axentes tóxicos emerxentes implicados en sanidade ambiental e *ecotoxicología.	2.1.-A contaminación atmosférica: monóxido de carbono, óxidos de nitróxeno e de xofre, ozono. Outros axentes. 2.2.-A contaminación do chan e augas: metais, praguicidas, PCBs e dioxinas, fármacos e disruptores neuroendocrinos. 2.3.-A exposición a axentes físicos: radiacións, isótopos radioactivos e campos electromagnéticos. 2.4.-A exposición a residuos de axentes utilizados en armas químicas.
3.-Contaminantes ambientais e seguridade alimentaria.	3.1.-Efectos tóxicos derivados da inxesta alimentaria de contaminantes ambientais. Prevención e solución de problemas toxicolóxicos derivados da posible contaminación de materias primas e alimentos. 3.2.-Cambio climático e seguridade alimentaria. 3.3.-Exposición alimentaria a nanomateriales e seguridade alimentaria.

Planificación docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	9	27	36
Traballo tutelado	0	35	35
Presentación	4	0	4

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Sesión maxistral na aula ou a través de videoconferencia (actividade presencial).
Traballo tutelado	Traballo tutelado do alumno: realización dun traballo de carácter bibliográfico relacionado co contido desta materia.
Presentación	Deseño e presentación dun traballo de investigación realizado polo alumno (actividade presencial).

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante las clases magistrales se tendrá en cuenta la formación adquirida durante los estudios de Grado de cada uno de los alumnos.
Traballo tutelado	Se ayudará a los alumnos a preparar el trabajo a exponer, principalmente en lo referente al contenido, profundidad y desarrollo del mismo, así como en lo relativo a la calidad y novedad de las fuentes bibliográficas a utilizar.
Presentación	Se ayudará a los alumnos a preparar la presentación de su trabajo con el fin de que adquiera las destreza relativas a la transmisión y comunicación del conocimiento.

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Cualificarase a asistencia participativa do alumno	20	CB1 CB2 CB3 CE2 CT1

Traballo tutelado	Cualificarase a calidade científica do traballo.	60	CB4 CE8 CT2
Presentación	Cualificarase a capacidade de transmisión do coñecemento.	20	CT4 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Mohamed Abou-Donia., Mammalian Toxicology, 2015, Wiley

Mehdi Boroujerdi, Pharmacokinetics and Toxicokinetics, 2015, CRC Press

Philippa D. Darbre, Endocrine Disruption and Human, 2015, Academic Press

L. Joseph Su and Tung-chin Chiang, Environmental Epigenetics (Molecular and Integrative Toxicology), 2015, Springer

Harold W. Walker., Harmful Algae Blooms in Drinking Water. Removal of Cyanobacterial Cells and Toxins, 2014, CRC Press

Recomendacións

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

Asignatura	Bioloxía da Reprodución en Prantas Superiores: Implicación na Distribución			
Código	O01M142V01107			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Navarro Echeverría, Luis Sánchez Fernández, José María			
Profesorado	Ferrero Vaquero, Victoria Navarro Echeverría, Luis Sánchez Fernández, José María			
Correo-e	lnavarro@uvigo.es jmsbot@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	• Saber estar / ser
CB2	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)	• Saber estar / ser
CB3	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)	• Saber estar / ser
CB4	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)	• Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CG2	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.	• Saber estar / ser
CG3	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.	• saber facer
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.	• Saber estar / ser
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.	• Saber estar / ser
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• Saber estar / ser
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	• Saber estar / ser
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Que os alumnos sexan capaces de deseñar un traballo experimental no campo da bioloxía da reprodución de plantas	CB1 CB2 CB3 CG1 CG3 CG4 CE11 CT1 CT4 CT5 CT7 CT8 CT11
Que os alumnos sexan capaces de organizar e presentar os resultados da súa investigación de maneira efectiva	CB4 CG1 CG2 CG6 CT1 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11

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 docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Traballo tutelado	10	40	50
Estudo de casos	5	10	15
Lección maxistral	10	0	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de 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	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Asistencia e participación das sesións de traballo de aula	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CE11

Traballo tutelado	Traballo autónomo do alumno e comunicación formal dos resultados	80	CB1 CB2 CB3 CB4 CG1 CG2 CG3 CG4 CG6 CE11 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT11
-------------------	--	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

Recomendacións

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

Asignatura	Fisioloxía do Estrés. Adaptación e Aclimaticación a Condicións Adversas			
Código	O01M142V01108			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Sánchez Moreiras, Adela María			
Profesorado	Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	adela@uvigo.es			
Web	http://http://agrobiologia.webs.uvigo.es/en/members.html			
Descrición general	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.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.	• saber
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber • saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer • Saber estar / ser
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	• Saber estar / ser
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• saber • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven	CE11
Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio climático sobre los recursos naturales empleados en la industria agroalimentaria	CE12
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	CT1
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	CT2
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	CT3

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	CT4
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	CT5
Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer	CT6
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	CT7
Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia	CT8

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 docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	10	20	30
Estudo de casos	7	7	14
Debate	1.5	1.5	3
Presentación	2	6	8
Resolución de problemas	5	15	20

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

Metodoloxía docente

	Descripción
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.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
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	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Terase en conta a asistencia, comportamento e participación dos/as alumnos/as na aula	30	CE11 CT4
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	CE11 CE12 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7
Presentación	Será avaliada a asistencia ás titorías así como a exposición realizada	30	CE11 CT3 CT4 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Claves para a Sostenibilidade da Producción Vexetal/O01M142V01207

Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico/O01M142V01105

Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Medioambiental**

Asignatura	Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Medioambiental			
Código	001M142V01109			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El alumno conocerá los fundamentos y perspectivas de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos, productos agroalimentarios y medioambientales.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	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)	• saber • saber hacer
CB2	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. (CB7 memoria)	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.	• saber • saber hacer
CE2	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.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE5	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.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE7	Desarrollar investigaciones en el campo de la gestión global de la cadena agroalimentaria y del medio natural mediante la aplicación de tecnologías medioambientalmente sostenibles.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los analitos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y, así, poder evaluar y controlar la calidad alimentaria y medioambiental.	CB1 CB2 CG2 CE1 CE2 CE5 CE7

Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	CB2 CG2 CE1 CE2 CE5 CE7
--	--

Contenidos

Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA I: Introducción al Análisis Instrumental.	TEMA 1. Introducción a los métodos instrumentales de análisis para la investigación en los campos agroalimentario y medioambiental.
UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos y su aplicación en la investigación agroalimentaria y medioambiental.	TEMA 2. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía atómica.
UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos Cromatográficos aplicados a la investigación agroalimentaria y medioambiental.	TEMA 5. Cromatografía: Generalidades. TEMA 6. Cromatografía de líquidos de alta resolución. TEMA 7. Cromatografía de gases.
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos Electroquímicos en la investigación agroalimentaria y medioambiental.	TEMA 8. Electroodos. TEMA 9. Potenciometría.
UNIDAD DIDÁCTICA V: Otras técnicas instrumentales.	TEMA 10. Nuevas técnicas instrumentales o acoplamiento de técnicas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	5	10	15
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Resolución de problemas	0	5	5
Trabajo tutelado	0	40	40
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte de la profesora, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. Para la modalidad no-presencial se habilitarán unas horas especiales de tutoría a convenir entre el alumno y la profesora.
Prácticas de laboratorio	Actividades (presenciales), en grupos de 2 ó 3 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales.
Resolución de problemas	Actividad (de forma autónoma) en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con los principales contenidos de la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Para la resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Trabajo tutelado	En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada.

Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
--------------------------	---

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se realizará una Prueba sobre cuestiones teóricas de la asignatura, en la que es necesario obtener, como mínimo, un 5 (sobre 10). Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas.	15	CB1 CB2 CG2 CE1 CE2 CE5 CE7
Resolución de problemas	Se realizará una Prueba de resolución de problemas y/o ejercicios en la que es necesario obtener, como mínimo, un 5 (sobre 10).	15	CB2 CG2 CE1 CE5
Trabajo tutelado	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 40% de la nota final.	40	CB1 CB2 CE1 CE2 CE5 CE7
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio supondrá hasta un 30% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en clases. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.	30	CB1 CB2 CG2 CE1 CE2 CE5 CE7

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la modalidad de presencialidad se realizará, por tanto, un Examen en el que se calificarán los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura, de modo que la parte de teoría representa el 50% de la nota y la parte de problemas representa el 50% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; además, en teoría se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas. Se tendrá en cuenta, para la evaluación final, la asistencia a las clases de explicación teórica de la asignatura. Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde constentodos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales.

En la segunda convocatoria de la asignatura (Julio), la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo: * Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida paracada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura. * Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio y/o trabajos tutelados.

La forma de evaluar a alumnos en la modalidad de no presencialidad (por estar trabajando o por haber cursado una asignatura con contenidos similares) será optativa entre: a) Obligatorio de realizar las prácticas de laboratorio (aunque se procurará adecuar al horario al del alumno) y el consiguiente trabajo de prácticas, y la realización de los exámenes de la asignatura. b) Realización de un trabajo sobre una técnica (o grupo de técnicas) de análisis que no haya sido incluida en el temario (ni de la asignatura del Máster, ni de la asignatura que haya cursado anteriormente el alumno).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

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

Asignatura	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 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Lengua Impartición			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es			
Web	Web			
Descrición general	Esta materia orientase cara a identificación das esixencias e características específicas que debe cumprir unha materia prima con destino nas industrias gandeira e/ou agro-alimentaria con obxectivo último de ser capaces de deseñar un proceso de obtención, acondicionamento ou mellora dunha materia prima (existente ou nova) a fin de obter novas propiedades nutricionais, organolépticas ou funcionais, incrementar a eficiencia dos procesos, e contribuir á sustentabilidade ambiental da industria alimentaria.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	• saber • saber facer
CB4	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)	
CG1	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.	• saber facer
CG2	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.	• saber facer
CE8	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.	
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.	• saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber facer
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	• saber facer
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• saber facer
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.	• saber facer • Saber estar / ser
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
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 disponibilidad das materias primas	CB1 CB4 CE8 CT1 CT3 CT4 CT8 CT11
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.	CG1 CE8 CT1 CT4 CT5 CT8 CT11
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 diminuír o impacto de crisis alimentarias debidas á escasez das materias primas tradicionais e conseguir características interesantes nos alimentos.	CB4 CG1 CG2 CE8 CE9 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11
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	CB4 CG1 CG2 CE8 CE9 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
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	CB4 CG1 CE8 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11

Contidos

Tema	
Bloque 1.- Importancia da investigación na mellora da calidade, seguridade e funcionalidade das materias primas tradicionais empregadas nas industrias gandeira e agro-alimentaria, e na procura e deseño de procesos de utilización de novas materias primas	1.1. Calidade de pensos e alimentos. Novos retos 1.2. Seguridade alimentaria. Novos retos 1.3. Funcionalidade de pensos e alimentos. Novos retos 1.4. Produción sustentable de materias primas. Valorización de materiais residuais ou de escaso valor comercial

Bloque 2.- Papel da biotecnoloxía e de novas tecnoloxías de extracción, separación e purificación para a produción e mellora de materias prima	2.1. Biotecnoloxía clásica. Principios xerais e aplicación á materia 2.2. Biotecnoloxía moderna. Principios xerais e aplicación á materia 2.3. Novas tecnoloxías de extracción, separación e purificación. Principios xerais e aplicación á materia
Bloque 3.- Casos concretos de obtención, acondicionamento ou mellora de materias primas (existentes e novas) para as industrias gandeira e/ou agroalimentaria	3.1. Exemplos reais, patentes e artigos de investigación 3.2. Deseño dun novo proceso

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	5	0	5
Estudo de casos	6	1.5	7.5
Traballo tutelado	0	55	55
Presentación	1	6.5	7.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de 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 realizarase na aula en sesións de seminarios de traballo en grupo, que finalizarán 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 redacción 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 ós estudantes na estrutura e contidos do traballo. Ó 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 de forma individualizada a cada un dos alumnos na resolución dos casos e situacións plantexadas atendendo á súa formación previa e intereses particulares.
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	Calificación	Competencias Evaluadas
------------	--------------	------------------------

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	25	CB1 CG1 CE9 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
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	55	CB1 CG1 CG2 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
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	20	CB4 CG1 CG2 CE9 CT1 CT2 CT3 CT6 CT8 CT9 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

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.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Ravishankar Rai V., Advances in Food Biotechnology, WILEY Blackwell, 2016, West Sussex, UK

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Asistido por Ordenador**

Asignatura	Diseño Asistido por Ordenador			
Código	O01M142V01111			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardojbj@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	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)	• saber • saber facer
CB4	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)	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber • saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber • saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber • saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer • Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1-Adquisición da capacidade para conocer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría do medio rural, cálculo de estruturas, construción de aloxamentos gandeiros. Estructura de contención. Instalacións hidráulicas	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contidos

Tema

Construcción e resistencia de materiais.	Tecnoloxía do formigón.
Elementos estruturais na edificación rural e tipos máis comúns	Vigas pilares, correas, elementos de cimentación, etc.
Construcción e aloxamentos gandeiros industriais.	Silos, almacéns, etc.
Estructuras de contención.	Muros e seus tipos.
Instalacións hidráulicas.	Depósitos, balsas, sistemas de distribución.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	3	17
Traballo tutelado	0	105	105
Lección maxistral	28	0	28

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Resolveránse problemas tipo relacionados cos contidos teóricos.
Traballo tutelado	Se se resolverán las dudas que o alumno plantexe durante a realización do traballo.
Lección maxistral	Realízanse explicacións en base o material escrito facilitado o alumno.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Seguimento persoalizado da resolución de exercicios
Traballo tutelado	Realizaráse un seguimento persoalizado do desenvolvemento dos traballos

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Farase un exame teórico e practico dos contidos da materia. RA1	90	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminario	Valorarase a implicación do alumno na resolución de exercicios propostos. RA1	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Os alumnos/as con responsabilidades laborais deberán aprobar o examen correspondente.

É necesario aprobar o examen da materia.

Exames:

- Fin de Carreira: 02 de Outubro de 2018 as 16 horas

- 1ª Edición: 19 de Marzo de 2019 as 10 horas

- 2ª Edición: 02 de Xullo de 2019 as 10 horas

Convocatoria Fin de Carreira: a avaliación consistirá só dunha proba que valerá o 100% da nota. En caso de non asistir a dito exame, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Ricardo Bendaña, Principios de Hormigón Armado, Galiza Editora, 2006,

José Calavera Ruiz, Cálculo de Estructuras de Cimentación, 5ª, INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRU, 2015, Madrid

Instrucción Española de Hormigón Estructural (EHE), Ministerio de Fomento,

Recomendacións

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

Asignatura	Elementos Traza no Sistema Solo-Planta			
Código	O01M142V01112			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	González Rodríguez, Luis Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora González Rodríguez, Luis			
Correo-e	luis@uvigo.es florav@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CE2	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.	• saber • saber facer
CE6	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.	• saber • saber facer
CE8	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.	• saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber facer
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	• Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber • saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber • saber facer
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	• Saber estar / ser
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• saber facer
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.	• Saber estar / ser
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

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.	CE2 CE6 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Coñecer as propiedades e compoñentes do suelo con maior influencia na inmovilización deste tipo de contaminantes.	CE2 CE6 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Investigar os efectos dos elementos traza no sistema suelo-planta.	CE2 CE6 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Contidos

Tema	
Introdución	Elementos maioritarios e minoritarios na códea terrestre, nos solos e nas plantas Definición de elemento traza, oligoelemento, elemento tóxico, micronutriente e macronutriente. Ciclos bioxeoquímicos
O solo	Soporte físico, reserva e fonte de nutrientes. Contaminación do solo por elementos traza: recoñecemento e predicción. Capacidade tamponadora dos solos: cargas críticas e niveis xenéricos de referencia Interacción entre elementos traza e solos. Papel dos compoñentes e das propiedades físicas e químicas. Disponibilidade. Sorción e desorción de elementos traza. Modelos empíricos. 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

Potencial redox

Exudados radiculares

Biodiversidade de microorganismos rizosféricos

Micorrizas

Aplicacións prácticas

Estudo de casos

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	7	14	21
Resolución de problemas de forma autónoma	5	5	10
Traballo tutelado	0	24	24
Presentación	2	2	4
Observación sistemática	0	15	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	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 desenvolver.
Traballo tutelado	Entrega de documentación para o traballo a realizar polo alumno. Explicación dos puntos clave 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 alumno debe realizar.
Resolución de problemas de forma autónoma	Seguemento, control e reforzo por parte do profesor dos traballos que cada alumno debe realizar.
Presentación	Seguemento, control e reforzo por parte do profesor dos traballos que cada alumno debe realizar.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Actividade presencial na que se valorará a actitude e a participación activa nas distintas actividades que se plantexen durante a exposición.	5	CE2 CE6 CE8 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11

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 maxistras.	30	CE2 CE6 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11
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	CE2 CE6 CE8 CT1 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11
Presentación	Valorarase a claridade da exposición, a posta en común dos coñecementos adquiridos e a capacidade de síntese e de comunicación.	30	CE2 CE6 CE8 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
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	CE2 CE6 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

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**

Asignatura	Augas Termais: Innovación e Desenvolvemento			
Código	O01M142V01113			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Pérez Fernández, María Reyes Rodríguez López, Luís Alfonso			
Correo-e	araujo@uvigo.es			
Web				
Descrición general	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.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	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)	• saber facer
CB4	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)	• saber facer
CG2	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.	• saber facer
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entenda-la proxección social da ciencia.	• saber facer
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	• saber • saber facer
CE2	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.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber • saber facer
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
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.	CB2 CB4 CG2 CG6
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").	CG2 CG6 CE1 CE2
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.	CG6 CT1

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	Ecología microbiana das augas termais
Tema 5	Aplicacións xeotermicas
Tema 6	Aplicacións Terapéutica

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	4.5	13.5	18
Seminario	10	21	31
Resolución de problemas	7	14	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	1.5	2
Traballo	1	2	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Desenrolo dos diferentes temas promovendo a participación e discusión
Seminario	Traballo sobre bases bibliográficas
Resolución de problemas	Plantexamento de casos, problemas reais e da actividade no laboratorio

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Exposición e dirección no razonamento
Seminario	Orientación e resolución dos problemas que se planteen
Resolución de problemas	Apoio no traballo individualizado

Pruebas

	Descrición
Traballo	Tutorización en grupo o individual en función das necesidades e demandas do alumno

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse, previo aviso, ó rematar os diferentes apartados das asignatura ó final das clases maxistras. Realizaranse preguntas acerca dos conceptos básicos da materia.	20	CB2 CB4 CG6 CE1 CT1 CT11
Traballo	Avaliarase a calidade do traballo realizado ó longo do curso. Enténdese por calidade: claridade dos conceptos utilizados, demostración de comprensión do tema realizado.	80	CB2 CB4 CG2 CG6 CE2 CT1 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

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, 2008

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

Willey, Joanne M., Microbiología de Prescott, Harley y Klein, McGRAW HILL, 209 (7 Ed.)

