



Facultade de Ciencias

Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental

Materias

Curso 1

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

001M142V01115	Fertilizantes e Fertilización	1c	3
001M142V01116	Operacións de Separación Avanzadas	1c	3
001M142V01117	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-Auga	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 Fin de Máster	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioestadística e Deseño Experimental**

Materia	Bioestadística e Deseño Experimental			
Código	O01M142V01101			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Dpto. Externo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Martínez Carballo, Elena Rey Salgueiro, Leticia			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
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)
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)
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.
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
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 pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Saber interpretar os resultados obtidos	CE1 CE3 CT1 CT5 CT10
RA2. Aplicar test estadísticos, análise multivariante e deseños de experimentos.	CB1 CB2 CE1 CE3 CT1 CT2 CT10

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

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

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	6	12
Traballos tutelados	0	51	51
Sesión maxistral	12	0	12

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

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

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase a calidade do material solicitado na entrega de casos prácticos. Avaliaránse todos os resultados de aprendizaxe.	50	CB1 CB2	CE1 CE3	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Traballos tutelados	Avaliarase a calidade do mesmo así como a súa presentación. Avaliaránse todos os resultados de aprendizaxe.	30	CB1 CB2	CE1 CE3	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Sesión maxistral	Participación e asistencia mediante actividades presenciais. Avaliaránse os resultados de aprendizaxe 1 e 2.	20	CB1 CB2	CE1 CE3	CT1 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

George Box, William Hunter, **Edística para investigadores**, Reverte,
 César Pérez, **Técnicas de análisis multivariantes de datos. Aplicaciones con SPSS**, Pearson, Prentice Hall,
 Humberto Gutiérrez Pulido y Román de la Vara Salazar, **Análisis y diseño de experimentos**, Mc Graw Hill.,

Recomendacións

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

Materia	Métodos Matemáticos para a Modelización da Investigación			
Código	O01M142V01102			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua 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				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
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.
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 aplicalas 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	9	9
Sesión maxistral	15	51	66

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

Metodoloxía docente

Descrición

Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e exercicios relacionados coa materia. O alumno aplicará de forma autónoma ou auxiliado polo profesor os coñecementos adquiridos.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos obxecto de estudo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas ou exercicios, especialmente participación en actividades presenciais.	20	CE1 CE3	CT5
Sesión maxistral	Probas de resposta curta ou test. Traballo tutelado e especialmente participación en actividades presenciais.	80	CE1 CE3	CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Zill, D.; Cullen M., **Ecuaciones Diferenciales**, Tercera,
 Martínez M.A.; Sanchez A. ; Faulin J., **Bioestadística amigable**, Segunda,

Recomendacións

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

Materia	Técnicas de Documentación para a Investigación			
Código	O01M142V01103			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Dpto. Externo Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Cid Samamed, Antonio Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código				
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)			
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)			
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)			
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)			
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.			
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.			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
*RA1: Conocer los conceptos básicos: balances de materia y energía, fenómenos de transporte y operaciones unitarias.	
Conocer la problemática medioambiental causada por los efluentes líquidos	
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	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG3 CT1 CT4
RA2: Calcular y diseñar algunos procesos de extracción	

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	20	20	40
Sesión maxistral	10	15	25
Probas de tipo test	5	5	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	El temario práctico se desarrollará en los seminarios en donde los alumnos realizarán un trabajo de diseño estrategias de busqueda 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.
Sesión 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://faiitc.uvigo.es).

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de tipo test	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	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Scopus,
JCR,
Google Scholar,
WOC,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS

Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria

Materia	Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria			
Código	O01M142V01104			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición				
Departamento	Dpto. Externo Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Simal Gándara, Jesús			
Profesorado	Pose Juan, Eva Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	jsimal@uvigo.es			
Web	http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
Descripción xeral	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	
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)
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 (<input type="checkbox"/> farm to fork <input type="checkbox"/>).
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	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

Contenidos

Tema	
------	--

1. CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS Y PARASITARIOS	- Principales microorganismos responsables de intoxicaciones (virus, bacterias, levaduras y mohos). Protistas y otros parásitos (protozoarios, algas y vermes). Prevención.
2. CONTAMINANTES QUÍMICOS	- Riesgos ligados a la agricultura: GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios. - Riesgos ligados al medio ambiente: Restos radiactivos. PCBs, dioxinas y furanos. Aguas residuales. Toxinas naturales. Materiales para contacto alimentario. - Riesgos ligados a los hábitos alimentarios: Reacción de Maillard. Nitrosaminas. PAHs. HCAs. Alcohol. Reducción de ingesta de grasas y colesterol. Reducción de ingesta de azúcar. Radicales libres y antioxidantes. - Riesgos ligados a los tratamientos de conservación: Aditivos y auxiliares tecnológicos. Ionización. - Alergias e intolerancias alimentarias: Síntomas. Alérgenos o trofalérgenos. Alergias ligadas a tecnología alimentarias. Modificación de la alergenicidad de proteínas. Diagnóstico. Etiquetado.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Trabajos tutelados	15	60	75

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

Metodoloxías

	Descrición
Trabajos tutelados	Se realizarán traballos por parte do alumnado sobre os contidos de la materia acordados, y se expondrán en clase ante los compañeros.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	previa cita

Evaluación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Trabajos tutelados Se valorará el contenido y su exposición y defensa.	100	CB1 CE4 CT1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aquellos alumnos que no puedan asistir a clase, siempre y cuando lo justifiquen, deben negociar de antemano con el profesor la manera en que serán evaluados.