Madigan, Michael T., Brock, biología de los microorganismos 12/e, Pearson Addison-Wesley, 2009

Ronald Atlas, R. y Bartha, R., Ecología microbiana y microbiología ambiental, Pearson Addison-Wesley, 2002 (4)

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Transporte de Agua y Solutos en el Suelo**

Asignatura	Transporte de Agua y Solutos en el Suelo			
Código	001M142V01114			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	López Periago, José Eugenio			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				

Descripción general La investigación sobre transporte en los suelos tiene como fin conocer las leyes que controlan el movimiento de sustancias en un sistema tridimensional, complejo y dinámico, sujeta a múltiples interacciones.

El transporte en el suelo determina la eficacia de los fertilizantes, fitosanitarios, enmiendas y residuos aplicados al suelo, así como el movimiento de estas sustancias como potenciales contaminantes de aguas superficiales y acuíferos. También permite evaluar la función filtrante del suelo como sistema natural de depuración del agua. E interviene en el balance global del carbono.

El objetivo de esta materia es enseñar métodos avanzados para investigar el transporte, planificar y realizar correctamente experimentos que permitan identificar los procesos críticos que controlan interacción entre el movimiento del agua y procesos de transformación de sustancias en el suelo. La tarea del futuro investigador consiste en aplicar con rigor científico métodos de prospección geofísica, métodos de química instrumental, análisis de imagen 3D y modelado computacional, para identificar los procesos que controlan significativamente el transporte de sustancias en los agrosistemas, con el fin de evaluar el futuro de alternativas de manejo del suelo..

Competencias

Código		Tipología
CB2	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. (CB7 memoria)	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.	• Saber estar /ser
CE2	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.	• saber • saber hacer
CE8	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.	• saber • saber hacer
CE11	Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven.	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal	• Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• Saber estar /ser

CT9 Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10 Tratamiento de conflictos y negociación	• saber hacer • Saber estar /ser
CT11 Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Dominar las técnicas de investigación de los fenómenos de transporte de materia en el suelo: planificar experimentos de transporte en suelos, seleccionar y aplicar de modelos de transporte y modelado inverso para obtener los parámetros que controlan el transporte en suelos.	CE2 CE8 CE11
Investigar el movimiento de sustancias en el suelo. Cuantificar la función depuradora y protectora del suelo frente a la contaminación del agua sub-superficial, y estimar distancias de protección a focos de contaminación	
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.	CB2 CG1 CG4
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.	
Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.	
Capacidad de análisis, organización y planificación	CT1 CT2
Fortalecer la capacidad de liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	CT3 CT4
Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	CT5 CT6
Aumentar la capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	CT7 CT8
Facilitar la resolución de problemas y toma de decisiones.	CT9 CT10
Mejorar la capacidad de comunicación interpersonal.	CT11
Generar situaciones que requieran el esfuerzo de adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación.	
Estimular la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	
Crear un entorno de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.	

Contenidos

Tema	
Bloque 1: Sistemas experimentales para estudiar el transporte en el suelo.	Muestreo y obtención de testigos estructurados. Variabilidad espacial y temporal. Caracterización física. Diseño de y ejecución de experimentos de transporte en laboratorio y en el campo.
Bloque 2: Análisis del movimiento de sustancias en el suelo.	Componentes del hidráulico flujo en el suelo. Modelo de convección-difusión. Trazadores de flujo. Efecto de la escala en la dispersión Retención no reactiva: heterogeneidad de la porosidad, modelo de porosidad móvil e inmóvil. Transporte reactivo: retención química, concepto de sumidero, tiempo de residencia. Modelado numérico, modelado inverso y estimación de parámetros de transporte.
Bloque 3: Arquitectura del suelo y transporte.	Flujo preferencial y efectos de escala en el transporte. Propiedades hidráulicas de los suelos y arquitectura del suelo. Técnicas de visualización de la arquitectura mediante tomografía.

Bloque 4: Transporte de partículas en el suelo. Movimiento de micropartículas: microorganismos, nanopartículas y transporte de contaminantes facilitado por coloides. Hidrodinámica coloidal, filtración y transporte. Métodos de estudio.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	5	0	5
Trabajo tutelado	0	60	60
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Seminario	5	0	5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los aspectos más importantes de los contenidos: bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Trabajo tutelado	Aplicación de modelos de transporte de contaminantes a casos prácticos. Estudio autónomo de casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico. Diseño de estrategias de investigación y redacción de un proyecto.
Prácticas de laboratorio	Experiencias de campo y en modelos a escala de laboratorio. Obtención de datos y determinaciones "in-situ" . Modelado de datos e interpretación de resultados.
Seminario	Modelado numérico con ordenadores. Ejercicios modelado inverso para la obtención de parámetros de modelos de transporte.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Sesión 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).
Prácticas de laboratorio	Trabajos de campo y de laboratorio. Los estudiantes planificarán las prácticas correspondientes con los contenidos de la materia. El estudiante deberá aplicar los conocimientos adquiridos en las demás sesiones presenciales, de forma que pueda completar y facilite completar y consolidar estos conocimientos y desarrolle técnicas y habilidades específicas de la materia.
Trabajo tutelado	Estudio autónomo de casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico. Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. Feedback a través de la plataforma de teledocencia FAITC (no presencial).
Seminario	Seminarios. Actividades en las que se analizarán fundamentalmente artículos científicos, de divulgación y casos concretos (presencial).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Participación y asistencia a prácticas de laboratorio. Presencial.	10	CT1 CT2 CT6 CT9 CT10 CT11
Trabajo tutelado	Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos, resolución de problemas o casos prácticos. No presencial.	80	CB2 CG1 CG4 CE2 CE8 CE11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los estudiantes que declaren actividades profesionales coincidentes con el horario presencial deberán acreditar su situación, en la que conste su horario laboral y lugar de trabajo.

En estos casos su procedimiento de evaluación será considerado de forma individual por los responsables de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Klute A., Water retention: laboratory methods. in Methods of Soil Analysis, 3ª, SAS, CSSA and SSSA, 1986, 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, 1999

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, 2005

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, 2006

Beven K, Germann P., Macropores and water flow in soils revisited, Water Resour. Res. 49:3071-3092, 2013, 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, 1986

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aguas Termales: Innovación y Desarrollo/O01M142V01113

Cambio Climático Global y su Impacto en los Ecosistemas Terrestres/O01M142V01204

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Alteración de Interfases Biológicas por Agentes Contaminantes/O01M142V01212

Elementos Traza en el Sistema Suelo-Planta/O01M142V01112

Transporte de Agua y Solutos en el Suelo/O01M142V01114

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Evaluación de la Transferencia de Contaminantes Atmosféricos al Sistema Planta-Suelo-Agua/O01M142V01205

Métodos Matemáticos para la Modelización de la Investigación/O01M142V01102

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

Otros comentarios

Horario y lugar de impartición de la de la materia: por determinar.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fertilizantes e Fertilización				
Asignatura	Fertilizantes e Fertilización			
Código	O01M142V01115			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Arias Estévez, Manuel			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel Díaz Raviña, Montserrat			
Correo-e	mastevez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB2	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)	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CB3	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)	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE4	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").	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE6	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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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.	CB2 CB3 CG5 CG6 CE4 CE6 CE11

Contidos	
Tema	
BLOQUE I	Bases ambientales y fisiológicas de la nutrición vegetal (el suelo como medio de crecimiento de las plantas, dinámica de nutrientes en el suelo, absorción y transporte de nutrientes en la planta, metabolismo y funciones de los nutrientes minerales en las plantas, la nutrición de los cultivos bajo condiciones de estrés)
BLOQUE 2	La fertilización de cultivos: estimación del requerimiento de fertilizantes (principios generales de la fertilización, ventajas e inconvenientes de su empleo, leyes de la fertilización, rentabilidad, modelos de estimación de requerimientos fertilizantes-métodos basados en el análisis de suelo, métodos basados en el análisis del tejido vegetal-análisis foliar, análisis de savia en peciolos, análisis de frutos, flor, madera, etc., métodos bioquímicos y enzimáticos)
BLOQUE III	Manejo de la fertilización (origen de fertilizantes y enmiendas -mineral, orgánico, biofertilizantes-, tipos, ventajas y desventajas, técnicas de aplicación)
BLOQUE IV	Efectos de la fertilización sobre el medio ambiente y la salud de las plantas (impacto ambiental de la fertilización, efectos sobre la resistencia a estrés por factores abióticos y a las plagas y enfermedades, fertilización y calidad de los alimentos)
BLOQUE V	Lineas de investigación actuales de nuevas técnicas de fertilización alternativas para la obtención de sistemas agrícolas o forestales sostenibles: Fertilizantes de liberación lenta, fertilizantes orgánicos procedentes de diversos tipos de residuos (agroalimentarios, ganaderos, industriales y urbanos), técnicas de obtención de biofertilizantes: manipulación genética de microorganismos.

Planificación docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Seminario	10	10	20
Trabajo tutelado	0	27	27
Lección maxistral	5	5	10

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

Metodología docente	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Prácticas sobre o efecto de aplicación de fertilizantes sobre propiedades químicas e biológicas
Seminario	Os seminarios incidiran sobre a dosis de fertilizantes a aplicar, o momento de aplicación e o tipo de fertilizante a aplicar os diferentes solos
Trabajo tutelado	Os alumnos faran un traballo sempre tutelado polos profesores que versará sobre os efectos agronómicos e ambientais debido a aplicación dun determinado fertilizante comercial
Lección maxistral	Se explicaran brevemente os conceptos básicos e favorecerase a discusión entre os diferentes alumnos co fin de fixar ditos conceptos

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección maxistral	Se atenderán todas las cuestiones planteadas tanto a nivel individual como a nivel grupal fomentando el trabajo en equipo
Prácticas de laboratorio	Las practicas en el laboratorio se llevarán a cabo de forma individualizada siempre que el número de alumnos lo permita. En principio se suministrará el material adecuado para que el alumno pueda llevar a cabo la practica planteada y por supuesto atendiendo a las dudas que puedan surgir
Seminario	Se usaran para recalcar los temas que conceptualmente son más difíciles de interiorizar
Trabajo tutelado	El alumno elegirá un tema de entre varios planteados por el profesorado. El profesorado llevará a cabo aquí una labor de seguimiento para el buen destino del trabajo planteado

Avaliación	
Descripción	CalificaciónCompetencias Evaluadas

Lección maxistral	Evaluación continua	30	CB2 CE4 CE6 CE11
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua	20	CB2 CE4 CE6 CE11
Seminario	Evaluación continua	30	CB2 CB3 CG5 CG6
Traballo tutelado	Terase en conta a capacidade de incorporar os conceptos teóricos e a capacidade de síntesis	20	CB2 CB3 CG5 CG6 CE4 CE6 CE11

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Claves para a Sostenibilidade da Producción Vexetal/O01M142V01207

Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxías Limpas para a Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Transporte de Auga e Solutos no Solo/O01M142V01114

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Química dos Produtos Fitosanitarios/O01M142V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operaciones de Separación Avanzadas**

Asignatura	Operaciones de Separación Avanzadas			
Código	O01M142V01116			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Yañez Diaz, Maria Remedios			
Profesorado	Peleteiro Prieto, Susana Yañez Diaz, Maria Remedios			
Correo-e	reme@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB2	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. (CB7 memoria)	• saber • saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer
CE2	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.	• saber • saber hacer
CE6	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.	• saber • saber hacer
CE7	Desarrollar investigaciones en el campo de la gestión global de la cadena agroalimentaria y del medio natural mediante la aplicación de tecnologías medioambientalmente sostenibles.	• saber • saber hacer
CE10	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.	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber • saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber hacer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• saber • saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber • saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer el fundamento de las operaciones de separación empleadas en la industria alimentaria y ambiental	CE2 CE6 CT4 CT8

Ser capaces de reconocer las distintas etapas de separación de un proceso productivo

CG2
CE6
CE10
CT1
CT3
CT4
CT8

Ser capaces de plantear soluciones ante un problema de separación.

CB2
CG2
CE2
CE6
CE7
CE10
CT3
CT4
CT5
CT8
CT9

Contenidos

Tema

1. Operaciones de separación avanzadas	1.1.- Introducción 1.2.- Naturaleza de la separación de componentes 1.3.- Operaciones de separación y procesos industriales 1.4.- Operaciones de separación avanzadas objeto de estudio en el curso e importancia en la investigación y en la industria
2. Cambio iónico	2.1.- Naturaleza del cambio iónico 2.2.- Equilibrios en cambio iónico 2.3.- Modos de operación en cambio iónico 2.4.- El cambio iónico en la industria 2.5.- El cambio iónico en procesos sostenibles y ambientalmente benignos
3. Extracción líquido-líquido	3.1.- Naturaleza de la extracción líquido-líquido 3.2.- Equilibrios en extracción líquido-líquido 3.3.- Modos de operación en equilibrios líquido-líquido 3.4.- El equilibrio líquido-líquido en la industria 3.5.- Extracción líquido-líquido en procesos sostenibles y ambientalmente benignos
4. Tecnologías avanzadas de concentración y purificación empleando tecnología de membranas	4.1.- Naturaleza de la separación por membranas 4.2.- Fuerzas impulsoras en la separación por membranas 4.3.- Modos de operación en la separación por membranas 4.4.- La separación por membranas en la industria 4.5.- La separación por membranas en procesos sostenibles y ambientalmente benignos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	4	8	12
Seminario	3	18	21
Prácticas de laboratorio	5	12	17
Presentación	3	15	18
Examen de preguntas objetivas	1	6	7

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición del profesor de los contenidos teóricos de la materia, mediante el empleo de medios audiovisuales
Seminario	Propuesta y resolución de ejercicios, casos prácticos y trabajos tutelados relacionados con la temática de la materia
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio en grupos pequeños
Presentación	Presentación, exposición y defensa por parte del alumnado de los trabajos realizados en los seminarios a lo largo del curso y resultados de prácticas de laboratorio

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado contara en todo momento con la ayuda del docente para la realización de las tareas propuestas. Las consultas se podrán realizar individualmente o en grupo
Seminario	Los seminarios seran tutorizados por el docente. Todas las dudas surgidas seran resueltas en clase o en tutorías.
Prácticas de laboratorio	Al realizarse en pequeños grupos, la atención será personalizada y permitirá resolver cualquier duda que pudiera surgir durante la realización de las prácticas
Presentación	El alumnado contara en todo momento con la ayuda del docente para la realización de las tareas propuestas. Las consultas se podrán realizar individualmente o en grupo

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Asistencia, atención, participación, actitud y prueba tipo test	30	CE2 CE6 CE10 CT1 CT4 CT8
Seminario	Asistencia, participación, actitud, realización de tareas, calidad de los materiales entregados. Capacidad de comunicación y exposición de los trabajos en el aula	60	CB2 CG2 CE2 CE6 CE7 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9
Prácticas de laboratorio	Asistencia, realización de tareas, participación, actitud y exposición de resultados en clase	10	CG2 CE2 CE10 CT3 CT5 CT8 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Primera edición del acta. La nota se calculara teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas en la evaluación de la sesión magistral, prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados, teniendo en cuenta los porcentajes recogidos en el apartado de evaluación. Para poder realizar el promedio, la nota en cada una de las partes ha de ser como mínimo de 4. En caso de que la nota media sea mayor o igual a 5, pero la calificación de alguna de las pruebas sea inferior a 4, será esa nota limitante, que no permite hacer el promedio, la que figurará en el acta.

Examen final Julio.

El alumno deberá examinarse de los contenidos no superados previamente.

Segunda edición del acta. Se guardará la calificación del trabajo de laboratorio, trabajos tutelados con nota igual o superior a 5, a la que se le sumará la obtenida en esta convocatoria. Para poder realizar el promedio la nota en cada una de las partes debe ser como mínimo de 4. En caso de que la nota media sea mayor o igual a 5, pero la calificación de alguna de las pruebas sea inferior a 4, será esa nota limitante, que no permite hacer el promedio, la que figurará en el acta.

El alumno que por motivos justificados no pueda seguir la evaluación continúa, hará un [examen final] de teoría y problemas o casos prácticos que valdrá el 90% de la nota final, y un examen de prácticas que valdrá el 10% de la nota final.