Fuentes de información

1. BELLO, J.; GARCÍA-JALÓN, M.I. & LÓPEZ DE CERAIN, A. Fundamentos de seguridad alimentaria □ aspectos higiénicos y toxicológicos. Ediciones Eunate.
2. BELLO, J. & LÓPEZ DE CERAIN, A. Fundamentos de ciencia toxicológica. Ediciones Díaz de Santos.
3. CAMEÁN, A.M. & GARCÍA, M.C. Temas de interés en seguridad alimentaria. Vol. 1-2. Padilla Libros, Editores & Libreros.
4. CAMEÁN, A.M. & REPETTO, M. Toxicología alimentaria. Ediciones Díaz de Santos.
5. DERACHE, R. Toxicología y seguridad de los alimentos. Ediciones Omega.
6. DUCAUZE, C.J. Fraudes alimentarios □ legislación y metodología analítica. Editorial Acribia.
7. HERSCHDOERFER, S.M. Quality control in the food industry. Vol. 1-4. Academic Press.
8. LAWLEY, R.; CURTIS, L. & DAVIS, J. The food safety hazard guidebook. RSC Publishing.
9. LUNING, P.A.; DEVLIEGHERE, F. & VERHÉ, R. Safety in the agri-food chain. Wageningen Academic Publishers.
10. McELHATTON, A. & MARSHALL, R.J. Food safety □ a practical and case study approach. Springer.

11. MOLL, M. & MOLL, N. Compendio de riesgos alimentarios. Editorial Acribia.
12. SCHMIDT, R.H. & RODRICK, G.E. Food safety handbook. Wiley-Interscience.
13. SOGORB, M.A. & VILANOVA, E. Técnicas analíticas de contaminantes químicos □ aplicaciones toxicológicas, medioambientales y alimentarias. Ediciones Díaz de Santos.
14. TANSEY, G. & RAJOTTE, T. El control futuro de los alimentos. Ediciones Mundi-Prensa.

Recomendaciones

Outros comentarios

En 2ª convocatoria se haría una prueba oral sobre los contenidos mínimos de la asignatura y sobre los contenidos del trabajo realizado.

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

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

Competencias

Código	
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)
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)
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
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.
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.
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
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 pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe

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

Ser capaz de de deseñar protocolos de selección e/ou aplicar microorganismos para un uso tecnolóxico concreto	CB1 CB3 CG4 CE2 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
---	---

O alumno será capaz de desenvolver aspectos relacionados cos procesos de preparación, transformación e diversificación da industria alimentaria. Aplicar estes coñecementos ás actividades de I+D+i e transferencia no campo da Tecnoloxía dos alimentos co fin de obter alimentos de calidade e seguros e mellorar o aproveitamento de recursos naturais.

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	0	51	51
Presentacións/exposicións	9	0	9
Outros	5	5	10
Sesión maxistral	5	0	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	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.
Presentacións/exposicións	Exposición e debate dos traballos feitos e presentados polos estudantes
Outros	Retroalimentación a través da plataforma de teledocencia FAITIC e presencialmente en tutorías.

Sesión maxistral Exposición por parte das profesoras con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da asignatura, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenrolar polo estudante

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os/as estudantes contarán con atención personalizada sempre que a requiran
Traballos tutelados	Os/as estudantes contarán con atención personalizada sempre que a requiran
Presentacións/exposicións	Os/as estudantes contarán con atención personalizada sempre que a requiran
Outros	Os/as estudantes contarán con atención personalizada sempre que a requiran

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	calidade do material solicitado	25	
Presentacións/exposicións	calidade do traballo e da exposición e defensa	50	
Sesión maxistral	asistencia e participación	25	

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

THIEMAN, WILLIAM J. & PALLADINO, MICHAEL A. 2010. Introducción a la biotecnología. Pearson Educacion

CRUEGER, W. & CRUEGER. 1993. Biotecnología: manual de microbiología industrial. Acribia, Zaragoza

LEE, B.H. 2000. Fundamentos de Biotecnología de los alimentos. Acribia.

Complementarias:

PRESCOTT, L.M.; HARLEY, J.P; KLEIN, D.A. 2009. Microbiología. 7th ed. WCB/ McGraw- Hill

WAITES MJ. 2001. Industrial microbiology. An introduction. Blackwell Science

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avances en Tecnología Ambiental. Implicaciones en Seguridad Alimentaria y Ambiental**

Materia	Avances en Tecnología Ambiental. Implicaciones en Seguridad Alimentaria y Ambiental			
Código	001M142V01106			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Profesorado	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Correo-e	lafuente@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código				
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)			
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)			
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)			
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.			
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.			
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación			
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor			
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información			
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer los conceptos generales de la Toxicología ambiental y sus implicaciones en seguridad alimentaria	CB1 CB2 CE2 CT1
Conocimiento de agentes tóxicos emergentes implicados en sanidad ambiental.	CB4 CT2 CT4
Conocimiento del riesgo real de contaminantes ambientales en seguridad alimentaria.	CB3 CE8 CT5

Contenidos

Tema	
------	--

1.-Conceptos generales	1.1.-Conceptos básicos en toxicología ambiental y seguridad alimentaria. 1.2.-Sanidad ambiental: factores ambientales y su relación con la salud. 1.3.-Toxicocinética, toxicodinamia, evaluación toxicológica 1.4.-Análisis del riesgo tóxico
2.-Agentes tóxicos emergentes implicados en sanidad ambiental y ecotoxicología.	2.1.-La contaminación atmosférica: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y de azufre, ozono. Otros agentes. 2.2.-La contaminación del suelo y aguas: metales, plaguicidas, PCBs y dioxinas, fármacos y disruptores neuroendocrinos. 2.3.-La exposición a agentes físicos: radiaciones, isótopos radiactivos y campos electromagnéticos. 2.4.-La exposición a residuos de agentes utilizados en armas químicas.
3.-Contaminantes ambientales y seguridad alimentaria.	3.1.-Efectos tóxicos derivados de la ingesta alimentaria de contaminantes ambientales. Prevención y solución de problemas toxicológicos derivados de la posible contaminación de materias primas y alimentos. 3.2.-Cambio climático y seguridad alimentaria. 3.3.-Exposición alimentaria a nanomateriales y seguridad alimentaria.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	9	27	36
Trabajos tutelados	0	35	35
Presentaciones/exposiciones	4	0	4

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

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Sesión magistral en el aula o a través de videoconferencia (actividad presencial).
Trabajos tutelados	Trabajo tutelado del alumno: realización de un trabajo de carácter bibliográfico relacionado con el contenido de esta materia.
Presentaciones/exposiciones	Diseño y presentación de un trabajo de investigación realizado por el alumno (actividad presencial).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Durante las clases magistrales se tendrá en cuenta la formación adquirida durante los estudios de Grado de cada uno de los alumnos.
Trabajos tutelados	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.
Presentaciones/exposiciones	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.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Se calificará la asistencia participativa del alumno	20	CB1 CB2 CB3 CE2 CT1
Trabajos tutelados	Se calificará la calidad científica del trabajo.	60	CB4 CE8 CT2
Presentaciones/exposiciones	Se calificará la capacidad de transmisión del conocimiento.	20	CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Fuentes de información

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

Mohamed Abou-Donia., **Mammalian Toxicology**,

Mehdi Boroujerdi, **Pharmacokinetics and Toxicokinetics**,

Philippa D. Darbre, **Endocrine Disruption and Human**,

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

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

Recomendaciones

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

Materia	Bioloxía da Reprodución en Prantas Superiores: Implicación na Distribución			
Código	O01M142V01107			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Navarro Echeverría, Luís			
Profesorado	Ferrero Vaquero, Victoria Navarro Echeverría, Luís Sánchez Fernández, José María			
Correo-e	lnavarro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código				
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)			
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)			
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.			
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.			
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.			
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.			
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
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			
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			
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación			
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais			

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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	10	40	50
Estudo de casos/análises de situacións	5	10	15
Sesión maxistral	10	0	10
Estudo de casos/análise de situacións	0	0	0

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Traballo autónomo do alumno e comunicación formal dos resultados	80 CB1 CG1 CE11 CT1 CB2 CG2 CT3 CB3 CG3 CT4 CB4 CG4 CT5 CG6 CT6 CT7 CT8 CT11

Sesión maxistral Asistencia e participación das sesións de traballo de aula

20

CB1
CB2
CB3
CB4

CE11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

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

Materia	Fisioloxía do Estrés. Adaptación e Aclimaticación a Condicións Adversas			
Código	O01M142V01108			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Sánchez Moreiras, Adela María			
Profesorado	Reigosa Roger, Manuel Joaquín Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	adela@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estudio dos mecanismos de resposta e adaptación das plantas fronte a situacións cambiantes do medio. O alumno coñecerá os mecanismos fisiolóxicos de distribución vexetal, así como os rasgos fisiolóxicos vexetales de aclimatación e adaptación a condicións adversas.			

Competencias

Código	
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.
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
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estadística de utilidade en el desarrollo de proxectos de investigación	CE1
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	CE2
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	CT10

Contidos

Tema	
Estudio dos mecanismos de resposta e adaptación das plantas fronte a situacións cambiantes do medio.	Efectos del agua, la temperatura y los rayos UV sobre el metabolismo vegetal
Estrés oxidativo.	Producción y acumulación de especies reactivas de oxígeno Mecanismos de detoxificación oxidativa
Papel do metabolismo secundario vexetal nos mecanismos de aclimatación e adaptación ao estrés.	Efecto del estrés en el metabolismo secundario vegetal Papel del metabolismo secundario vegetal en la aclimatación al 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 generación para la medida del estrés. Medida in vivo de fluorescencia de la clorofila a

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	20	30
Estudo de casos/análises de situacións	7	7	14
Debates	1.5	1.5	3
Presentacións/exposicións	2	6	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	15	20

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	As clases maxistráis incluírán a presentación por parte do profesor da materia correspondente e o debate da mesma cos alumnos/as presentes
Estudo de casos/análises de situacións	Estableceranse horaios de titorías para axudar ao/á alumno/a a resolver os casos planteaxados

Resolución de problemas e/ou exercicios	Os experimentos serán levados a cabo no laboratorio coa presenza do/a docente. Ademais se contempla un seguimento posterior para a análise e interpretación dos resultados obtidos no mesmo
Debates	Os debates serán plantexados na aula en presenza do docente que moderará o mesmo en todo momento
Presentacións/exposicións	Para a preparación das presentacións están previstas titorías previas de orientación ata o momento da exposición que se fará na aula en presenza do/a docente

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Sesión maxistral	Terase en conta a asistencia, comportamento e participación dos/as alumnos/as na aula	20	CE1 CE11	CT4
Estudo de casos/análises de situacións	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	CE1 CE2 CE11 CE12	CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT10
Presentacións/exposicións	Será avaliada a asistencia ás titorías así como a exposición realizada	40	CE11	CT3 CT4 CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Fisiología Vegetal Ambiental / Carlos Vicente Córdoba, M^a Estrella Legaz González. Madrid: Síntesis, 2000. ISBN 84-7738-744-3