En cualquiera caso, para aprobar la materia, el alumno debe alcanzar el 50% de la nota máxima en cada una de las partes que constituyen la materia, es decir, teoría, problemas y prácticas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

McCabe WL; Smith JC; Harriott 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,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

DATOS IDENTIFICATIVOS**Monotorización y Control de Procesos**

Asignatura	Monotorización y Control de Procesos			
Código	O01M142V01117			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís Gómez Álvarez, Belén			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB2	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. (CB7 memoria)	• saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• Saber estar /ser
CE1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.	• saber • saber hacer
CE2	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.	
CE3	Manejar programas informáticos para el procesado y análisis espacial cuantitativo y aplicar dichas técnicas a diversas áreas de la investigación en los campos ambiental y agroalimentario.	• saber • saber hacer
CE5	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.	• saber • saber hacer
CE10	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.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Seleccionar instrumentos (transmisores, controladores y elementos finales de control) para un fin específico.	CB2 CE2 CE3 CT1 CT4 CT5 CT9

Ser capaz de sintonizar un controlador PID

CG2
CE1
CE3
CE5
CE10
CT1
CT4
CT5
CT9

Montar un sistema de control sencillo en una pranta a escala laboratorio o piloto

CB2
CG2
CE3
CE5
CT1
CT4
CT5
CT9

Contenidos

Tema

Tema 1. Introducción	1.1. Introducción 1.2. Técnicas de control 1.3. Automatización en la industria alimentaria
Tema 2. Transmisores	2.1. Generalidades. Lazo 4-20 mA 2.2. Transmisores de temperatura 2.3. Transmisores de presión 2.4. Transmisores de nivel 2.5. Transmisores de caudal 2.6. Transmisores de composición
Tema 3. Elementos finales de control	3.1. Válvulas 3.2. Bombas 3.3. Actuadores de velocidad variable 3.4. Reles
Tema 4. Controladores	4.1. Controladores de dos pasos 4.2. Controladores PID 4.3. Técnicas de sintonización
Tema 5. Sistemas de adquisición de datos y control con PC	5.1. Hardware de adquisición y control 5.2. Software

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	3	12	15
Trabajo tutelado	0	40	40
Prácticas de laboratorio	4	0	4

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Durante las clases de teoría el profesor presentará los contenidos de la materia empleando métodos audiovisuales y técnicas manipulativas. Las clases se dividirán en periodos de 20 minutos con descansos de 2-5 minutos. Se buscará que los alumnos participen activamente mediante la formulación de preguntas. Los temas se pondrán a disposición de los alumnos con anterioridad a través de la plataforma de teledocencia TEMA, para que preparen antes de las clases.
Resolución de problemas	Durante estas clases, el profesor resolverá algunos problemas modelo. Posteriormente, se pedirá a los alumnos que resuelvan de manera individual o en grupo determinados ejercicios que posteriormente se corregirán en clase.
Trabajo tutelado	A lo largo del curso, los alumnos tendrán que realizar una serie de trabajos que deberán entregar al profesor.
Prácticas de laboratorio	Durante las prácticas, los alumnos se familiarizarán con una muestra representativa de la instrumentación empleada en los sistemas de control. Las prácticas de cada tema se realizarán tras las sesiones magistrales y después de la resolución de ejercicios y problemas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos dispondrán de horas de tutorías para aclarar cualquier tipo de duda sobre los contenidos de la materia.
Resolución de problemas	Los alumnos dispondrán de horas de tutorías para aclarar cualquier tipo de duda sobre los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas, los alumnos serán guiados por el profesor que resolverá cualquier duda que pueda presentarse.
Trabajo tutelado	Los alumnos dispondrán de horas de tutorías para aclarar cualquier tipo de duda sobre los contenidos de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	La evaluación del estudiado en las lecciones magistral se llevará a cabo mediante un examen de preguntas cortas lo de tipo test.	25	CE2 CE3 CE5 CT1 CT4
Resolución de problemas	El alumna deberá de resolver varios problemas prácticos relacionados con la materia.	25	CB2 CG2 CE2 CE3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Cada día el alumno resolverá un cuestionario relacionado con la práctica realizada. La media de todos los cuestionarios será la nota de este apartado.	25	CG2 CE2 CE3 CE5 CT1 CT5 CT9
Trabajo tutelado	Los trabajos solicitados serán corregidos, calificados y devueltos a los alumnos.	25	CG2 CT1 CT4 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la segunda convocatoria, el alumno será avaliados mediante examen que constará de dos partes: una parte de prequntas cortas y uno de problemas. Ambos tendrán un valor de 50% en la nota final.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

C. A. Smith y A. B. Corripio, Control automático de procesos. Teoría y práctica, 1º, LIMUSA, 1999, México DF

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendaciones

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

Asignatura	Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos			
Código	001M142V01118			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Cancho Grande, Beatriz			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz Figueiredo Gonzalez, Maria			
Correo-e	bcancho@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	
CE4	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").	
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.	• saber facer
CE10	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.	• saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
*RA3: O alumno deberá coñecer a repercusión do interese destes compostos *bioactivos dentro do sector alimentario	CB1 CE4 CE9 CE10 CT1 CT11

Contidos

Tema	
Bloque 1.- Que son os alimentos funcionais? Que son os compostos *bioactivos?	1.1.Orixe dos alimentos funcionais 1.2.Compostos *bioactivos dos alimentos. 1.3. Capacidade antioxidante dos compostos *bioactivos dos alimentos. Repercusión sobre a saúde humana.
Bloque 2.- Compostos *fenólicos, compostos *bioactivos en alimentos de orixe vexetal	2.1.Clasificación dos compostos *fenólicos en alimentos de orixe vexetal. 2.2.Identificación e cuantificación dos compostos *fenólicos en alimentos de orixe vexetal. 2.3. Efecto beneficioso dos compostos *fenólicos sobre a saúde humana: *bioaccesibilidade e *biodisponibilidade 2.4. Estudo *Predimed. 2.5. Identificación das propiedades saudables dos compostos *fenólicos na etiquetaxe dos alimentos.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Traballo tutelado	5	50	55
Seminario	2	0	2
Lección maxistral	6	12	18

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Traballo tutelado	Elaboración individual dun traballo guiado e tutelado mediante *tutorías por parte do profesorado. A realización deste traballo leva a procura de información que deberá ser analizada e xestionada correctamente para finalmente presentala de forma oral ao resto de compañeiros.
Seminario	*Tutoría *grupal na aula para definir os aspectos máis importantes que deben abordar no traballo tutelado e para iniciar a procura do material necesario para iso
Lección maxistral	Sesiós maxistrais con apoio de presentacións en *Power-*point e lousa, nas que se desenvolverán os aspectos máis complexos e importantes dos temas expostos nos contidos desta materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Traballo tutelado	A atención personalizada garantirase mediante *tutorías presenciais no despacho do profesor sempre que o alumno necesíteo

Avaliación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e a participación do alumno ás sesións maxistrais.	20	CE4 CE9 CE10
Traballo tutelado	Defensa oral do traballo tutelado. O alumno deberá mostrar publicamente o dominio da información procesada en clase así como a formación autónoma adquirida coa realización do mesmo	80	CT1 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Aqueles alumnos que traballen e xustifíqueno mediante a presentación do seu contrato laboral, e debido a que non poden realizar os seminarios, serán avaliados tendo en conta a puntuación do traballo tutelado cuxa cualificación se corresponderá cun 100 %. Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. En caso contrario, considerarase motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.0. Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético adecuado. En caso dun comportamento non ético (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados...), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno *non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, e neste caso a súa cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Acondicionamento Organoaléptico/O01M142V01216
 Biotecnoloxía Agroalimentaria/O01M142V01217
 Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225
 Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Deseño de Procesos de Mellora e Obtención de Novas Materias Primas para a Industria Gandeira e Agroalimentaria/O01M142V01110

Extractos Naturais como Antioxidantes/O01M142V01123

Preparación, Transformación e Diversificación na Industria dos Alimentos/O01M142V01122

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Contaminación Mariña e Ecotoxicología				
Asignatura	Contaminación Mariña e Ecotoxicología			
Código	O01M142V01119			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)Conocimiento de la problemática de la contaminación en los océanos, los efectos que tienen en ellos, los mecanismos para prevenirlas y combatirlas, así como las consecuencias de ella en el ser humano y otros organismos.			

Competencias	
Código	Tipología
CB2	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)
CB3	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)
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE6	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.
CE8	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.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CB3 CE8 CT11
Nova	CB2 CG6 CE6 CT8
Nova	CE11 CT1 CT8

Contidos
Tema

(*)Contaminación Marina y Ecotoxicología

(*)1. Principales fuentes de contaminación. Contaminación asociada a la generación de energía, de origen industrial, por aguas residuales urbanas, por transporte marítimo y por vertido de residuos sólidos al mar.
2. Efectos de la contaminación marina. Conceptos de ecotoxicología. Biomarcadores y bioindicadores. Ensayos de toxicidad.
3. Tipos de contaminantes marinos: vías de acceso, distribución, transformación y efectos sobre los organismos marinos.
4. Marco normativo en materia de contaminación marina.
5. Prevención de la contaminación. Tecnologías para luchar contra la contaminación. Planes de vigilancia y control de la contaminación marina.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	5	0	5
Prácticas de laboratorio	5	3.5	8.5
Trabajo tutelado	0	54	54
Lección maxistral	5	2.5	7.5

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

Metodología docente

	Descripción
Seminario	(*)Actividades en las que se analizarán fundamentalmente artículos científicos, de divulgación y casos concretos
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
Trabajo tutelado	(*)El alumno deberá realizar un trabajo sobre un contaminante identificado en el medio marino, evaluando sus posibles fuentes de contaminación, ecotoxicidad y vías de prevención y eliminación
Lección maxistral	(*)Exposición por parte del profesor con ayuda de medios audiovisuales de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	

Avaliación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	(*)Los conocimientos abordados en las sesiones magistrales se evaluarán a través de un examen tipo test	20	CB3 CE6 CE11
Seminario	(*)Los seminarios se evaluarán a partir de la participación e implicación en el debate generado durante la resolución de los seminarios	5	CB2 CT8
Prácticas de laboratorio	(*)El alumno deberá redactar un informe de la práctica realizada en el laboratorio en donde se especifique claramente el objetivo de la misma, el material y métodos necesarios y los resultados y discusión que se deriven	20	CE6 CT11
Trabajo tutelado	(*)El trabajo tutelado se evaluará de acuerdo con los objetivos planteados inicialmente por el profesor así como con la calidad de los mismos	55	CG6 CE8 CT1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biotratamiento de Residuos Orgánicos/O01M142V01211

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnología Aplicada a la Valorización de Residuos Agro-Industriales**

Asignatura	Tecnología Aplicada a la Valorización de Residuos Agro- Industriales			
Código	O01M142V01120			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Profesorado	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Correo-e	mlrua@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis de Aromas en Alimentos**

Asignatura	Análisis de Aromas en Alimentos			
Código	O01M142V01121			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La determinación de los compuestos responsables del aroma de los alimentos representa un reto importante desde el punto de vista analítico, ya que se trata de compuestos que, a veces, están presentes en concentraciones muy bajas y en matrices muy complejas. Este hecho ha obligado al desarrollo de metodologías analíticas muy selectivas y sensibles, de manera que puedan mimetizar los umbrales de percepción humana. En esta asignatura se estudiarán los mecanismos de formación de las distintas familias de compuestos volátiles responsables del aroma en diversas matrices alimentarias, así como los protocolos analíticos y las técnicas instrumentales empleadas para su análisis.			

Competencias

Código		Tipología
CB2	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. (CB7 memoria)	• saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber hacer
CE2	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.	• saber
CE9	Capacidad para investigar y desarrollar nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos.	• saber hacer
CE10	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.	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal	• saber hacer
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1: Conocer los mecanismos de formación de las distintas familias de compuestos volátiles responsables del aroma en diversas matrices alimentarias. CB2
CG2
CE9
CT1
CT3
CT4
CT7
CT8
CT9
CT10

RA2: Conocer los protocolos analíticos y las técnicas instrumentales empleadas comunmente para el análisis de los compuestos volátiles responsables del aroma de diversos alimentos. CB2
CG2
CE2
CE9
CE10
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11

Contenidos

Tema

1. La importancia del aroma en los alimentos.
2. El valor del aroma.
3. Clasificación de los compuestos del aroma.
4. Mecanismos de formación de los compuestos del aroma en distintos grupos de alimentos y bebidas.
5. Avances recientes en el aislamiento de compuestos responsables del aroma en distintos grupos de alimentos y bebidas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	5	7.5	12.5
Seminario	5	15	20
Trabajo tutelado	3	27	30
Prácticas de laboratorio	5	7.5	12.5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Son una estrategia didáctica fundamentalmente informativa que se caracterizan por la exposición oral del profesor de un tema del programa, al tiempo que los alumnos toman notas (apuntes) de los aspectos más relevantes del discurso. Mediante la impartición de las "lecciones" se alcanzan tres objetivos fundamentales : facilitar información a los estudiantes, promover la comprensión de conocimientos y estimular su motivación e interés por la asignatura.
Seminario	Los seminarios conforman una herramienta didáctica de indudable valor ya que son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Además, la libertad que ofrece esta herramienta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos en los que no se ha podido profundizar adecuadamente. Consistirán básicamente en el análisis crítico de artículos científicos y de divulgación.
Trabajo tutelado	Elaboración de un trabajo guiado y tutelado mediante tutorías por parte del profesorado. El objetivo que se persigue con dicho trabajo no es sólo que el alumno sea capaz de buscar información, sino que también la analice y gestione correctamente para presentarla a sus compañeros.

Prácticas de laboratorio El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las técnicas básicas del análisis de aromas en determinados alimentos. Las prácticas se han seleccionado de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la materia como clases de teoría y seminarios.
Estas clases se llevarán a cabo en el laboratorio del centro. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, fomentar que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica, estimular la capacidad de auto-aprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	La atención personalizada se completará mediante las tutorías. La gran aportación de la tutoría como modalidad de enseñanza es la posibilidad de facilitar la personalización e individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por medio de la atención tutorial se apoya y asesora al estudiante en su proceso de aprendizaje, ajustándose a sus peculiaridades y necesidades concretas. Las tutorías favorecen el seguimiento del desarrollo del estudiante. Permiten tener un conocimiento mayor del estudiante: de su desarrollo académico, de sus dificultades, etc. También propician la relación interpersonal profesor-alumno
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se completará mediante las tutorías. La gran aportación de la tutoría como modalidad de enseñanza es la posibilidad de facilitar la personalización e individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por medio de la atención tutorial se apoya y asesora al estudiante en su proceso de aprendizaje, ajustándose a sus peculiaridades y necesidades concretas. Las tutorías favorecen el seguimiento del desarrollo del estudiante. Permiten tener un conocimiento mayor del estudiante: de su desarrollo académico, de sus dificultades, etc. También propician la relación interpersonal profesor-alumno

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Los seminarios serán evaluados mediante la entrega de las actividades planteadas en los mismos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	10	CB2 CG2 CE2 CE9 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Trabajo tutelado	La evaluación de este ítem englobará la participación del alumno en el desarrollo y elaboración del trabajo, el contenido del mismo, su presentación y exposición oral. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	60	CB2 CG2 CE2 CE9 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Prácticas de laboratorio	Se valorará la implicación del alumno en la realización de las prácticas y su destreza en el laboratorio, además de la memoria final de las diversas prácticas realizadas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA2	30	CB2 CG2 CE2 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
--------------------------	--	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético adecuado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados, uso de dispositivos móviles durante las distintas sesiones presenciales...), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reunirá los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0).

Para aquellos alumnos que no puedan asistir a las sesiones presencias debido a motivos profesionales debidamente justificados, se le tratará de facilitar a nivel particular toda la información expuesta en estas sesiones.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Henk Maarse, Volatile compounds in foods and beverages, New York: Marcel Dekker, 1991

Bibliografía Complementaria

Roy Teranishi, Emily L. Wick, Irwin Hornstein, Flavor chemistry: thirty years of progress, New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 1999

Kathryn D. Deibler, Jeannine Delwiche, Handbook of flavor characterization : sensory analysis, chemistry, and physiology, New York: M. Dekker, 2004

Philip Kraft, Karl A.D. Swift, Perspectives in flavor and fragrance research, Zurich: Helvetica Chimica Acta ; Weinheim : Wiley-VCH, 2005

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

A Voilley, P Etievant, Flavour in Food, Woodhead Publishing, 2006

Tibor Cserhati, Chromatography of aroma compounds and fragrances, Heidelberg; New York: Springer, 2010

Andreas Herrmann, The Chemistry and biology of volatiles, Chichester: Wiley, 2010

Kevin Goodner, Russell Rousseff, Practical analysis of flavor and fragrance materials, Chichester: Wiley, 2011

H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, Food chemistry, Berlin: Springer, 2009

Yolanda Picó, Chemical Analysis of Food: Techniques and Applications, Academic Press, 2012

Ramón Aparicio, John Harwood, Manual del aceite de oliva, Madrid: A. Madrid Vicente: Ediciones Mundi-Prensa, 2003

Ronald J. Clarke, Jokie Bakker, Wine flavour chemistry, Ames (USA): Blackwell Publishing, 2004

L. J. van Gemert, Odour thresholds compilations of odour threshold values in air, water and other media, Utrecht: Oliemans Punter & Partners BV, 2011

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Acondicionamiento Organoléptico/O01M142V01216

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Autenticidad Alimentaria/O01M142V01218

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos/O01M142V01118

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

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

Asignatura	Preparación, Transformación e Diversificación na Industria dos Alimentos			
Código	001M142V01122			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	García Fontán, María del Camino Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	
CG1	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.	
CG2	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.	
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.	
CE2	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.	
CE5	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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE10	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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser

CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.	
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: O alumno profundará en o coñecemento de as técnicas de obtención, preparación, transformación e diversificación en a industria de alimentos e os seus aplicaiones en a I+D+i en o campo agroalimentario.	CB1 CG1 CG2 CG6 CE2 CE5 CE9 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Contidos

Tema	
Bloque 1: Preparación de as 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 en a Industria de Alimentos 3.4. Aplicacións en a investigación 4.5. Deseño de novos produtos utilizando estas operacións
Bloque 3. Extrusión	3.1. Tipos de extrusión e extrusores 3.2. Papel de as materias primas e cambios durante a extrusión 3.3. Aplicación de a extrusión en a Industria de Alimentos 3.4. Aplicacións de a 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 en a 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 docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	6	0	6
Traballo tutelado	0	50	50
Estudo de casos	6	0	6
Seminario	0	7	7
Resolución de problemas	6	0	6

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte de o profesor con axuda de medios audiovisuais de os aspectos máis importantes de os contidos de o temario de a asignatura, bases teóricas e/ou directrices de o traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver por o estudante (presencial).
Traballo tutelado	O estudante, de xeito individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto de a asignatura, polo que supoñerá a procura e recolleita de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición.. (non presencial).
Estudo de casos	Identifícaranse as diferentes operacións en estudo en diferentes procesos de elaboración de alimentos e bebidas, utilizando para iso as TIC's. Por medio de audiovisuais explícarase o funcionamento de diferentes equipos utilizados con frecuencia en a industria de alimentos en a preparación, transformación e diversificación
Seminario	O estudante, de xeito individual ou por grupos poderán asistir a as tutorías
Resolución de problemas	Actividades en as que se evalúan publicacións científicas, fórmulanse problemas e/ou exercicios relacionados con a materia. Realízanse en o laboratorio/aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia FAITC (non presencial).