Chlorophyll a fluorescence: a signature of photosynthesis / edited by George C. Papageorgiou and Govindjee. Dordrecht (The Netherlands): Springer, 2010. ISBN 978-90-481-3882-1

Physiology and molecular biology of stress tolerance in plants / edited by K. Madhava Rao, A.S. Raghavendra, K. Janardhan Reddy. Dordrecht : Springer, cop. 2006. ISBN 1-4020-4224-8 / 978-1-4020-4224-9

Functional plant ecology / edited by Francisco I. Pugnaire, Fernando Valladares. 2nd ed. Boca Raton (Florida): CRC Press Taylor & Francis, 2007. ISBN 978-0-8493-7488-3

Biotic stress and yield loss / edited by Robert K.D. Peterson, Leon G. Higley. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2001. ISBN 0-8493-1145-4

The Physiology of plants under stress / Erik T. Nilsen, David M. Orcutt. New York: Wiley, 1996. ISBN 0471031526

Plant-environment interactions / edited by Bingru Huang. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis, 2006. ISBN 0-8493-3727-5

Allelopathy. A physiological process with ecological implications / Reigosa MJ, Pedrol N, González L (eds.) Dordrecht, Holanda: Springer. 2006. ISBN 978-1-4020-4279-9.

Van Dam N.M. (2009) How plants cope with biotic interactions. *Plant Biology*, 11: 1-5.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Claves para a Sostenibilidade da Producción Vexetal/O01M142V01207

Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico/O01M142V01105

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

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

Materia	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	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua 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 xeral	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	
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)
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.
CE1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.
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.
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.
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.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender el fundamento y perspectivas de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas para el análisis y control de calidad de los alimentos, productos agroalimentarios y medioambientales.	CB1 CE2 CE7
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 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 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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	8	0	8
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	2.8	3.2	6
Trabajos tutelados	0	55	55
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

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

Metodoloxías

	Descrición
Sesión 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 y seminarios.
Resolución de problemas y/o ejercicios	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.
Trabajos tutelados	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

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios	En las sesiones de 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).
Trabajos tutelados	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

Descrición	Cualificación	Competencias Avaluadas
------------	---------------	------------------------

Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se valorarán entre -1 y +1 punto y 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	CB2	CG2	CE2 CE5 CE7
Trabajos tutelados	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		CE2 CE5 CE7
Pruebas de respuesta corta	Se realizará una Prueba sobre cuestiones teóricas de la asignatura, en la que es necesario obtener un 5 (sobre 10). Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas.	15	CB1 CB2	CG2	CE2 CE5 CE7
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará una Prueba de resolución de problemas y/o ejercicios en la que es necesario obtener un 5 (sobre 10).	15	CB2	CG2	CE2 CE5

Otros comentarios sobre a Avaliación

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, seminarios y 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) Obligatoriedad 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

Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, 1990,

Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 1992 / 2001 / 2007 / 2010,

Valcárcel M. y Gómez A., **Técnicas analíticas de separación**, 1990,

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., **Fundamentos de Química Analítica**, 1996-1997,

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., **Química Analítica**, 1995 / 2004,

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

Harvey D., **Química Analítica Moderna**, 2002,

Otra bibliografía complementaria:

- Bermejo F.; Bermejo P. y Bermejo A. "Química Analítica general, cuantitativa e instrumental". Vol. 2. Ed. Paraninfo, Madrid (1991).
- Ewing G.W. "Instrumental methods of chemical analysis". McGraw-Hill, NY (1985).
- Fung D.Y.C. y Matthews R.F. "Instrumental methods for quality assurance in foods". Marcel Dekker, NY (1991).
- Linden G. [Analytical techniques for foods and agricultural products]. VCH Publishers, New York (1996).
- Martín González, G. "Introducción a la estadística". Universidad Católica de Valencia (2007).
- Mendham J., Denney R.C., Barnes J.D. y Thomas M.J.K. [Textbook of quantitative chemical analysis]. Prentice-Hall, Harlow (2000).
- Nielsen S.Â "Food analysis laboratory manual". Springer, New York (2010).

- Perkampus H.H. "UV-Vis spectroscopy and its applications". Springer-Verlag, Berlin (1992).
- Robinson J.W. "Undergraduate instrumental analysis". Marcel Dekker, Inc., NY (1987).
- Skoog D.A. "Principles of instrumental analysis". Saunders College Publ., Philadelphia (1985).
- Veiga del Baño J.M. y Bermejo Garres S. "Introducción a la quimiometría y cualimetría: con hojas de cálculo". Colegio Oficial de Químicos de Murcia, Asociación de Químicos de Murcia, D.L. (2012).
- Willard H.H.; Merritt L.Jr.; Dean J.A. y Settle F.H.Jr. "Instrumental methods of analysis". Wadsworth, Inc., California (1988).
- Walton H.F. y Reyes J.Â "Análisis químico e instrumental moderno". Ed. Reverté, Barcelona (1978).

Recomendaciones

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

Materia	Deseño de Procesos de Mellora e Obtención de Novas Materias Primas para a Industria Gandeira e Agroalimentaria			
Código	O01M142V01110			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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				
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)			
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)			
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)			
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)			
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.			
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.			
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.			
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
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").			
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.			
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			

CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
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

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 dispoñibilidade das materias primas	CB1 CB3 CB4 CB5 CG6 CE4 CE5 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.	CB2 CB3 CG1 CG6 CE4 CE5 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.	CB2 CB3 CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CE4 CE5 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	CB2 CB3 CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CE4 CE5 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	CB2 CB3 CB4 CG1 CG3 CG5 CG6 CE4 CE5 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 primas	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 agro-alimentaria	3.1. Exemplos reais, patentes e artigos de investigación 3.2. Deseño dun novo proceso

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	9	0	9
Estudo de casos/análises de situacións	5.5	0	5.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	2	2
Traballos tutelados	1.5	52.5	54
Presentacións/exposicións	0.5	4	4.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos da materia con axuda de medios audiovisuais.
Estudo de casos/análises de situacións	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.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Esta actividade complementa o estudo de casos e situacións antes descrito a través do traballo individual do alumno na profundización nos aspectos máis fundamentais dos temas tratados. Neste caso traballarase en especial a capacidade de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e construtivo.
Traballos tutelados	Os estudantes, en grupos de 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.
Presentacións/exposicións	Na última sesión presencial os estudantes presentarán e defenderán o seu traballo en clase a través dunha exposición de 20 min e turno posterior de debate.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión 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/análises de situacións	Orientarase de forma individualizada a cada un dos alumnos na resolución dos casos e situacións plantexadas atendendo á súa formación previa e intereses particulares.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	En función da formación previa de cada alumno poderán proporse distintos problemas ou exercicios a resolver de forma autónoma co fin de traballar individualmente aqueles conceptos que non posúan con anterioridade.
Traballos tutelados	Orientarase de forma individualizada a cada un dos alumnos na resolución dos casos e situacións plantexadas atendendo á súa formación previa e intereses particulares.
Presentacións/exposicións	Con anterioridade á presentación do traballo tutelado, o profesor revisará os contidos e organización e farai suxerencias para unha mellor exposición dos mesmos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análises de situacións	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.	15	CB1 CB2 CB3 CG1 CG6 CE4 CE5 CE9 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Avaliarase a calidade das respostas en función do seu rigor científico e orden na exposición dos resultados.	10	CB1 CB2 CB3 CB5 CE4 CE5 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11

Traballos tutelados	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.	55	CB1 CB2 CB3 CB5	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6	CE4 CE5 CE9	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Presentacións/exposicións	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.	20	CB3 CB4	CG1 CG2 CG5 CG6	CE4 CE5 CE9	CT1 CT2 CT3 CT6 CT8 CT9 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aqueles alumnos que por unha causa xustificada e debidamente documentada non poidan asistir ás actividades presenciais, deberán realizar de forma individual as actividades previstas en aula de estudo de casos/situacións e entregar un informe sobre o que se otorgará a cualificación correspondente, á que se sumará a avaliación das cuestións que o profesor lles plantexará sobre a actividade. No caso de non poder asistir tampouco á sesión de presentación dos traballos tutelados, procederase do mesmo modo descrito para a resolución de casos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía básica sobre química e bioquímica das materias primas alimentarias:

- Damodaran S, Parkin K & Fennema OR. □Fennema's food chemistry□. Taylor & Francis, New York, 2008
- Cheftel J & Cheftel H. □Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos□. Acribia, Zaragoza, 1999
- Belitz HD & Grosch W. □Química de los alimentos□. Acribia, Zaragoza, 1997

Bibliografía básica sobre biotecnoloxía e microbioloxía:

- Rogers PL & Fleet GH. □Biotechnology and the food industry□. Gordon and Breach, Yverdon (Switzerland), 1989
- Wiseman A. □Manual de biotecnología de las enzimas□. Acribia, Zaragoza, 1991
- Hutkins RW. □Microbiology and technology of fermented foods□. Blackwell Publishing, Ames (Iowa), 2006

Bibliografía básica sobre enxeñería alimentaria:

- Earle RL. □Ingeniería de los alimentos□. Acribia, Zaragoza, 1998
- Scott Smith J & Hui YH. □Food processing: principles and applications□. Blackwell Publishing, Ames, 2004

Outras fontes de información:

- Páxinas web e documentos oficiais da FAO, EFSAN, UE, Ministerios, Consellerías e demais organismos e institucións oficiais relacionadas coa produción, disponibilidad, procesado e problemas asociados coas materias primas para uso alimentario.
- Bases de datos de bibliografía científica, disponibles a través dos servizos da Biblioteca da Universidade de Vigo (Scopus, SciFinder, Biological Abstracts, Food Sciences and Technology Abstracts...).
- Bases de datos de lexislación xeral (EURLEX, IBERLEX, ARANZADI) e alimentaria nas páxinas oficiais da UE, Ministerios, Consellerías e institucións relacionadas coa alimentación.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Asistido por Ordenador**

Materia	Diseño Asistido por Ordenador			
Código	001M142V01111			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Lingua			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinaor/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardoobj@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
--------	--

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema	
1.- Introducción a Autocad	
2.- Modos de designacion de entidades	
3.- Métodos de edición de objetos	
4.- Métodos de visualización	
5.- Control de capas	
6.- Edición de objetos	
7.- comandos de edición 2D	
8.- Acotación	
9.- Espacio modelo. Espacio papel. Trazado.	
1.- Introducción a diseño en 3D con Sketchup.	
2.- Principio básicos	
3.- Interface	
4.- Herramientas de creación	
5.- Herramientas de edición	
6.- Operaciones	
7.- Visualización	
8.- Materiales.	