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Realízase un seguimento continuo de o alumnado e lévarase a cabo unha atención personalizada, a través de as clases, de a resolución de exercicios e de o control de o traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, a as tutorías en grupo ou personalizadas
Seminario	Realízase un seguimento continuo de o alumnado e lévarase a cabo unha atención personalizada en as tutorías en grupo ou personalizadas

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Participación e asistencia (a actividades presenciais)	50	CB1 CE2 CE5 CE9 CE10
Resolución de problemas	Avaliación continua a través de o seguimento de os traballos, resolución de problemas ou casos prácticos solicitados (non presencial).	20	CB1 CE2 CE5 CE9 CE10 CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9
Traballo tutelado	Deseño de un traballo de investigación: entrega (non presencial) ou exposición de o mesmo (presencial).	25	CB1 CE2 CE5 CE9 CE10 CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

As actividades propuestas permiten evaluar a os alumnos de forma continua. Isto será posible a condición de que se cumplan con as datas de realización de as actividades e a forma requirida en cada caso.

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

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% de as clases, seminarios e prácticas presenciais.

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

A cualificación final irá de 0 a 10.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.D. y Lilly, A.E.V., Las operaciones de la ingeniería de los alimentos, Acribia, 1990, Zaragoza

Bibliografía Complementaria

CASP, A. y ABRIL, J., Procesos de conservación de alimentos, AMV Ediciones, 1999, Madrid

FELLOWS, P., Tecnología del procesado de los alimentos, Acribia, 1994, Zaragoza.

GUY, R, Extrusión de los alimentos, Acribia, 2001, Zaragoza.

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

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, Madrid

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Extractos Naturales como Antioxidantes				
Asignatura	Extractos Naturales como Antioxidantes			
Código	O01M142V01123			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Moure Varela, Andrés			
Profesorado	Moure Varela, Andrés Torres Pérez, María Dolores			
Correo-e	amoure@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias		
Código		Tipología
CB1	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)	• saber hacer
CG3	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.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE2	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.	• saber • saber hacer
CE10	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.	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber hacer

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Saber identificar en base a composición y actividades de los componentes de los extractos las potencialidades de estos para sus diversas aplicaciones	CB1 CG3 CE2 CE10 CT1 CT7

Contenidos	
Tema	
Bloque I: Introducción	I.1. Fuentes, clasificación. Metodología I.2. Principales fitoquímicos
Bloque II: Mecanismos de actuación	II.1. Procesos oxidativos II.2. Ensayos de actividad
Bloque III: Experiencia practica	Extraccion, identificación de compuestos y ensayos de actividad

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos	3	15	18
Trabajo tutelado	2	20	22
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Lección magistral	6	12	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	3	5

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

Metodologías	
	Descripción
Estudio de casos	Propuesta y resolución de casos prácticos relacionados con el temario de la materia
Trabajo tutelado	Realización de un trabajo donde se recojan los avances realizados en la temática propuesta.
Prácticas de laboratorio	Propuesta de desarrollo de la producción de un extracto natural y la evaluación de sus características antioxidantes.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia, mediante el empleo de medios audiovisuales.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos contarán en todo momento con la ayuda del docente para la realización de las tareas propuestas. Las consultas se pueden realizar de manera individual o en grupos.
Estudio de casos	Los alumnos contarán en todo momento con la ayuda del docente para la realización de las tareas propuestas. Las consultas se pueden realizar de manera individual o en grupos.
Trabajo tutelado	Los alumnos contarán en todo momento con la ayuda del docente para la realización de las tareas propuestas. Las consultas se pueden realizar de manera individual o en grupos.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos contarán en todo momento con la ayuda del docente para la realización de las tareas propuestas. Las consultas se pueden realizar de manera individual o en grupos.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Al final de cada bloque se colgará un cuestionario en la plataforma tem@ que permanecerá a disposición de los alumnos un tiempo mínimo suficiente para ser completado	20	CB1 CE2 CE10
Estudio de casos	Casos prácticos y trabajo en grupo: Se evaluará la calidad del material entregado.	20	CG3 CE10 CT1 CT7
Trabajo tutelado	Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos solicitados (no presencial)	30	
Prácticas de laboratorio	Se planificarán diferentes prácticas relacionadas con los contenidos de la materia para que él alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica y complete de forma sólida los conocimientos adquiridos	15	CB1 CE2 CE10 CT7
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cuestionarios cortos de cada uno de los bloques temáticos	15	CE2 CE10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

- Debasis Bagchi, Francis C. Lau; Dilip K. Ghosh, *Biotechnology in functional foods and nutraceuticals*, CRC press
- S Rizvi, *Separation, extraction and concentration processes in the food, beverage and nutraceutical industries*, 2010, CRC Press
- Tapan K. Basu, Norman J. Temple, Manohar L. Garg, *Antioxidants in human health and disease*, 1999, Wallingford, UK : CABI, cop. 1999
- Daniel Franco, Andres Moure, *Antioxidantes naturales : aspectos saludables, toxicológicos y aplicaciones industriales*, 2010, Santiago de Compostela : Consellería do Medio Rura
- an Pokorny, Nedyalka Yanishlieva, Michael Gordon, *Antioxidantes de los alimentos : aplicaciones prácticas*, 2005, Zaragoza : Acribia, imp. 2005

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos/O01M142V01118

Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño de Nuevos Productos Alimentarios/O01M142V01225

Otros comentarios

En caso de discrepancia entre las guías prevalecerá la versión en castellano

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

Asignatura	Implicacións Ambientais das Partículas Biolóxicas Atmosféricas			
Código	001M142V01201			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB3	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG1	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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.	• saber • saber facer
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE8	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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• Saber estar / ser
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	• Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber • Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber • saber facer
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	• Saber estar / ser

CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.	
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas na investigación aerobiolóxica.	CB1 CG1 CE1 CE7 CE8 CE11 CE12 CT1 CT3 CT4 CT11
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.	CB1 CB3 CG1 CE7 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT9 CT11
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.	CB3 CG6 CE1 CE7 CE8 CE11 CE12 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven nun posible contexto de cambio climático.	CB1 CB3 CG1 CE11 CE12 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7 CT9 CT11

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 docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de 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 FAITC (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 FAITC.
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	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Ao 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, dispoñendo de 3 intentos (non presencial).	60	CB1 CB3 CG1 CG6 CE1 CE7 CE11
Resolución de problemas	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análises de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).	20	CB3 CG1 CE1

Traballo tutelado Deseño dun traballo de investigación: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial)

20

CB1
CB3
CG1
CE1
CE7
CE8
CE11
CE12

Otros comentarios sobre la Evaluación

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, Netherlands

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Otros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

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

Asignatura	Recuperación de Solos Degradados: Tecnosolos e Fitorremediación			
Código	001M142V01202			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Fernández Covelo, Emma			
Profesorado	Fernández Covelo, Emma			
Correo-e	emmaf@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	• saber
CG2	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.	• saber facer • Saber estar / ser
CE4	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").	
CE6	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.	• saber • saber facer
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.	
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber • saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• Saber estar / ser
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	• Saber estar / ser
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)Adquirir conocimientos para recuperar suelos degradados y utilizarlos para industria agroalimentaria	CB1 CG2 CE4 CE6 CE7 CE11 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

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 docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Traballo tutelado	0	51	51
Presentación	9	0	9
Lección maxistral	5	0	5

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Ademais de presentar os temas do temario, haberá tempo para intercambios de opinións
Traballo tutelado	En todo momento, ben sexa a distancia ou en titorías, a profesora supervisará os traballos escollidos polos alumnos
Presentación	Os traballos elaborados polos alumnos serán expostos na aula e discutidos entre tódolos alumnos

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	asistencia e participación	25	
Traballo tutelado	calidade do material solicitado	25	
Presentación	calidade do traballo e da exposición e defensa	50	

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

La profesora aportará la bibliografía en base a artículos científicos,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química dos Produtos Fitosanitarios**

Asignatura	Química dos Produtos Fitosanitarios			
Código	O01M142V01203			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Arias Estévez, Manuel			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel Fernández Calviño, David			
Correo-e	mastevez@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB3	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE2	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.	• saber facer
CE4	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").	• saber
CE5	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.	• saber facer
CE6	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.	• saber
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.	
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• Saber estar / ser
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.	
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Reconocer os grupos principais dos produtos fitosanitarios.	CB2
Coñecer o destino dos diferentes fitosanitarios unha vez entran no solo.	CB3
Comprender diferentes situacións de potencial contaminación no mundo agrario.	CG5
Evaluar e interpretar datos obtidos en diferentes investigacións con produtos fitosanitarios.	CE2
Dispoñer dos coñecementos teóricos e prácticos necesarios para planificar, aplicar e xestionar a aplicación de diferentes grupos de produtos fitosanitariosl	CE4
	CE5
	CE6
	CE11
	CT1
	CT2
	CT3
	CT4
	CT5
	CT6
	CT7
	CT8
	CT9
	CT10
	CT11

Contidos

Tema	
BLOQUE I.	1.- Conceptos básicos: Biodisponibilidade, mobilidade, persistencia, carga crítica, resiliencia..etc. Tipos principais de contaminantes: Residuos y fitosanitarios. Tipos de residuos: Residuos Sólidos Urbanos, Residuos industriales, Residuos Mineros y de Canteras, Residuos Agrícolas e Industriales. Residuos forestales. Proyectos de investigación relacionados con la química de los productos fitosanitarios 2.-Tipos de fitosanitarios: Coadyuvantes, Feromonas, Fungicidas, Herbicidas, Insecticidas, Nematicidas, Fitorreguladores e inoculantes, Aceites y otros. 3.-Diferentes clasificacións de los fitosanitarios
BLOQUE II.	4.-Comportamiento químico en el suelo de los diferentes fitosanitarios: adsorción-desorción, degradación química y biológica, volatilización. 5.-Ciclos biológicos de los diferentes fitosanitarios.
BLOQUE III.	6.- Relación entre cultivos y fitosanitarios más habitualmente utilizados. Buenas prácticas agronómicas. Aplicación de fertilizantes , agroquímicos y economía agraria. 7.- Interacción de fitosanitarios. Influencia en su comportamiento químico. 8.-Interacción con componentes del suelo y con elementos inorgánicos 9.-Relación entre agricultura y medio ambiente. Sostenibilidade. 10.-Líneas de investigación prioritarias en España y Europa.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Seminario	8	8	16
Presentación	1	5	6
Lección maxistral	8	8	16
Exame de preguntas obxectivas	2	10	12
Estudo de casos	2	7	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	El temario práctico se desenvolverá mediante la resolución de casos y exposicións de investigación relacionados con el uso de fitosanitarios: Buenas prácticas agronómicas, problemas medioambientales y sustentabilidade. El alumno deberá de aplicar los diferentes conocimientos adquiridos en la resolución de los casos prácticos explicando y justificando los resultados obtenidos. Se facilitará el uso del laboratorio para llevar a cabo diferentes pruebas que ayuden a entender los diferentes casos planteados.

Seminario	Se utilizarán para reforzar aquellos aspectos más relevantes. Se aplicarán modelos de movilidad de fitosanitarios en el suelo y la posible contaminación de las aguas circundantes. Para eso se hará uso del aula de informática. En este caso se facilitará una posible ejecución a través de la red.
Presentación	Los alumnos elegirán un tema relacionado con la dinámica de los fitosanitarios. Elaborarán los contenidos bajo supervisión del profesor y harán una exposición en el aula no superior a 15 minutos.
Lección maxistral	Los principales contenidos se impartirán recurriendo al modelo de lección magistral, con ayuda de presentaciones que estarán a disposición de los alumnos en la página web de la asignatura. Esta parte nunca representará alrededor del 30%

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección maxistral	El seguimiento fundamental se llevará a cabo a partir de la plataforma TEMA 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 TEMA 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 TEMA aunque siempre que sea posible se tendrán encuentros presenciales entre el alumno y el profesor
Presentación	El seguimiento fundamental se llevará a cabo a partir de la plataforma TEMA aunque siempre que sea posible se tendrán encuentros presenciales entre el alumno y el profesor
Pruebas	Descripción
Exame de preguntas obxectivas	El seguimiento fundamental se llevará a cabo a partir de la plataforma TEMA aunque siempre que sea posible se tendrán encuentros presenciales entre el alumno y el profesor

Avaliación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Presentación	Os alumnos teran que validar e analizar datos sobre diferentes fitosanitarios	20	CB2 CB3 CG5 CE2 CE4 CE5 CE6 CE11 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Exame de preguntas obxectivas	Se faran preguntas sobre a capacidade de análise e interpretación de resultados.	45	CB2 CB3 CG5 CE2 CE4 CE5 CE6
Estudo de casos	Se plantexara un caso práctico de aplicación de fitosanitarios e o seu destiño no medio ambiente	35	CE2 CE6

Otros comentarios sobre la Evaluación

A avaliación de Xullo será similar sin prexucio que se a nivel persoal se poidan facer certos cambios en función da situación persoal dos alumnos

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Recuperación de Solos Degradados: Tecnosolos e Fitorremediación/O01M142V01202

Transporte de Auga e Solutos no Solo/O01M142V01114

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fertilizantes e Fertilización/O01M142V01115

Asignaturas que se recomienda haber 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**

Asignatura	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	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego Inglés			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Sánchez Moreiras, Adela María			
Profesorado	Navarro Echeverría, Luis Nombela Castaño, Miguel Angel Roson Porto, Gabriel Sánchez Fernández, José María Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	adela@uvigo.es			
Web				
Descrición general	A materia cobre os aspectos físicos, xeolóxicos e biolóxicos do cambio climático, incluíndo tanto as evidencias dispoñibles como os escenarios previsibles e as posibles alternativas para o seu tratamento			

Competencias

Código	Tipoloxía
--------	-----------

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Contidos

Tema	
O cambio climático. Evidencias e causas	Descrición do cambio global. Orixe antrópico do cambio climático
Aspectos físicos do cambio climático. Transporte de enerxía. Resultados do panel IPCC	Climatoloxía e meteoroloxía Atmosfera, océanos e transporte de enerxía O IPCC
O clima na Terra. Aspectos xeolóxicos do cambio climático.	As glaciacións. Alteracións do clima no pasado xeolóxico
Cambio climático e bioloxía	Efectos do cambio climático sobre distintas especies animais e vexetais Efectos sobre a especie humana Efectos globais: migracións, uso da auga, subida do nivel do mar
Cambio climático e metabolismo das plantas	Efectos da subida de temperaturas sobre o metabolismo primario e secundario Efectos dos cambios no réxime hídrico sobre o metabolismo das plantas
Cambio climático e agricultura	Efecto do cambio climático nos agroecosistemas. Estratexias de adaptación ao cambio climático Alternativas para favorecer a resiliencia fronte do cambio climático.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	5	5	10
Seminario	4	4	8
Resolución de problemas	1	4	5
Traballo tutelado	1	51	52

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exporanse os temas correspondentes en sesións teóricas impartidas mediante videoconferencia
Seminario	Os seminarios incluírán a presentación de traballos bibliográficos realizados polos alumnos
Resolución de problemas	En cada clase teórica propóranse problemas ou exercicios para entregar na clase seguinte
Traballo tutelado	Cada alumno contará coa *tutorización dun profesor da materia, que lle orientará na realización do traballo bibliográfico elixido

Atención personalizada	
	Descrición
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Responderanse as preguntas individuais, estimularase a participación mediante técnicas de traballo en grupo
Resolución de problemas	Realizaranse titorías en grupo
Seminario	Realizaranse titorías individuais. Cada alumno terá asignado un titor para a realización e presentación do seu traballo

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e participación, así como as respostas posteriores a preguntas realizadas en clase	20	
Resolución de problemas	Valorarase a corrección das respostas	10	
Seminario	Valorarase o traballo individual en dous aspectos: traballo escrito e exposición oral	10	
Traballo tutelado	Valorarase a procura bibliográfica e o traballo presentado	60	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Sesións maxistrais: terase en conta a asistencia e participación, e puntuaranse as respostas entregadas a preguntas que se realizan en clase e deberán ser enviadas aos profesores correspondentes.

Resolución de exercicios: valorarase a validez das respostas entregadas

Seminarios: valorarase a participación e a corrección da presentación oral

Traballos tutelados: cada titor valorará o traballo realizado, incluíndo a procura bibliográfica, a redacción do traballo e a puntualidade na realización das tarefas

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Los profesores aportarán un compendio de artigos científicos,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Bioclimatoloxía de Prantas de Interese Económica/O01M142V01210

Biotecloloxía Agroalimentaria/O01M142V01217

Traballo de Fin de Máster/O01M142V01227

DATOS IDENTIFICATIVOS**Evaluación de la Transferencia de Contaminantes Atmosféricos al Sistema Planta-Suelo-Agua**

Asignatura	Evaluación de la Transferencia de Contaminantes Atmosféricos al Sistema Planta-Suelo-Agua			
Código	O01M142V01205			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Departamento Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	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)	• saber
CG3	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.	• saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.	• saber hacer
CE2	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.	• saber
CE8	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.	• saber hacer
CE11	Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven.	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• Saber estar /ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1	CB1 CG3 CG4 CE2 CE8 CE11 CT1 CT11
Conocer los procesos y vías que determinan la llegada de los contaminantes atmosféricos a los ecosistemas terrestres en la actualidad y en el pasado, así como los mecanismos que facilitan su acumulación en el suelo, su paso las aguas superficiales y su potencial acumulación en la cadena trófica	

RA2	Comprender las diferentes técnicas existentes para cuantificar la entrada de contaminantes atmosféricos al sistema planta-suelo-agua y la acumulación en cada uno de sus compartimentos	CB1 CG3 CG4 CE2 CE8 CE11 CT1 CT11
RA3	Acercarse, de manera reflexiva y crítica, a las nuevas herramientas de estudio de los contaminantes en los ecosistemas terrestres como ejemplos de los nuevos adelantos científicos en la búsqueda de identificar las fuentes de los mismos como medida inicial para atajar la contaminación	CB1 CG3 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11

Contenidos

Tema	
Tema 1.- Procesos de transferencia de contaminantes atmosféricos a los sistemas terrestres	Definición, tipos y ejemplos básicos
Tema 2.- Cuantificación de contaminantes atmosféricos en los sistemas suelo-planta-agua	Técnicas de fraccionamiento. Bioindicadores (hojarasca). Empleo de isótopos. Acumulación de contaminantes: Bioacumulación y bioconcentración. Factores de enriquecimiento y cargas críticas
Tema 3.- Desafíos en la transferencia de contaminantes atmosféricos al sistema suelo-planta-agua	Análisis de inventarios globales y discusión de fuentes. Potencial de detoxificación mediante procesos naturales en suelos y aguas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	6	9	15
Estudio de casos	5	15	20
Trabajo tutelado	3	27	30
Examen de preguntas objetivas	1	9	10

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	En estas sesiones se procederá a poner en conocimiento de los alumnos y explicar los contenidos básicos de los temas incluidos en el temario.
Estudio de casos	Actividades asociadas a la discusión y debate sobre una temática determinada que esté asociada a la materia partiendo de documentos científico-técnicos
Trabajo tutelado	Mediante la revisión de la bibliografía, los estudiantes (individualmente o en parejas) habían escogido una temática de trabajo sobre la que deben preparar una propuesta de proyecto o actividad investigadora. En las horas presenciales y en tutorías se revisará el desarrollo de las propuestas de trabajos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En sesiones magistrales, el responsable/s de la materia atenderán a los alumnos/las en la resolución de dudas y conflictos con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes, de forma que les permita alcanzar las competencias establecidas para la materia. Las tutorías también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.

Estudio de casos	En las sesiones dedicadas al estudio de casos/análisis de situaciones, el responsable/s de la materia tratará de orientar a los alumnos/las a cara descubierta la comprensiones de los diferentes problemas asociados los casos que se evalúen en las sesiones, resolviendo las dudas y conflictos que deriven de ellas y promoviendo el debate con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes de los mismos fomentando al mismo tiempo la capacidad crítica del alumnado. Las tutorías también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.
Trabajo tutelado	Nos trabajo tutelados, se llevará a cabo un seguimiento de los mismos tratando de orientar en la mejor medida a los/las alumnos/las así como resolver las dudas que les puedan surgir durante la realización de esta actividad. Las tutorías también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	En relación con las pruebas tipo test, el responsable/s de la materia aclararán a los alumnos/las cualquier duda que pueda surgir de las preguntas que constituyan la citada prueba

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se valorará la asistencia (de forma individualizada) y la participación en actividades informales (debates, discusiones,...)	10	CB1 CG3 CG4 CE2 CE8 CE11 CT1 CT11
	Resultados de aprendizaje previstos alcanzar: RA1, RA2 y RA3		
Estudio de casos	Se valorará asistencia y participación individualmente en la resolución o debates sobre las temáticas propuestas	20	CG3 CE8 CT1 CT3 CT8
	Resultados de aprendizaje previstos alcanzar: RA1, RA2 y RA3		
Trabajo tutelado	Se evaluará la propuesta de proyecto o actividad investigadora en cuanto a su novedad, relevancia y grado de desarrollo. También se tendrá en cuenta a calidad del documento final y la exposición de la actividad propuesta.	40	CB1 CG3 CG4 CE2 CE8 CE11 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11
	Resultados de aprendizaje previstos alcanzar: RA3		

Examen de preguntas objetivas	Realización de un test de preguntas cortas obtenidas de los aspectos más salientables de las distintas actividades hechas en la materia	30	CB1 CG3 CG4 CE2 CE8 CE11 CT1 CT3 CT8
	Resultados de aprendizaje previstos alcanzar: RA1 y RA2		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aquellos alumnos/las que desarrollen paralelamente una actividad profesional fuera del ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial del contrato de trabajo), la evaluación recaerá en el apartado de trabajo tutelado que tendrán que desarrollar de forma individualizada (70%) y en la entrega de la prueba de tipo test (30%). Casos particulares serán revisados de forma especial, siempre y cuando el responsable/s de la materia consideren que el alumno/la adquiera las competencias específicas de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Otto Fränze, Contaminants in terrestrial environments, Springer-Verlag, 1993, Berlín

J.W. Erisman, G.P.J. Draaijers, Atmospheric deposition in relation to acidification and eutrophication, Elsevier Science, 1995, Amsterdam

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

Aber, John D., Terrestrial ecosystems, Academic Press, 2001, San Diego

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aguas Termales: Innovación y Desarrollo/O01M142V01113

Avances en Tecnología Ambiental. Implicaciones en Seguridad Alimentaria y Ambiental/O01M142V01106

Elementos Traza en el Sistema Suelo-Planta/O01M142V01112

Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Implicaciones Ambientales de las Partículas Biológicas Atmosféricas/O01M142V01201

Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria/O01M142V01104

Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico/O01M142V01105

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

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

Asignatura	Tecnoloxías Limpas para a Produción de Biocombustibles			
Código	O01M142V01206			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Garrote Velasco, Gil Romaní Pérez, Aloia			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descrición general	<p>La investigación del transporte en los suelos tiene como fin conocer el movimiento real de sustancias en el ambiente, avanzando sobre las hipótesis sobre la movilidad. El transporte determina la eficacia de los fertilizantes fitosanitarios, enmiendas y residuos en suelo, así como el movimiento de sustancias como potenciales contaminantes de aguas superficiales y acuíferos.</p> <p>Investigar sobre el transporte significa planificar y realizar experimentos que permitan conocer la interacción del movimiento del agua y sustancias en el suelo en la que intervienen diversos mecanismos de interacción en un sistema tridimensional, complejo y dinámico. La tarea del futuro investigador consiste en aplicar con rigor científico métodos de prospección geofísica, métodos de química instrumental, análisis de imagen 3D y modelado computacional, para identificar los procesos que controlan significativamente el transporte, para poder así evaluar la viabilidad de los agrosistemas.</p>			

Competencias

Código		Tipología
CB1	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)	• saber
CB4	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)	
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	• saber facer • Saber estar / ser
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.	• saber facer • Saber estar / ser
CE2	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.	• saber • saber facer
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer a posibilidade de empregar materiais lignocelulósicos (e en especial residuos agroalimentarios) para a produción de biocarburantes	CB1 CG5 CE2 CE7
Ser capaces de entender e/ou desenvolver novas ideas para a produción de biocarburantes mediante procesos respetuosos có medio ambiente	CB1 CB4 CG5 CG6 CE2 CE7

Contidos	
Tema	
(*)1. Introducción	(*)1.1 Contexto enerxético mundial 1.2 Enerxías renovables 1.3 Biocombustibles e biocarburantes
(*)2. Materiales agrícolas y forestales	(*)2.1 Introducción 2.2 Abundancia y composición 2.3 Materiales residuales
(*)3. Fraccionamiento de materiales lignocelulósicos	(*)3.1 Tecnologías actuales 3.2 Tecnologías limpias
(*)4. Investigación en producción de biocarburantes	(*)4.1 Nuevos procesos 4.2 Desafíos para la producción sostenible de biocarburantes

Planificación docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	5	10	15
Traballo tutelado	0	15	15
Lección maxistral	14	31	45

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	O alumno poderá consultar có profesorado todas as dúbidas que teña, ben por vía telemática ou ben presencialmente, nas horas de titoría.
Traballo tutelado	O alumno poderá consultar có profesorado todas as dúbidas que teña, ben por vía telemática ou ben presencialmente, nas horas de titoría.
Lección maxistral	O alumno poderá consultar có profesorado todas as dúbidas que teña, ben por vía telemática ou ben presencialmente, nas horas de titoría.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	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 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...
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.

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas de forma autónoma	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.	40	CB1 CB4 CG5 CG6 CE2 CE7
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...	30	CB1 CB4 CG5 CG6 CE2 CE7

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal**

Asignatura	Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal			
Código	O01M142V01207			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Profesorado	Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	pedrol@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)Elementos clave para a comprensión crítica e busca de bibliografía de excelencia sobre métodos sostenibles de producción vexetal			

Competencias

Código	Tipología
--------	-----------

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Contenidos

Tema	
Bloque 1.- Producción vegetal sostenible	<p>1.1. Implicaciones ambientales de los sistemas de producción: agricultura convencional, intensiva, extensiva, de precisión, integrada, sostenible, ecológica.</p> <p>1.2. Buenas prácticas en agricultura y silvicultura.</p> <p>1.3. Adecuación de los cultivos a condiciones ambientales adversas.</p> <p>1.4. Conservación y uso del patrimonio genético: cultivares locales.</p>

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	5	20	25
Trabajo tutelado	5	45	50

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	-Resolución de problemas y/o ejercicios. Actividades en las que se evalúan publicaciones científicas, se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. Se realizarán en el laboratorio/aula (presencial) o mediante plataforma de teledocencia FAITC (no presencial).
Trabajo tutelado	-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).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	La atención personalizada se completará mediante las tutorías presenciales o virtuales en las que el profesor comentará con el alumno las dudas que pudieran surgir durante la elaboración del trabajo tutelado.

Trabajo tutelado La atención personalizada se completará mediante las tutorías presenciales o virtuales en las que el profesor comentará con el alumno las dudas que pudieran surgir durante la elaboración del trabajo tutelado.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas	Evaluación continua a través del seguimiento presencial u online de resolución de problemas	30	
Trabajo tutelado	Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos, o casos prácticos solicitados (no presencial).	70	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Deberán realizarse y entregarse los mismos problemas y trabajos

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

The professor will recommend scientific literature adequated to the selected work issue,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioclimatología de Plantas de Interés Económico/O01M142V01210

Biomasa: Cultivos Energéticos/O01M142V01215

Biotecnología Agroalimentaria/O01M142V01217

Fertilizantes y Fertilización/O01M142V01115

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

Asignatura	Ecoloxía da Polinización. Investigación e Aplicacións			
Código	O01M142V01209			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE6	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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	• saber
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	• saber facer
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.	• Saber estar / ser
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

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.

CB2
CG6
CE6
CE11
CE12
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11

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 docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	10	20	30
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Lección maxistral	10	20	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de 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 dos alumnos
Seminario	Mediante presentación e discusión de traballos individuais e colectivos.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse de forma individual

Avaliación

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

Lección maxistral	Proba de resposta curta e exposición de tema.	30	CB2 CG6 CE6 CE11 CE12
Seminario	Entrega e exposición das actividades programadas	35	CB2 CG6 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Prácticas de laboratorio	Presentación escrita e avaliación de actividades programadas	35	CE6 CE11 CE12

Otros comentarios sobre la Evaluación

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. Heildelberg, 1988, 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, 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**Bioclimatología de Plantas de Interés Económico**

Asignatura	Bioclimatología de Plantas de Interés Económico			
Código	O01M142V01210			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La Bioclimatología estudia las relaciones entre el clima y el comportamiento de los seres vivos en general, aunque en este curso nos ocuparemos preferentemente de la influencia de los factores del ambiente climático sobre el comportamiento, la salud y la productividad de los animales y plantas de interés económico y sobre la conservación y vida comercial de los alimentos de origen vegetal.			

Competencias

Código		Tipología
CB2	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. (CB7 memoria)	• saber
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • Saber estar /ser
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	• saber
CE2	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.	• saber • saber hacer
CE8	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.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE12	Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio climático sobre los recursos naturales empleados en la industria agroalimentaria.	• saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer los parámetros del clima que resultan determinantes para la vida de las comunidades vegetales en general y de los cultivos y plantas de interés económico en particular	CB2 CG1 CE2 CE8 CE12 CT1 CT3 CT4

RA2: Aprender a identificar los elementos y factores del clima que pueden condicionar la calidad o la producción de las plantas de interés económico y sus implicaciones para la rentabilidad de las explotaciones agrícolas	CB2 CG1 CG6 CE2 CE8 CE12 CT1 CT4
RA3: que los estudiantes comprendan la utilidad de las plantas como bioindicadores capaz de sintetizar los efectos del clima y de informar sobre la marcha de las cosechas agrícolas	CB2 CG1 CE2 CE8 CE12 CT1 CT4

Contenidos

Tema	
Tema 1. Bioclimatología: concepto y metodologías	1) Concepto y situación de la Bioclimatología. 2) Los seres vivos como bioindicadores: periodos críticos y estadios de especial sensibilidad 3) Metodologías de trabajo e investigación en Bioclimatología. 4) La Fenología como fuente de información
Tema 2. Efectos de los factores del clima sobre las plantas y cultivos	1) Efectos de los factores del clima sobre la fisiología de las plantas en general y de algunos cultivos en particular 2) Efectos de los factores del clima sobre el desarrollo, rendimiento y la calidad de las materias primas de origen agrícola. 3) Factores críticos y estrés de origen climático 4) Integración de los efectos de los factores del clima a través de los Índices Bioclimáticos
Tema 3. Bioclimatología de la vid	1) Efecto de los factores del clima sobre el crecimiento y desarrollo de la vid. 2) Tiempo térmico e índices bioclimáticos usados en viticultura. 3) Ciclo y Fenología de las principales variedades de vid. 4) Influencia de los factores del clima en la producción y en la calidad 5) Efectos del cambio climático en la viticultura gallega

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	6	0	6
Seminario	4	0	4
Estudio de casos	4	61	65

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá los contenidos de los temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point. Si las circunstancias así lo aconsejasen, las sesiones magistrales y seminarios se podrían transmitir por videoconferencia para aquellos alumnos que no puedan acudir al aula y los contenidos se pondrán a disposición de los alumnos en formato pdf en la página correspondiente a la materia en el portal de teledocencia FAITIC
Seminario	En los seminarios se explicará a los alumnos como resolver distintos problemas sobre aspectos aplicados de la Bioclimatología y se les enseñará a buscar los datos climáticos, a procesarlos y a buscar las relaciones con la producción o la calidad de las cosechas agrícolas, que son competencias que tendrán que utilizar en el estudio del caso que deberán resolver y que se detalla en la siguiente metodología
Estudio de casos	Los alumnos abordarán el estudio de un caso a partir de datos reales de producción y/o calidad de cultivos concretos, en una comarca a su elección y de varias campañas agrícolas recientes.. El estudio de los casos comenzará por la obtención de los datos climáticos, su tratamiento preliminar, la detección de datos anómalos y el relleno de lagunas, el calculo de los índices bioclimáticos y la elaboración de los correspondientes diagramas climáticos. Una vez obtenidos y procesados esos datos deberán de buscar las eventuales correlaciones con la producción/calidad de las campañas seleccionadas, para identificar los factores y periodos críticos que condicionaron en mayor medida las cosechas. Los resultados se recogerán en un informe que irá acompañado de un resumen.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o recabar información adicional sobre los contenidos impartidos en las lecciones magistrales presencialmente en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías o por vía telemática utilizando los recursos (pagina web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia.
Seminario	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o recabar información adicional sobre los trabajos a desarrollar en los seminarios en las propias sesiones reservadas a los seminarios, pero también en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. Se valorará la asistencia a las tutorías para recabar orientación sobre el desarrollo de los trabajos a realizar en los seminarios y/o el estudio de casos prácticos
Estudio de casos	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda, aclaración o parecer sobre la selección de contenidos, diseño, etc de la presentación presencialmente en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. La asistencia y utilización de esas tutorías también se valorará dentro de las rúbricas utilizadas para evaluar el trabajo realizado en los seminarios y casos prácticos

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Estudio de casos	100	CB2 CG1 CG6 CE2 CE8 CE12 CT1 CT3 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación del trabajo realizado por los alumnos en los seminarios y el estudio de casos, se realizará atendiendo a la calidad del trabajo realizado por cada alumno.