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	12	63	75

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Se impartirán seminarios en donde se trabaxará conjuntamente con el para facilitarle el aprendizaje de los principios básicos, con el fin de que pueda profundizar más adelante con sus propios medios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Seminarios Se atenderá personalmente a cada alumno en el puesto de trabajo, resolviendo todas las dudas para que pueda realizar los ejercicios propuestos en clase.

Avaliación

Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios Se le pedirá al alumno que realiza un trabajo utilizando el software y los conocimientos adquiridos. El objeto de la prueba es comprobar que el alumno se maneja con soltura en el software.	100	

Otros comentarios sobre a Avaliación

Se le pedirá al alumno que realiza un trabajo utilizando el software y los conocimientos adquiridos.

Bibliografía. Fuentes de información

No es necesaria una bibliografía específica, ya que los propios programas disponen de documentación suficiente para su aprendizaje y manejo.

Recomendacións

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

Materia	Elementos Traza no Sistema Solo-Planta			
Código	O01M142V01112			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora González Rodríguez, Luis			
Correo-e	florav@uvigo.es			

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

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

Materia	Augas Termais: Innovación e Desenvolvemento			
Código	O01M142V01113			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Rodríguez López, Luís Alfonso			
Correo-e	araujo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O problema da degradación dos solos. Importancia a nivel global da degradación. Tipos de degradación de solos. Medidas de recuperación de solos degradados. Tecnosolos como ferramentas para a recuperación de solos degradados. Fitorremediación de solos.			

Competencias

Código	
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)
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)
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.
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

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 CT11

Contidos

Tema	
	Tema 1.- Investigación en xacementos termais
	Tema 2.- Microbiota das augas termais

Tema 3.- Papel dos microorganismos na composición química das augas termais

Tema 4.- Ecoloxía microbiana das augas termais

Tema 5.- Aplicacións xeotérmicas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	4.5	13.5	18
Seminarios	10	21	31
Resolución de problemas e/ou exercicios	7	14	21
Probas de resposta curta	0.5	1.5	2
Traballos e proxectos	1	2	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Desenrolo dos diferentes temas promovendo a participación e discusión
Seminarios	Traballo sobre bases bibliográficas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Plantexamento de casos, problemas reais e da actividade no laboratorio

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición e dirección no razonamento
Seminarios	Orientación e resolución dos problemas que se planteen
Resolución de problemas e/ou exercicios	Apoio no traballo individualizado

Probas	Descrición
Traballos e proxectos	Tutorización en grupo o individual en función das necesidades e demandas do alumno

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	Realizaranse, previo aviso, ó rematar os diferentes apartados das asignaturas ó final das clases maxistras. Realizaranse preguntas acerca dos conceptos básicos da materia.	20	CB2 CG6 CE1 CT1 CB4 CT11
Traballos e proxectos	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 CG2 CE2 CT1 CB4 CG6 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

Llopis Trillo, G. y Rodrigo Angulo, V., **Guía de la Energía Geotérmica**, Dirección General de Industria, Energía y Minas, Eguileta, J.M. y Rodríguez Cao, C, **Auga, Deuses e Cidade**, Concello de Ourense,

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

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

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

Recomendacións

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

Materia	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	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	López Periago, José Eugenio Paradelo Pérez, Marcos			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				
Descripción 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 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.</p> <p>Investigar sobre el transporte significa planificar y realizar correctamente 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 de sustancias en los agrosistemas, con el fin de evaluar el futuro de alternativas de manejo del suelo.</p>			

Competencias

Código	
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.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.
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.
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.
CE11	Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven.
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
---------------------------	--------------

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. 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

Nueva

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.

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	5	0	5
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Seminarios	5	0	5

Trabajos tutelados	0	60	60
--------------------	---	----	----

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

Metodoloxías	
	Descrición
Sesión 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.
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.
Seminarios	Modelado numérico con ordenadores. Ejercicios modelado inverso para la obtención de parámetros de modelos de transporte.
Trabajos tutelados	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.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión 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 facilitar completar y consolidar estos conocimientos. Desarrolle técnicas habilidades.
Trabajos tutelados	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).
Seminarios	Seminarios. Actividades en las que se analizarán fundamentalmente artículos científicos, de divulgación y casos concretos (presencial).

Evaluación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Participación y asistencia a prácticas de laboratorio. Presencial.	10	CT1 CT2 CT6 CT9 CT10 CT11
Seminarios	Participación y asistencia a seminarios. Presencial.	10	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Trabajos tutelados	Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos, resolución de problemas o casos prácticos. No presencial.	80	CB2 CG1 CE2 CG4 CE8 CE11

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

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

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

Genuchten MTv, Wierenga PJ. Solute dispersion coefficients and retardation factors. *in Methods of Soil Analysis. Part .1 Physical and Mineralogical Methods*, ed. by Klute A , Madison, WI, SAS, CSSA and SSSA. pp. 1025-1054 (1986).

Klaus J and Zehe E. A novel explicit approach to model bromide and pesticide transport in connected soil structures. *Hydrol.Earth Syst.Sci.* **15**:2127-2144 (2011).

Paradelo M, Pérez-Rodríguez P, Fernández-Calviño D, Arias-Estévez M and López-Periago JE. Coupled transport of humic acids and copper through saturated porous media. *Eur.J.Soil Sci.* **63**:708-716 (2012).

Werth CJ, Zhang C, Brusseau ML, Oostrom M and Baumann T. A review of non-invasive imaging methods and applications in contaminant hydrogeology research. *J.Contam.Hydrol.* **113**:1-24 (2010).

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Aguas Termales: Innovación y Desarrollo/O01M142V01113

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

Materias 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

Materias que se recomienda ter 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

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fertilizantes e Fertilización**

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

Competencias

Código	
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)
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
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.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.