Se valorará la participación y asistencia a las actividades presenciales (incluyendo entre estas a la participación en las videoconferencias) con un 10%

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Keller, Marcus, *The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology*, 2ª Edición, 2015, Academic Press Elsevier

METEOGALICIA, fuente de datos climáticos de Galicia, <http://www.meteogalicia.es/web/index.action>,

Parcevaux S., Huber, L., *Bioclimatologie. Concepts et applications*, Ed Quae., 2007

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, 2004

Antonio J. Pascale, Edmundo A. Damario, *Bioclimatología agrícola y agroclimatología*, : Editorial Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires, 2004

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET), Fuente de datos climáticos, <ftp://ftpdatos.aemet.es>,

Carbonneau, A., Deloire, A., Jaillard, B, *La vigne. Physiologie, terroir, culture*, Ed. Dunod, 2007

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

Elías F., Castellví F., *Agrometeorología*, Mundiprensa, 2ª Ed. 2001

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, Springer International Publishing AG

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Cambio Climático Global y su Impacto en los Ecosistemas Terrestres/O01M142V01204

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fisiología del Estrés. Adaptación y Aclimatización a Condiciones Adversas/O01M142V01108

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biotratamento de Residuos Orgánicos**

Asignatura	Biotratamento de Residuos Orgánicos			
Código	O01M142V01211			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua 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 Reigosa Roger, Manuel Joaquín			
Correo-e	jdguez@uvigo.es aira@uvigo.es			
Web				
Descrición general	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.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	• saber
CB3	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)	• saber • saber facer
CG1	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.	• saber • saber facer
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.	• saber facer
CE6	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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber • saber facer
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	• saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• saber • saber facer
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.	• saber facer • Saber estar / ser
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías *medioambientalmente sustentables.	CB1 CB3 CG1 CG4 CE6 CE7 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

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 docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	7	7	14
Traballo tutelado	3	40	43
Lección maxistral	9	9	18

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de 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	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Participación e asistencia (a actividades presenciais)	20	CB1 CB3 CE7 CT7

Traballo tutelado	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análises de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).	80	CB1 CB3 CG1 CG4 CE6 CE7 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
-------------------	---	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 Agentes Contaminantes**

Asignatura	Alteración de Interfases Biológicas por Agentes Contaminantes			
Código	001M142V01212			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Química Física			
Coordinador/a	Pérez Lorenzo, Moisés			
Profesorado	Cid Samamed, Antonio Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	moisespl@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	Tipología
--------	-----------

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Contenidos

Tema	
Tema 1	Introducción a la química física de interfases
Tema 2	Propiedades de las interfases biológicas
Tema 3	Modelos simples de membrana: monocapas de extensión de Langmuir y monocapas de adsorción de Gibbs
Tema 4	Interacciones interfaciales

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	8	8	16
Trabajo tutelado	2	47	49
Lección magistral	5	5	10

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	Tutorías para la elaboración de trabajos (actividad presencial) y/o mediante correo electrónico o plataforma de teledocencia FAITC (actividad no presencial).
Trabajo tutelado	Trabajo tutelado del alumno: preparación de lecturas y materiales diversos de forma autónoma (actividad no presencial). plataforma de teledocencia de la Universidad
Lección magistral	Sesión magistral en aula o a través de videoconferencia (actividad presencial).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Tutorías para la elaboración de trabajos (actividad presencial) y/o mediante correo electrónico o plataforma de teledocencia FAITC (actividad no presencial).

Evaluación		
Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral Participación y asistencia (a actividades presenciales)	20	
Trabajo tutelado Calidad del material solicitado: entrega de los casos prácticos, problemas, análisis de situaciones y ejercicios de los seminarios (no presencial).	80	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

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

Asignatura	Producción de Compuestos Base a partir de Residuos Lignocelulósicos			
Código	001M142V01213			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Santos Reyes, Valentín Vila Babarro, Carlos			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocer e implementar las principales tecnologías para la obtención de compuestos base (platform chemicals) a partir de materiales o residuos de base lignocelulósica.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	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)	• saber • saber hacer
CG3	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.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.	• saber • saber hacer
CE8	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.	• saber • saber hacer
CE10	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.	• saber • saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• saber hacer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer • Saber estar /ser
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal	• saber hacer • Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer el potencial de los residuos de carácter 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 como compuestos base del hidroximetilfurfural, furfural, ácido levulínico y ácido fórmico	CB1 CG4 CE10 CT1
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.	CB1 CG3 CG4 CE1 CE8 CE10 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7 CT8 CT11
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.	CB1 CE1 CE8 CE10 CT1 CT2
Análisis crítico de los últimos estudios publicados en bibliografía científica sobre lo abordado en la materia	CB1 CG3 CG4 CE1 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10
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.	CB1 CG3 CG4 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11
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	- Composición - Obtención
Celulosa	- Caracterización - Obtención

Acido Levulínico	<ul style="list-style-type: none"> - Características y propiedades - Obtención por hidrólisis ácida de hexosas - Obtención con catalizadores sólidos - Empleo de enzimas
HMF	<ul style="list-style-type: none"> - Características y propiedades - Obtención por hidrólisis ácida de hexosas - Sistemas bifásicos - Síntesis en líquidos iónicos
Furfural	<ul style="list-style-type: none"> - Características y propiedades - Obtención por hidrólisis ácida de pentosas. - Sistemas bifásicos - Síntesis en líquidos iónicos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	3	9	12
Presentación	2	36	38
Seminario	1	8	9
Lección magistral	8	8	16

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Realización en laboratorio de experimentación relacionada con el fraccionamiento de materiales lignocelulósicos, caracterización de las fracciones obtenidas, obtención de ácido levulinico por hidrólisis ácida, obtención de furfural con un sistema bifásico. Se complementará con la familiarización del uso de sistemas de análisis.
Presentación	El trabajo 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.
Seminario	Relacionado con la metodología "Prácticas de Laboratorio", se programan seminarios en los que se abordan cálculos a realizar con los datos experimentales obtenidos. Más concretamente, se realizarán balances de materia a los procesos estudiados, se implementará la modelización cinética en la hidrólisis ácida de azúcares, o se realizará la integración off-line de los cromatogramas de diferentes corrientes.
Lección magistral	Exposición en el aula de los fundamentos básicos de la materia. Utilización de métodos audiovisuales y en algún caso realización de experimentos cortos que precisen poco material y baja tecnología.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Durante las prácticas de laboratorio el profesor está presente en el laboratorio para orientar, corregir, y controlar su buen seguimiento y desarrollo.
Presentación	Durante la realización del trabajo tutelado se orientará en la obtención, clasificación y organización de la información. Esta orientación se continuará durante la posterior elaboración del material a emplear en su exposición en clase.
Seminario	En la parte presencial de los seminarios se expondrán las metodologías de cálculo a emplear para la interpretación de los datos experimentáis obtenidos. Se atenderá cualquier duda que pueda tener el alumnado. En la parte no presencial se responderá a cualquier pregunta o consulta que el alumnado realice, bien mediante la plataforma de teledocencia, por correo electrónico o presencialmente durante los horarios de tutoría

Evaluación

Descripción	CalificaciónCompetencias Evaluadas
-------------	------------------------------------

Lección magistral	Realización de un examen de la materia. Incluirá preguntas relativas a conceptos teóricos, metodologías de producción, métodos analíticos y casos prácticos	35	CB1 CG4 CE1 CE8 CE10 CT3 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Se valorará la actitud y aptitud en el laboratorio, la calidad de los resultados obtenidos, y las respuestas/comentarios a las preguntas realizadas.	25	CB1 CG4 CE1 CE8 CE10 CT1 CT2 CT6 CT9 CT10 CT11
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	20	CB1 CE1 CT1 CT3 CT4 CT7 CT8 CT11
Seminario	Se valorará la actitud y aptitud, así como la destreza en el empleo de las herramientas informáticas requeridas (hoja de cálculo, software de análisis de cromatogramas), y el material elaborado.	20	CB1 CE1 CE8 CE10 CT1 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Es necesario obtener una calificación mínima de 4,0 sobre 10 en cada apartado para la superación de la materia (Examen, prácticas de laboratorio, exposiciones y seminarios).
2. En el caso de alumnos que no puedan asistir presencialmente deberán demostrar que poseen los conocimientos de la materia y las habilidades en el laboratorio requeridas. Deberán hacer el examen de la materia, elaborar un trabajo, cuya presentación puede realizarse mediante un video que subirán en la plataforma de teledocencia, resolver casos tratados en seminarios, y realizar un examen de los aspectos de laboratorio. No obstante, en el caso de las prácticas de laboratorio se ruega que dentro del posible se asista presencialmente.
3. 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.
4. La comunicación con los alumnos se realizará a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.
5. Fechas previstas para la realización de los exámenes: 20 de Marzo de 2020 a las 11.00 y 7 de Julio de 2020 a las 11.00

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Robert-Jan Van Putten et al, Hydroxymethylfurfural, a versatile platform chemical made from renewable resources, ACS, Chemical Reviews, 2013, 113, 1499-1597

Edwin R.P. Keijsers et al., The cellulose resource matrix, Elsevier, Carbohydrate Polymers, 2013, 93, 9-21

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 ..., ACS, ACS Catalysis, 2012, 2, 930-934

Atsushi Takagaki et al., Catalytic transformations of biomass-derived materials into value-added chemicals, Springer, Catal Surv Asia, 2012, 16, 164-182

Jean-Paul Lange et al., Furfural- A promising platform for lignocellulosic biofuels, Willey-VCH, ChemSusChem, 2012, 5, 150-166

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

S. Rivas, Valorización de hemicelulosas de biomasa vegetal, UVigo, Uvigo, 2013

A. Morone, M. Apte, R.A. Pandey, Levulinic acid production from renewable waste resources: Bottlenecks, potential remedies, advancements and applications, Elsevier, Renewable and sustainable energy reviews, 2015, 51

S. Dutta, S.De, B. Saha, I. Alam, Advances in conversion of hemicellulosic biomass to furfural and upgrading to biofuels, R. Society of Chemistry, Catalysis, Science and Technology, 2012, 2, 2025-2

J. Cui, J. Tan, T. Deng et al., Conversion of carbohydrates to furfural via selective cleavage of the carbon carbon bond, R. Society of Chemistry, Green Chemistry, 2016, 18, 1619-1624

A.M. Raspolli Galletti, C. Antonetti, V. de Luise et al., Levulinic acid production from waste biomass, Carolina State University, BioResources, 2012, 7, 1824-1835

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

Peleteiro, S.; Santos, V.; Garrote, G.; Parajó, J. C, Furfural production from Eucalyptus wood using an acidic ionic liquid, Carbohydrate Polymers, 2016, 146, 20-25

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, Catalysis, 2018, 8, 169-184

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Medioambiental/O01M142V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Experimental Aplicado a las Indicaciones Geográficas Agroalimentarias**

Asignatura	Diseño Experimental Aplicado a las Indicaciones Geográficas Agroalimentarias			
Código	001M142V01214			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Escuredo Pérez, Olga Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB4	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)	• saber • saber hacer
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	• saber hacer
CE2	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.	• saber hacer
CE4	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□).	• saber • saber hacer
CE6	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.	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber hacer
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal	
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• saber • Saber estar /ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Conocer mecanismos de valorización de productos agrarios mediante la obtención de certificaciones de origen. Resultado 1	CG6 CE2 CE4 CE6 CT1 CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT11
--	---

Estudiantes capacitados para el aprendizaje autónomo, análisis crítico de la información, gestión de la información y planificación de tareas. Resultado 2.	CB4 CG6 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
---	---

Contenidos	
Tema	
Caracterización y diferenciación de productos agroalimentarios	Origen geográfico Proceso productivo
Investigación prenortativa	Proceso de evaluación, diseño del experimento y toma de muestras
La certificación como instrumento de valorización	Legislación aplicable y elaboración de documentación
Organización y gestión de la certificación	Diseño del sistema de calidad e implantación. Procedimientos específicos de control, inspección y muestreo

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	4	12
Trabajo tutelado	6	12	18
Seminario	14	28	42
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Trabajo	1	0	1
Observación sistemática	1	0	1

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Estructuración y explicación de los contenidos del temario
Trabajo tutelado	Trabajo activo e individualizado por parte del alumno sobre la documentación relativa a una designación de calidad para un producto agroalimentario. Diseño experimental y muestreo para investigación prenortativa.
Seminario	Trabajo participativo individual o en pequeño grupo

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	En actividades presenciales sobre los casos prácticos que se plantean.
Lección magistral	Explicación en aula de los contenidos principales del curso
Trabajo tutelado	Elaboración de trabajo individual y tutela individualizada en aula o usando TIC

Pruebas	
	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cuestionario sobre los contenidos de la materia
Trabajo	Trabajos tutelados

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Sobre los contenidos de la materia Resultado aprendizaje 1	30	CB4 CG6 CE2 CE4 CE6 CT3 CT4 CT6 CT8
Trabajo	Elaboración de una propuesta para la investigación prenormativa de un producto agroalimentario. Diseño del procedimiento de certificación Resultado de aprendizaje 1 y 2	60	CE2 CE4 CE6 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Observación sistemática	Según la participación del alumno en las diferentes actividades Resultado de aprendizaje 2	10	CB4 CG6 CE2 CE4 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que no puedan asistir las sesiones presenciales de forma regular deberán justificarlo adecuadamente. La evaluación se realizará la con trabajos complementarios que se pondrán según el caso.

Fuentes 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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biomasa: Cultivos Enerxéticos**

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

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	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)	• saber facer
CB3	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)	• saber facer
CG3	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.	
CE8	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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE10	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.	• saber • saber facer
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber facer
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	• Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	• saber • saber facer
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• saber facer
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• saber
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Conocer os diferentes cultivos con posibilidade de aproveitamento enerxético, os seus requerimentos edafoclimáticos e as súas problemáticas medioambientais	CB2 CB3 CG3 CE8 CE10 CE11 CT2 CT8 CT11
Capacidade de seleccionar os cultivos enerxéticos en función das características do clima e do solo de cada área xeográfica	CB2 CB3 CG3 CE8 CE10 CE11 CT1 CT5 CT6 CT7 CT9
Capacidade de avaliar as posibilidades de aproveitamento enerxético dun cultivo	CB2 CB3 CT3 CT4 CT5 CT6

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 docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	10	20	30
Estudo de casos	5	15	20
Presentación	4	8	12
Exame de preguntas obxectivas	1	5	6
Estudo de casos	1	6	7

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de 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	Proporáanse aos alumnos o estudo da viabilidade de certos cultivos enerxéticos nunha zona determinada, tamén 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

Metodologías	Descripción
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			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase na plataforma TEMA un examen tipo test que recolla os contidos mais salientables da materia	50	CB2 CB3 CG3 CE8 CE10 CE11 CT4 CT5 CT7 CT8 CT11
Estudo de casos	Avaliarase a capacidade do alumno de analizar un caso practico, real ou no, respecto a produción ou transformación dun cultivo enerxético	50	CB2 CB3 CG3 CE8 CE10 CE11 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Fernandez Amaro et al, Biodiesel y cooperacion para el desarrollo, UPM, 2006

IDAE, Biomasa: cultivos energeticos, IDAE, 2007

Robledo, A. y Correal, E., CULTIVOS ENERGÉTICOS DE SEGUNDA GENERACIÓN PARA PRODUCCIÓN DE BIOMASA LIGNOCELULÓSICA EN TIERRAS DE CULTIVO MARGINALES, 1º, IMIDA, 2013

UE, Directiva 2003/30/CE, DOUE, 2003

UE, Directiva 2009/28/CE, DOUE, 2009

Costa, A., Biomasa y biocombustibles, AMV, 2013

Seoanez, M., Tratado de la biomasa : con especial incidencia sobre la biomasa como fuente energética, McGraw-Hill/Interamericana de España, 2013

Madrid, A., La biomasa y sus aplicaciones energéticas, 1º, Antonio Madrid Vicente, 2012

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Acondicionamento Organoléptico**

Asignatura	Acondicionamento Organoléptico			
Código	O01M142V01216			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Química analítica e alimentaria			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Lamela, María de la Concepción			
Profesorado	Pérez Lamela, María de la Concepción			
Correo-e	conchipl@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<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>			

Competencias

Código		Tipología
CB1	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)	• saber • saber facer
CB4	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)	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	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.	• saber
CG2	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.	• Saber estar / ser
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.	• saber
CE4	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").	• saber facer
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.	• saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber • saber facer
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• saber facer • Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.	• Saber estar / ser
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	• saber

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer las pruebas sensoriales básicas para investigar: colores, olores/aromas, sabores/gustos y texturas en alimentos.	CB1 CE9 CT1 CT5 CT6
Aprender a organizar y diseñar pruebas de cata afectivas, discriminativas y descriptivas.	CB1 CB4 CG1 CG2 CE9 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
Trabajo individual y autónomo. Trabajo en equipo. Adquisición de criterio y espíritu crítico.	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Darse cuenta de la importancia de realizar una evaluación organoléptica para la aceptación de un producto.	CG6
Aprender a interpretar y saber aplicar las normas legales y las normas UNE-EN-ISO relativas al análisis sensorial de alimentos y a los aditivos alimentarios.	CE4