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 ambientais 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 peciolo, 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Seminarios	10	10	20
Traballos tutelados	0	27	27
Sesión maxistral	5	5	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas sobre o efecto da aplicación de fertilizantes sobre propiedades químicas e biolóxicas
Seminarios	Os seminarios incidiran sobre a dosis de fertilizantes a aplicar, o momento de aplicación e o tipo de fertilizante a aplicar os diferentes solos
Traballos tutelados	Os alumnos faran un traballo sempre tutelado polos profesores que versará sobre os efectos agronómicos e ambientais debido a aplicación dun determinado fertilizante comercial
Sesión maxistral	Se explicaran brevemente os conceptos básicos e favorecerase a discusión entre os diferentes alumnos co fin de fixar ditos conceptos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Se atenderán todas as cuestións planteadas tanto a nivel individual como a nivel grupal fomentando o traballo 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
Seminarios	Se usaran para recalcar los temas que conceptualmente son más difíciles de interiorizar
Traballos tutelados	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

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua	20 CB2	CE4 CE6 CE11
Seminarios	Evaluación continua	30 CB2 CB3	CG5 CG6
Traballos tutelados	Terase en conta a capacidade de incorporar os conceptos teóricos e a capacidade de síntesis	20 CB2 CB3	CG5 CG6 CE4 CE6 CE11

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Se usará el acceso de la Universidad de Vigo a diferentes revistas especializadas en el campo y cuyo acceso es posible desde una IP de la Universidad de Vigo

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Claves para a Sostenibilidade da Producción Vexetal/O01M142V01207

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxías Limpas para a Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Transporte de Auga e Solutos no Solo/O01M142V01114

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química dos Produtos Fitosanitarios/O01M142V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operacións de Separación Avanzadas**

Materia	Operacións de Separación Avanzadas			
Código	O01M142V01116			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Correo-e	jcparajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
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.
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.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
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.

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer el fundamento de las operaciones de separación empleadas en al industria alimentaria.	CE2 CE6 CE7
Ser capaces de reconocer las distintas etapas de separación de un proceso productivo.	CE6 CE9 CE10
Ser capaces de plantear soluciones ante un problema de separación.	CE6 CE9 CE10
Ser capaces de plantear soluciones ante un problema de separación.	CE6 CE9 CE10

Contidos

Tema	
1. Operaciones de separación	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. Tecnologías avanzadas de concentración y purificación empleando membranas

- 3.1.- Naturaleza de la separación por membranas
- 3.2.- Fuerzas impulsoras en la separación por membranas
- 3.3.- Modos de operación en la separación por membranas
- 3.4.- La separación por membranas en la industria
- 3.5.- La separación por membranas en procesos sostenibles y ambientalmente benignos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	6	6	12
Sesión maxistral	15	15	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Fundamentos teóricos. Definición de objetivos. Experimentación y toma de datos. Modelización de datos
Sesión maxistral	Sesión magistral. Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales y fomentando la interacción.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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.
Seminarios	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.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Asistencia, realización de tareas, participación, actitud	50	CE2 CE6 CE7 CE9 CE10
Sesión maxistral	Asistencia, atención, participación, actitud	50	CE2 CE6 CE7 CE9 CE10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Múltiples textos bibliográficos sobre Operaciones de Separación existentes en biblioteca.

Revistas electrónicas de acceso restringido a las que está suscrita la Universidad de Vigo.

Revistas Open Access.

Repositorios.

Recursos web.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Monotorización e Control de Procesos**

Materia	Monotorización e Control de Procesos			
Código	O01M142V01117			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís Yañez Diaz, Maria Remedios			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)El desarrollo de nuevos procesos de producción de alimentos requiere como, en otros campos, la realización de estudios a nivel de planta piloto como paso previo a la escala industrial que permitan evaluar y mejorar la viabilidad técnica y económica del proceso desarrollado a escala de laboratorio. Estas plantas piloto necesitan de sistemas de monitorización y control de procesos, básicos para un correcto funcionamiento, estudio, optimización y comprobación del proceso diseñado. El alumno que diseñe u opere en plantas piloto ha de tener conocimientos en el campo de la automatización que incluyan, como mínimo, aspectos de instrumentación y de técnicas de sintonización de controladores. En esta materia se pretende dotar a los alumnos de las capacidades necesarias para comprender, diseñar y mantener sistemas de adquisición de datos y de control de procesos.			

Competencias

Código	
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)
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.
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.
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.
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.
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
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.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
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
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	

RA1. Coñecer o funcionamento e características dos principais instrumentos dun sistema de control (transmisores, controladores e elementos finais de control) e seleccionar os máis adecuados para un fin específico.	CB2 CE2 CE3 CE5 CE9 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11
RA2. Ser capaz de sintonizar, mediante distintas técnicas, un controlador PID instalado nun sistema de control.	CB2 CG2 CE3 CE5 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11
RA3. Ser capaz de interpretar e montar un sistema de control sinxelo nunha pranta a escala laboratorio ou piloto	CB2 CG2 CE2 CE3 CE5 CE9 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	0	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Traballos tutelados	0	58	58
Prácticas de laboratorio	4	0	4