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción al Acondicionamiento organoléptico.	1.1 Propiedades sensoriales de los alimentos. 1.2 Leyes psicofísicas sobre la percepción de estímulos.
Tema 2. Investigar los factores que condicionan la apariencia de un alimento: físicos (color, forma, tamaño...) y psíquicos (simbolismo del color y asociaciones culturales).	2.1 Técnicas de evaluación de la apariencia en un alimento. 2.2 Clasificaciones de características del aspecto. 2.3 Aplicación de colorantes en alimentos.
Tema 3. Investigar los factores que afectan al gusto y al aroma: grupos de olores y sabores. Establecer perfiles sensoriales.	3.1 Técnicas de evaluación de aromas, off-flavours y sabores. 3.2 Clasificaciones de aromas, sabores y off-flavours. 3.3 Interacciones organolépticas con materiales de envasado. 3.4 Perfiles de gusto/flavour.
Tema 4. Investigar las características texturales de los alimentos.	4.1 Métodos de evaluación de texturas. 4.2 Clasificación de atributos texturales en alimentos. 4.3 Perfiles de apariencia-textura.
Tema 5. Pruebas sensoriales en alimentos: afectivas, discriminativas y descriptivas.	5.1 Estudio de las aplicaciones en la industria alimentaria. 5.2 Utilización de las pruebas para el control de calidad y para investigar y desarrollar nuevos productos alimentarios.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	8	0	8
Seminario	5	35	40
Resolución de problemas	2	10	12
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Trabajo tutelado	2	6	8
Eventos científicos	2	0	2
Seminario	1	0	1

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

Metodología docente

	Descripción
Lección magistral	Los conceptos teóricos se expondrán en lecciones magistrales tipo "disputatio", utilizando pizarra, diaporamas y otros medios audiovisuales. Se les harán preguntas a los alumnos durante la exposición de los temas para fomentar su participación.
Seminario	En las clases seminario se van a plantear problemas y cuestiones que los alumnos empezarán a resolver primero en clase y después fuera del aula. Pueden elaborarse en grupo o de forma individual.
Resolución de problemas	Los alumnos deben contestar a los problemas y ejercicios planteados en los boletines de cada tema (un boletín por tema) y deben entregarlos al profesor en las fechas previstas.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán 4-5 prácticas de laboratorio con material y alimentos que se llevarán al aula, al objeto de que conozcan las propiedades sensoriales de varios grupos de alimentos. Cada alumno debe entregar un informe individual por cada práctica realizada.
Trabajo tutelado	El último día de clase los alumnos deben organizar y realizar una cata (de forma individual o en grupo) o bien una presentación de un tema relacionado con la materia y no expuesto en las clases teóricas.
Eventos científicos	Cada alumno debe asistir, como mínimo, a una conferencia divulgativa o a una visita (a una empresa, instituto de investigación...) planificada por el profesor, durante el curso académico. La visita también puede ser virtual, a un portal o a una página web relacionada con la materia. Debe entregarse un informe por cada conferencia/visita.
Seminario	Las tutorías se proponen para corregir los boletines, resolver dudas sobre la materia y orientar en el trabajo de aula (al menos debe asistirse a una tutoría).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Los ejercicios y tareas a desarrollar en los seminarios se explicarán de forma detallada a cada alumno.
Prácticas de laboratorio	De forma individual se proporcionarán los materiales y productos alimentarios que deben degustar en las prácticas de cata. También se detallarán y explicarán las propiedades sensoriales de estos productos.

Avaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas	Entregarán 5 informes con los boletines de cuestiones resueltos en grupos de 2-3 alumnos o de forma individual. Parte de estos boletines se elaborarán y resolverán en las clases seminarios y la parte restante en horas fuera del aula.	40	CB1 CG1 CG2 CG6 CT1 CT2 CT5 CT10
Prácticas de laboratorio	Se realizarán entre 4 y 5 prácticas de laboratorio que serán evaluadas mediante un informe individual entregado al finalizar cada práctica, considerando además la destreza en la realización de cada una.	25	CB1 CE9 CT1 CT3 CT5
Trabajo tutelado	Debe realizarse una cata o presentar un trabajo el último día de clase. En esta actividad se considerará la organización y planificación de la cata/trabajo, la realización de la misma y la presentación de un informe final (en el caso de la cata) y la exposición y respuestas a las preguntas (en el caso del trabajo).	30	CB1 CB4 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10

Eventos científicos	Informes de visitas (reales o virtuales) y de asistencias a conferencias: se entregará un informe de un folio escrito a mano, por cada visita y conferencia realizada (como mínimo una).	5	CB4 CT3 CT4 CT10
---------------------	--	---	---------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos no presenciales (que no puedan asistir a clase por estar trabajando o otro motivo debidamente justificado), deben realizar y entregar los boletines de cuestiones y problemas; aunque estarían exentos de realizar los ejercicios prácticos. Estos alumnos deberán realizar un trabajo. Además deberán superar un examen con preguntas relativas a los contenidos explicados en las clases. Este examen cuenta un 60% de la nota, los boletines de cuestiones un 20% y el trabajo otro 20%.

Bibliografía. Fuentes de información

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, 1994, México

Meilgaard, M.; Civille, G.V.; Carr, B.T., Sensory Evaluation Techniques. CRC Press, 1991 y 2007,

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

O'Mahony, M., Sensory Evaluation of Food, 1986,

AENOR, Normas UNE,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Autenticidade Alimentaria/O01M142V01218

Diseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225

Diseño de Procesos de Mellora e Obtención de Novas Materias Primas para a Industria Gandeira e Agroalimentaria/O01M142V01110

Investigación e Innovación de Alimentos Envasados/O01M142V01226

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análise de Aromas en Alimentos/O01M142V01121

Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos/O01M142V01118

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Extractos Naturais como Antioxidantes/O01M142V01123

Monotorización e Control de Procesos/O01M142V01117

Otros comentarios

También se recomienda tener conocimientos sobre Composición y Tecnología de los alimentos.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioteconoloxía Agroalimentaria**

Asignatura	Bioteconoloxía Agroalimentaria			
Código	O01M142V01217			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Cortes Diéguez, Sandra María Domínguez González, José Manuel Salgado Seara, José Manuel			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB3	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB4	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.	• saber facer
CG3	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.	• saber • saber facer
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	• saber • saber facer
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	
CE3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.	• saber • saber facer
CE5	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.	• saber
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	• Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• Saber estar / ser
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

(*)	CB1 CB3 CG1 CG3 CG5 CE1
(*)	CB1 CG1 CE1 CE3 CE5
(*)	CB1 CB3 CG1 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5
(*)	CB1 CB3 CG1 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5
(*)	CB1 CB3 CG3 CG5 CE5 CT2 CT4 CT6
(*)	CB4 CT4

Contidos

Tema	
1.- Introducción	1.1.- Definicións, reseñas históricas e tendencias actuais
2.- Consideracións sobre operación discontinua, continua e fed-batch.	2.1.- Ventaxas e desvantaxas de cada modo de operación.
3.- Bioreactores completamente mezclados axitados mecánicamente.	3.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Axitado). 3.2.- FCTAs en Serie. 3.3.- Fermentadores de Membrana.
4.- Biorreactores basados no concepto de fluxo en pistón (FCFP).	4.1.- Reactores de Leito Fixo. 4.2.- Biorreactores Pulsantes.
5.- Biorreactores axitados por fluidos.	5.1.- Columnas de Burbulleo. 5.2.- Fermentadores Air-lift.
6.- Cálculo de parámetros estequiométricos.	6.1.- Cálculo de procesos en discontinuo 6.2.- Cálculo de procesos en continuo
7.- Fermentacións en estado sólido (FES)	7.1.- Aspectos xerais dos procesos fermentativos. 7.2.- Factores que afectan ao crecemento: temperatura, pH, etc.. 7.3.- Preparación e composición dos medios de fermentación (nutrientes, métodos de esterilización). 7.4.- Microorganismos empregados na FES. 7.5.- Aspectos bioquímicos FES. 7.6.- Diseño de biorreactores para a FES (Tipos de biorreactores, etc). 7.7.- Exemplos de FES aplicadas en la industria.
8.- Aplicacións ao aproveitamento de subproductos agroalimentarios para a obtención de produtos dun valor engadido por vía fermentativa.	8.1.- Residuos agroindustriales 8.2.- Aditivos alimentarios.
9.- "Visión" práctica das fermentacións encamiñadas á elaboración industrial de bebidas alcohólicas fermentadas e destiladas.	9.1.- Viños 9.2.- Destilados

Planificación docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Saídas de estudo	5	0	5
Lección maxistral	26	44	70

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Saídas de estudo	Visita de alomenos unha industria/bodega para visualizar os aspectos ensinados na sesión maxistral.
Lección maxistral	Empregaranse os materiais audiovisuales disponibles para expoñer a teoría, casos prácticos e búsquedas en internet. Preténdese estimular a participación do alumnado a fin de que resulten clases interactivas. Impartiranse os coñecementos básicos sobre biorreactores e procesos biotecnolóxicos. Será de gran importancia que o alumno aprenda a calcular os parámetros fermentativos en diferentes condicións (procesos discontinuos, continuos, etc).

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A enseñanza será básicamente presencial. Os temas de teoría (resumidos), os boletíns de cuestións, as propostas para elaborar traballos e os guións de prácticas volcaranse (a través de internet) na plataforma tem@ de teledocencia da Universidade de Vigo (http://fatic.uvigo.es)
Saídas de estudo	En caso de interés polos alumnos levarase a cabo unha visita organizada a alomenos unha empresa durante unha das sesións.

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Teranse en conta a asistencia e participación en clases xa que se propondrán diversas actividades para resolver situacións similares as expostas en clases. Os alumnos deberán expoñelas en público ou envialas por correo indicado (según se indique en cada caso).	100	CB1 CB3 CB4 CG1 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5 CT2 CT4 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar a asignatura é necesario superar os exercicios planteados na clase.
No caso xustifico de non asistir e participar das actividades planteadas, o alumno debe comunicalo ao responsable da asignatura. Neste caso propondranse a realización dun traballo relacionado cos aspectos máis traballados na asignatura. Para a calificación final terase en conta a nota do traballo entregado.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada por el profesor,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Autenticidade Alimentaria**

Asignatura	Autenticidade Alimentaria			
Código	O01M142V01218			
Titulacion	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB2	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)	• saber • saber facer
CB3	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)	• saber • saber facer
CG4	Que os estudantes sxean capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.	• Saber estar / ser
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	• Saber estar / ser
CE4	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").	• saber • saber facer
CE8	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.	• saber • saber facer
CE10	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.	• saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	CB2 CG4 CG5 CE4 CT5
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.	CB2 CB3 CE8 CT1 CT8

RA3: O alumno familiarizarase coas técnicas e protocolos analíticos máis novos empregados na detección de fraudes alimentarias CB2
CE10
CT1
CT5
CT8

RA4: O alumno debe ser capaz de aplicar os coñecementos adquiridos nas sesións teóricas á resolución de casos prácticos. CB3
CG4
CE4
CE8
CT1
CT3
CT4
CT8
CT9

Contidos

Tema	
1. Introducción	Importancia do uso de marcadores para controlar a autenticidade alimentaria
2. Métodos para a determinación da autenticidade alimentaria	proteómica (determinación de perfís proteicos), métodos inmunolóxicos (ELISA), análises xenéticas (determinación do ADN mediante PCR), análise de composición química (verificar a autenticidade das materias primas en base ao perfil dos seus compoñentes e a ausencia de adulterantes, cromatografía, espectrometría de masas, etc), métodos sensoriais (nariz electrónico), outros métodos.
3. Metodoloxía proposta para o control da autenticidade alimentaria por grupos de alimentos.	Importancia da autenticidade alimentaria, para cada grupo de alimentos desde a perspectiva comercial, a perspectiva da seguridade alimentaria e desde outras perspectivas.
4. Retos e avances científicos no campo da autenticidade alimentaria	Estudo dos últimos avances científicos alcanzados no campo da autenticidade alimentaria

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	9	9	18
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Estudo de casos	3	36	39

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos da materia con axuda de medios audiovisuais. Para os alumnos da modalidade semipresencial poderanse impartir os contidos por videoconferencia. Ao finalizar cada Tema entregaráselle ao alumno boletíns de exercicios para reforzar os coñecementos adquiridos.
Prácticas de laboratorio	Planificaranse diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumno familiarícese directamente no laboratorio de investigación coas ferramentas analíticas expostas na parte teórica da materia e coas problemáticas que xorden á hora de adaptar un método científico.
Estudo de casos	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.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxistral	A atención personalizada ao alumno garantírase mediante titorías presenciais no despacho do profesor sempre que o alumno o necesite. Ademais para aqueles alumnos que non poidan asistir a titorías presenciais habilítánsense outras vías de comunicación (supervisión por email, videoconferencia ou a través da plataforma Tema, etc.)
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada ao alumno garantírase mediante titorías presenciais no despacho do profesor sempre que o alumno o necesite. Ademais para aqueles alumnos que non poidan asistir a titorías presenciais habilítánsense outras vías de comunicación (supervisión por email, videoconferencia ou a través da plataforma Tema, etc.)

Estudo de casos A atención personalizada ao alumno garantírase mediante titorías presenciais no despacho do profesor sempre que o alumno o necesite. Ademais para aqueles alumnos que non poidan asistir a titorías presenciais habilítánsense outras vías de comunicación (supervisión por email, videoconferencia ou a través da plataforma Tema, etc.)

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Plantearaselle ao alumno a resolución de boletíns de cuestións relacionados co temario da materia.	30	CB2 CB3 CG4 CG5 CE4 CE8 CT1 CT5 CT8
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2		
Prácticas de laboratorio	Valorarase a implicación do alumno e a súa destreza no laboratorio, así como o informe final que debe presentar.	30	CB2 CE10 CT1 CT5 CT8
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3		
Estudo de casos	Valorarase a calidade do material elaborado e a súa exposición oral aos compañeiros.	40	CB2 CB3 CG4 CE4 CE8 CT1 CT3 CT4 CT8 CT9
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2 e RA4		

Otros comentarios sobre la Evaluación

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, memorias de prácticas e estudo de casos) considerarase que o alumno non cumpre os requisitos necesarios para ser avaliado polo método de avaliación continua e debe aprobar un exame final para poder aprobar a materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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, Londres

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

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

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análise de Aromas en Alimentos/O01M142V01121

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos/O01M142V01118

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

Asignatura	Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas			
Código	O01M142V01219			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición general	A materia trata sobre o manexo e análise estatística de datos procedentes de cinéticas microbianas e encimáticas. Inclúense a modelación matemática de datos, deseños experimentais e a súa análise, construción de gráficos tridimensionais, comparacións de medias, técnicas de análise multivariante (clusters e compoñentes principais) e uso do modelo lineal xeral para o análise do efecto de diferentes variables independentes sobre unha variable dependente.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	• saber facer
CB2	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)	• saber facer
CB3	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)	• saber facer
CB4	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)	• saber facer
CB5	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)	• saber facer
CG1	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.	• saber facer
CG2	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.	• saber facer
CG3	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.	• saber facer
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.	• saber facer
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	• saber facer
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.	• saber facer
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	• saber facer
CE2	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.	• saber facer
CE3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.	• saber facer

CE8	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.	• saber • saber facer
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.	• saber facer
CE10	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.	• saber
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber facer
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	• saber facer
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	• saber facer
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	• saber facer
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	• saber facer
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	• saber facer
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	• saber facer
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	• saber facer
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE8 CE9 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA2. Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

RA3. Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CE1
CE2
CE3
CT1
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9

RA4. Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CE2
CE9
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9

RA5: Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CE2
CE9
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9

RA6. 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 coa súa área de estudo.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG6 CE2 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA7. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse 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.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA8. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos, especializados ou non, dun modo claro e sen ambigüedades.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

RA9. Que os estudantes sexan 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.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CE2
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9

RA10. 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 paso das distintas escolas ou formas de facer.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CE2
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9

RA11. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CE2
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9

RA12. Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CE2
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9

RA13. Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.

CB1
CB2
CB3
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CE1
CE2
CE3
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9

Contidos	
Tema	
Bloque 1.- Modelización de datos experimentais procedentes de procesos microbianos e enzimáticos.	1.1. Modelos mecanísticos e empíricos aplicados a cinéticas encimáticas e a cultivos microbianos monoaúxicos e diaúxicos, con ou sen inhibición. 1.2. Significación e interpretación de parámetros e modelos co uso do paquete de programas SigmaPlot (version 9.0, Systat Software, Inc., 2004). 1.3. Selección de modelos máis adecuados en cada proceso.
Bloque 2.- Análise de datos experimentais obtidos en sistemas microbianos e enzimáticos.	2.1. Modelo lineal xeral como ferramenta para o análise de efectos significativos de diferentes variables independentes (factores) sobre unha variable dependente. 2.2. Uso do paquete de programas SPSS Statistics 17.0 para Windows.
Bloque 3.- Uso combinado de deseños experimentais e de modelos matemáticos para optimizar a síntese de produtos obtidos en procesos microbianos ou enzimáticos, reducindo o erro experimental.	3.1. Suavización de datos experimentais coa utilización de modelos matemáticos mecanísticos e empíricos. 3.2. Selección dos deseños experimentais máis adecuados en función do tipo de efecto que as variables independentes producen sobre a variable de saída, neste tipo de sistemas. 3.3. Análise global de resultados co uso dos paquetes de programas SigmaPlot (version 9.0, Systat Software, Inc., 2004) e Statistica 5.1 para Windows.

Planificación docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	9	0	9

Resolución de problemas de forma autónoma	0	14	14
Traballo tutelado	0	52	52

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	<p>Exposición por parte do profesor con axuda de medios audiovisuales 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).</p> <p>Se impartirán 9 sesións magistrales de 1 h de duración cada unha para explicar os aspectos teóricos básicos para a manipulación e a análise de datos, así como o uso dos diferentes programas informáticos.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <p>RA1. Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.</p> <p>RA2. Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA3. Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA5. Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais enel desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.</p> <p>RA11. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en queinterviene.</p> <p>RA13. Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	<p>Resolución de problemas/casos e/ou exercicios de xeito autónomo no aula, aula de informática (actividade presencial) ou a través da plataforma de teledocencia FAITC (actividade non presencial).</p> <p>Os estudantes resolverán de forma autónoma, problemas entregados polo profesor responsable da asignatura, utilizando diferentes programas informáticos e que entregarán completamente resoltos e correctamente analizados.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <p>RA1. Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.</p> <p>RA2. Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA3. Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA4. Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.</p> <p>RA6. 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 coa súa área de estudo.</p> <p>RA7. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse 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.</p> <p>RA8. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos, especializados ou non, dun modo claro e sen ambigüedades.</p> <p>RA9. Que os estudantes sexan 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.</p> <p>RA10. 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 pouso das distintas escolas ou formas de facer.</p> <p>RA11. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.</p> <p>RA12. Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.</p>

Traballo tutelado	<p>Traballo tutelado do alumno: preparación de lecturas e materiais diversos de forma autónoma (actividade non presencial).</p> <p>O estudante, de xeito individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da asignatura, polo que supoñerá a procura e recolleita de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición... (non presencial).</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <p>RA1. Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.</p> <p>RA2. Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA4. Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.</p> <p>RA5. Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.</p> <p>RA6. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.</p> <p>RA9. Que os estudantes sexan 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.</p> <p>RA10. 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.</p> <p>RA11. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.</p> <p>RA12. Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.</p> <p>RA13. Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.</p>
-------------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Xeneral: -Atención programada polo centro. -Atención aos alumnos ou grupos intermedios en tutorías concertadas para resolver os problemas. Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás clases: -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. -Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán, debidamente resoltos, os exercicios que o profesor propón para resolver de forma autónoma, que se subirán á plataforma Fatic. As aclaracións de dúbidas faranse a través da utilización do correo electrónico.
Traballo tutelado	Xeneral: -Atención programada polo centro. -Atención aos alumnos ou grupos intermedios en tutorías concertadas para a aclaración de dúbidas nos traballos. Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás clases: -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. -Os alumnos con responsabilidades laborais escollerá un tema de investigación de todos os que entregará o profesor e desenvolverao segundo indícase e a guía correspondente, onde se especifique a forma correcta para a confección do traballo, que se subirá á plataforma Fatic. As aclaracións de dúbidas faranse a través da utilización do correo electrónico.

Avaliación

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

Lección maxistral	Por asistir ás clases teóricas (5%). Por contestar ás preguntas formuladas polo profesor (15%).	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
Resolución de problemas de forma autónoma	Pola entrega de todos os exercicios correctamente resoltos (30%)	30	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

Traballo tutelado	Deseño dun traballo de investigación correctamente desenvolvido: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial) (50%)	50	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE8 CE9 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
-------------------	---	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

- A avaliación é continua.
- Recoméndase estar ao día da información que se proporcione nas plataformas de teledocencia.
- Débense entregar os exercicios extraclase produto do traballo autónomo dos estudantes, coas respostas correctas e cunha presentación adecuada.
- Mediante a resolución de exercicios nas prácticas no aula de informática, seguirase a evolución dos alumnos. En caso de considerar necesaria mellóraa proporcionarase material adicional a alumno para reforzar a súa aprendizaxe autonómica e farase un seguimento maior.
- Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e aqueles desenvolvidos no aula de informática, no caso de que non poidan asistir a estas prácticas. Entregaráselles unha folleto que contén os aspectos fundamentais tratados nas clases magistrais e unha guía para resolver de forma correcta as actividades desenvolvidas no aula de informática e que conterà ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios práctico que se lles propoñerán.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Akhazarova, S., Kafarov, V., Experiment optimization in chemistry and chemical engineering, MIR Publishers (Moscu), 1982, California

Box, G. E .P., Hunter, W. G., Hunter, J. S., Estadística para investigadores, Reverté. Barcelona, 1989, Barcelona

Bibliografía Complementaria

Blanch, H.W., Clark, D.S., Biochemical Engineering, Marcel Dekker Inc., New York, USA, 1997,

Bu`lock, J., Kristiansen, B., Biotecnología Básica, Acribia, S.A. Zaragoza, 1987,

Conte, S. D., Dunsmore H. E., Shen, V. Y., Software Engineering Metrics and Models, Benjamin-Cummings Publishing Co., Inc. Redwood Cit, 1986,

Manual del usuario del sistema básico de IBM SPSS Statistics 20, IBM Corporation, 2011,

Scragg, A. H., Biotecnología para Ingenieros, Limusa, S.A., México, 1997,

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Avanzados de Extracción**

Asignatura	Procesos Avanzados de Extracción			
Código	O01M142V01221			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Domínguez González, Herminia Moure Varela, Andrés Torres Pérez, María Dolores			
Correo-e	herminia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se estudian nueva tecnologías de extracción de fracciones y compuestos presentes en biomasa vegetal y de utilidad en aplicaciones alimentarias			

Competencias

Código		Tipología
CE2	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.	• saber hacer
CE5	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.	• saber hacer
CE7	Desarrollar investigaciones en el campo de la gestión global de la cadena agroalimentaria y del medio natural mediante la aplicación de tecnologías medioambientalmente sostenibles.	• saber hacer
CE10	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.	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber hacer
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal	• saber hacer
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• saber hacer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber hacer
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Definición y diseño de procesos de extracción más eficaces y ambientalmente favorables	CE2 CE5 CE10 CT4 CT5 CT6
RA2: Capacidad para comparar y seleccionar diferentes procesos de extracción	CE7 CE10 CT1 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT11

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Introducción	Revisión de los procesos de extracción convencionales Fundamento de la extracción sólido-líquido Variables principales del proceso Equipos Estrategias para mejorar la eficacia de los procesos de extracción
Tema 2. Extracción con fluidos presurizados	Fundamento de la extracción con disolventes a presión Variables principales del proceso Equipos para la extracción con disolventes presurizados Ejemplos de aplicación
Tema 3. Procesos hidrotérmicos	Fundamento del procesamiento hidrotérmico Variables principales del proceso Equipos de procesamiento hidrotérmico Ejemplos de aplicación
Tema 4. Extracción con fluidos supercríticos (FSC)	Fundamento de la extracción con FSC (Definición de fluido supercrítico; el dióxido de carbono como agente extractor; propiedades termodinámicas y de transporte; solubilidad y equilibrio) Ventajas e inconvenientes de la extracción con fluidos supercríticos Variables principales del proceso Equipos de extracción con FSC Ejemplos de aplicación en la industria alimentaria
Tema 5. Otras tecnologías	Extracción asistida por microondas Extracción asistida por ultrasonidos

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	6	0	6
Estudio de casos	5	4	9
Seminario	4	0	4
Trabajo tutelado	0	55	55
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Los temas a impartir se expondrán con la ayuda de explicaciones detalladas en la pizarra y mediante métodos audiovisuales
Estudio de casos	Se programarán actividades de estudio de casos prácticos basado en trabajos de investigación de procesos comerciales que empleen tecnologías avanzadas de extracción. La preparación de los casos se realizará de manera colectiva en horas no presenciales. Las conclusiones se presentarán y debatirán en horas de aula.
Seminario	Se realizará una sesión de demostración de alguna(s) de las técnica(s) estudiadas
Trabajo tutelado	Desarrollo teórico de un proceso de extracción de un producto existente o nuevo. El trabajo se realizará de manera individual siendo necesario la presentación de una memoria y la exposición pública de la misma.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Se prestará soporte bibliográfico y apoyo a los grupos de trabajo.
Trabajo tutelado	Seguimiento y apoyo personalizado durante la realización de las memorias y presentación.
Seminario	Apoyo personalizado durante su realización resolviendo las dudas que puedan surgir.

Evaluación		
	Descripción	CalificaciónCompetencias Evaluadas

Estudio de casos	Se planteará el estudio de procesos prácticos en los que se apliquen las tecnologías estudiadas y podrá realizarse de modo individual o en grupo. Se evaluarán RA1 y RA2	20	CE2 CE5 CE7 CE10 CT1 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9
Trabajo tutelado	Se realizarán trabajos de modo individual sobre las técnicas de extracción estudiadas y aplicadas a diversos productos de interés agroalimentario. Se evaluarán RA1 y RA2	55	CE2 CE5 CE7 CE10 CT1 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9
Seminario	Se realizará una sesión de demostración de la(s) tecnología(s) estudiadas en algún equipo a escala laboratorio o piloto. Se valorará asistencia y participación. Se evaluarán RA1 y RA2	5	CE2 CE5 CE7 CE10 CT5 CT7 CT8 CT9 CT11
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los estudiantes realizarán una prueba para evaluar la comprensión de los principales aspectos vistos en el aula. Se evaluarán RA1 y RA2	20	CT6 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Meireles (ed), Extracting bioactive compounds for food products : theory and applications, Boca Raton : CRC Press, 2009

Taylor, L. T., Extracción por fluidos supercríticos, New York : Wiley, 1996

Mukhopadhyay, M, Extracción por fluidos supercríticos, Boca Raton : CRC Press, 2000

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Novos Produtos Alimentarios**

Asignatura	Deseño de Novos Produtos Alimentarios			
Código	001M142V01225			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	• saber • saber facer
CB4	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)	• saber • Saber estar / ser
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	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.	• saber • saber facer
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	• saber • saber facer
CE2	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.	• saber • saber facer
CE5	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.	• saber • saber facer
CE6	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.	• saber • saber facer
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.	• saber • saber facer
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	• saber facer • Saber estar / ser

CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	CB1
	CB4
	CG1
	CG2
	CG5
	CG6
	CE1
	CE2
	CE5
	CE6
	CE7
	CE9
	CT1
	CT2
	CT5
	CT7

Contidos

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 docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	8	0	8
Seminario	4	0	4
Traballo tutelado	51	0	51
Lección maxistral	12	0	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización de experimentos de laboratorio
Seminario	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 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...

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.
-------------------	--

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.
Prácticas de laboratorio	Apoio presencial no laboratorio.
Seminario	Feedback a través da plataforma de teledocencia FAITC, correo electrónico e titorias no despacho do profesor.
Traballo tutelado	Feedback a través da plataforma de teledocencia FAITC, correo electrónico e titorias no despacho do profesor.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Proba de respostas curtas	30	CB1 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE9
Prácticas de laboratorio	Destreza nas actividades do laboratorio	10	CB1 CG1 CG5 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE9
Seminario	Seguimento e interés no desenvolvemento dos casos prácticos.	10	CG1 CG5 CT1 CT2 CT5 CT7
Traballo tutelado	Calidade dun traballo así como da súa exposición.	50	CB1 CB4 CG1 CG2 CG5 CG6 CE1 CE2 CT1 CT2 CT5 CT7

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

BRENNAN, J.G., Manual de procesado de los alimentos, 1, Acribia, 2008, Zaragoza

BURÓN ARIAS, I. y GARCÍA TERESA, M.R., Nuevos productos alimentarios: Diseño, desarrollo, lanzamiento y mantenimiento del mercado, 1, AMV Ediciones, 1990, Madrid

CAUVAIN, S.P. y YOUNG, L.S., Productos de panadería. Ciencia, tecnología y práctica, 1, Acribia, 2008, Zaragoza

COULTATE, T.P., Manual de química y bioquímica de los alimentos, 1, Acribia, 2007, Zaragoza

FELLOWS, P., Tecnología del procesado de los alimentos. Principios y práctica, 1, Acribia, 2007, Zaragoza

FOX, P.F., Developments in dairy chemistry. Vols. I, II, III and IV, 1, Elsevier, 1982,1983,1985,1989, London, UK

FOX, P.F., Advanced dairy chemistry. Vols. I and II., 1, Elsevier, 1992, 1994, London, UK

HALL, G.M., Tecnología del procesado del pescado, 1, Acribia, 2001, Zaragoza

JEANTET, R., ROIGNANT, M. y BRULÉ, G., Ingeniería de los procesos aplicada a la industria láctea, 1, Acribia, 2005, Zaragoza

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

MAFART, P., Ingeniería Industrial Alimentaria. Volumen I: Procesos físicos de conservación., 1, Acribia, 1994, Zaragoza

PRÄNDL, O., FISCHER, A.,SCHMIDHOFER, T. y SINELL, H.-J., Tecnología e higiene de la carne, 1, Acribia, 1994, Zaragoza

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, Zaragoza

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Máster/O01M142V01227

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Acondicionamiento Organoléptico/O01M142V01216

Autenticidade Alimentaria/O01M142V01218

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química dos Produtos Fitosanitarios/O01M142V01203

Recuperación de Solos Degradados: Tecnosolos e Fitorremediación/O01M142V01202

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

Asignatura	Investigación e Innovación de Alimentos Envasados			
Código	O01M142V01226			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química Física aplicada			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	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)	• saber • saber hacer
CB4	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)	• saber • saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.	• saber • saber hacer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber hacer
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	• saber hacer
CE2	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.	• saber hacer
CE4	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).	• saber
CE5	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.	• saber
CE9	Capacidad para investigar y desarrollar nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos.	• saber
CE10	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.	• saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• Saber estar /ser
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar /ser
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal	• Saber estar /ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• Saber estar /ser

CT9 Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10 Tratamiento de conflictos y negociación	• Saber estar /ser
CT11 Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Saber aplicar una tecnología de envasado adecuada para cada alimento y de investigar los parámetros que determinan la calidad durante el almacenamiento.	CB1 CB4
Profundizar en el conocimiento de los principales cambios químicos y físicos que se producen durante el almacenamiento de los alimentos con el fin de planificar y llevar a cabo un proyecto de investigación que permita identificar posibles problemas y buscar soluciones prácticas y creativas.	CG1 CG2 CG5 CG6 CE2 CE4 CE5 CE9 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Contenidos

Tema	
Bloque I.- Introducción al envasado de los alimentos. Nuevos desarrollos en materiales y tecnologías de envasado.	1.- Envasado al vacío y en atmósferas modificadas. 2.- Envasado activo e inteligente.
Bloque II.- Efecto del envasado en las propiedades bioquímicas de los alimentos.	1. Investigación de los cambios bioquímicos durante el envasado.
Bloque III.- Influencia del envasado en las propiedades reológicas y de textura de los alimentos. Test de penetrometría. Test oscilatorios, de carga y recuperación y análisis termomecánicos.	1.- Test de penetrometría. 2.- Test oscilatorios, de carga y recuperación y análisis termomecánicos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	0	8
Trabajo tutelado	0	58	58
Prácticas de laboratorio	9	0	9

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor 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). Las presentaciones estarán a disposición en la plataforma tem@ de teledocencia de la Universidad de Vigo (http://fatic.uvigo.es)
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).
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).

Atención personalizada

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

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo tutelado	Diseño de un trabajo de investigación: entrega (no presencial) o exposición del mismo (presencial)	40	CB1 CB4 CG1 CG2 CG5 CG6 CE2 CE4 CE5 CE9 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Lección magistral	Al final de cada Bloque se colgará un cuestionario en la plataforma FAITIC que permanecerá a disposición de los alumnos durante una semana para que éstos lo completen en un tiempo máximo de 2 horas, disponiendo de 3 intentos (no presencial).	40	CB1 CB4 CG1 CG2 CE5 CE9 CE10 CT2 CT4 CT7
Prácticas de laboratorio	Realización de las prácticas de laboratorio y entrega del correspondiente informe (presencial).	20	CG2 CE5 CE9 CT5 CT6 CT8 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

Fuentes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

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

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, Alemania

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

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, USA

Recomendaciones**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Diseño de Nuevos Productos Alimentarios/O01M142V01225

Preparación, Transformación y Diversificación en la Industria de los Alimentos/O01M142V01122

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Máster**

Asignatura	Traballo de Fin de Máster			
Código	O01M142V01227			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	12	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Cancho Grande, Beatriz Fernández González, María Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es javirajo@uvigo.es			

Web

Descrición general	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.
--------------------	--

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB2	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB3	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB4	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB5	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)	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG1	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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG2	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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG3	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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.	• saber • saber facer • Saber estar / ser

CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE2	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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE4	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").	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE5	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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE6	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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • Saber estar / ser
CE8	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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE10	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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor	<ul style="list-style-type: none"> • saber • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Se levará a cabo a realización dun traballo orixinal de Investigación tutelado por algún profesor do Master nos laboratorios da Facultade e relacionado con algún dos múltiples ámbitos do campo agroalimentario tratados ao longo do Master (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.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5
O traballo Traballo Fin de Master está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas ao título, sempre baixo a supervisión dun titor.	CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12
Na elaboración e na presentación da memoria do Traballo Fin de Master, empregaranse adecuadamente recursos informáticos e as TIC's.	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
O Traballo Fin de Master presentarse de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto.	

Contidos

Tema	
(*)TFM	(*)Se levará a cabo a realización de un traballo original de Investigación tutelado por algún profesor do Master en los laboratorios de la Facultad y relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del campo agroalimentario tratados a lo largo del Master (la normalización y legislación en el ámbito de los sistemas de calidad agrícola y alimentaria, nuevas tecnologías respetuosas con la calidad de los alimentos, reducción de impactos de las actividades agroalimentarias, uso de tecnologías verdes en el campo agroalimentario, nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos y diseño/desarrollo de nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos) de modo que los pueda aplicar en el desarrollo de actividades de I+D+i y transferencia. El trabajo Trabajo Fin de Master está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título, siempre bajo la supervisión de un tutor. En la elaboración y en la presentación de la memoria del Trabajo Fin de Master, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC's. El Trabajo Fin de Master se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Traballo tutelado	0	200	200
Seminario	90	0	90
Presentación	7	0	7
Actividades introductorias	2	0	2
Traballo	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de 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	
	Descrición
Metodoloxías	
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	Calificación	Competencias Evaluadas
Traballo tutelado	O titor avaliará o traballo realizado polo alumno así como a memoria realizada polo seu contido, redacción e calidade	30	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12
Presentación	Memoria final do Traballo Fin de Máster. Calidade da presentación e debate da memoria final do Traballo Fin de Máster (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).	70	CB4 CG2

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Otros comentarios

O alumno debe utiizar os mecanismos de tutorización de forma constante.