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O alumno disporá de horas de titorías para resolver calqueira dúbida relacionada coa parte teórica da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno disporá de titorías para resolver calqueira dúbida relacionada coa resolución de problemas.
Prácticas de laboratorio	Durante as titorías, o alumno ou grupo de alumnos poderán aclarar calqueira dúbida relacionada coas prácticas de laboratorio.
Traballos tutelados	Os alumnos ou grupos de alumnos serán titorizados durante a realización dos traballos que, encargados polo profesor, terán que ser feitos de forma autónoma e en modalidade non presencial.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	A avaliación do estudado nas leccións maxistras se levará a cabo mediante un exame de preguntas curtas o de tipo test. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	30	CE2 CT1 CE5 CT3 CE9 CT4 CE10 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumna deberá de resolver 2 problemas prácticos relacionados coa materia. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	30	CB2 CE2 CT1 CE3 CT3 CE5 CT4 CE9 CT5 CE10 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11
Traballos tutelados	Os traballos seleccionados serán correxidos, calificados e devoltos ós alumnos. Resultados de aprendizaxe: RA1 e RA2	20	CB2 CG2 CE2 CT1 CE5 CT3 CE9 CT4 CE10 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11

Prácticas de laboratorio	Cada día o alumno resolverá un cuestionario relacionado coa práctica realizada. A media de todos os cuestionarios será a nota deste apartado. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	20	CB2	CG2	CE2 CE3 CE5 CE9 CE10	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
--------------------------	--	----	-----	-----	----------------------------------	--

Outros comentarios sobre a Avaliación

As **sesións maxistras e de prácticas de laboratorio** terán lugar os días 27 de setembro, 4, 11, 18 e 25 de outubro e 1 de novembro ás 10:00h no aula 1.4 do Edificio Politécnico e nos laboratorios docentes do Área de Enxeñaría Química (2ª pranta do Edificio Politécnico), respectivamente.

O **exame** terá lugar o 8 de novembro de 2016 no mesmo aula á mesma hora.

Para a **segunda e sucesivas convocatorias**, os alumnos serán avaliados mediante exame que constará de dúas partes: unha parte de preguntas curtas e un de problemas. Ambos terán un valor de 50% na nota final.

Bibliografía. Fontes de información

Pedro Ollero de Castro y Eduardo Fernández Camacho, **Control e instrumentación de procesos químicos**,
 José Amable González López, **Mediciones en la industria de proceso**,
 José Amable González López, J. Ignacio Adiego y José Amable González de la Vega, **Controlador PID**,
 José Amable González López, J. Ignacio Adiego y José Amable González de la Vega, **Válvulas de control**,
 Antonio Creus, **Instrumentación industrial**,
 C. A. Smith y A. B. Corripio, **Control automático de procesos. Teoría y práctica**,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS

Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos

Materia	Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos			
Código	001M142V01118			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Cancho Grande, Beatriz			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz			
Correo-e	bcancho@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código	
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)
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)
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.
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□).
CE9	Capacidad para investigar y desarrollar nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos.
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.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: El alumno deberá conocer qué es un compuesto bioactivo, dónde se encuentran y cómo se pueden extraer y cuantificar	CB1 CG2 CE10
RA2: El alumno deberá conocer cómo evaluar la repercusión de los compuestos bioactivos sobre nuestra salud a partir de su ingesta	CB3 CG2 CT4 CT8
RA3: El alumno deberá conocer la repercusión del interés de estos compuestos bioactivos dentro del sector alimentario	CB1 CE4 CE9 CE10 CT1 CT11

Contenidos

Tema	
------	--

Bloque 1.- Aspectos generales de los compuestos fenólicos	1.1. Definición y clasificación. 1.2. Efecto de los compuestos fenólicos sobre las propiedades organolépticas de los alimentos. 1.3. Efecto funcional de los compuestos fenólicos. 1.4. Metodología analítica para su determinación
Bloque 2.- Compuestos fenólicos en los alimentos	2.1. Potencial fenólico de la uva y del vino. 2.2. Potencial fenólico del aceite de oliva virgen. 2.3. Potencial fenólico en otros alimentos de origen vegetal
Bloque 3.- Revalorización de los coproductos de la industria alimentaria	3.1. Revalorización de los coproductos de la elaboración de vino 3.2. Revalorización de los co-productos de la elaboración de aceites

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Trabajos tutelados	5	50	55
Tutoría en grupo	2	0	2
Sesión magistral	6	12	18

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

Metodoloxías

	Descrición
Trabajos tutelados	Elaboración individual de un trabajo guiado y tutelado mediante tutorías por parte del profesorado. La realización de este trabajo conlleva la búsqueda de información que deberá ser analizada y gestionada correctamente para finalmente presentarla de forma oral al resto de compañeros.
Tutoría en grupo	Tutoría grupal en el aula para definir los aspectos más importantes que deben abordar en el trabajo tutelado y para iniciar la búsqueda del material necesario para ello
Sesión magistral	Sesiones magistrales con apoyo de presentaciones en Power-point y pizarra, en las que se desarrollarán los aspectos más complejos e importantes de los temas planteados en los contenidos de esta materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	La atención personalizada se garantizará mediante tutorías presenciales en el despacho del profesor siempre que el alumno lo necesite

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Trabajos tutelados	Defensa oral del trabajo tutelado. El alumno deberá mostrar públicamente el dominio de la información procesada en clase así como la formación autónoma adquirida con la realización del mismo	80	CT1 CT4 CT8 CT11
Sesión magistral	Se evaluará la asistencia y la participación del alumno a las sesiones magistrales. Al mismo tiempo se realizará un examen tipo test donde se evaluarán los contenidos de estas sesiones	20	CE4 CE9 CE10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aquellos alumnos que trabajen y lo justifiquen mediante la presentación de su contrato laboral, y debido a que no pueden realizar los seminarios, serán evaluados teniendo en cuenta la puntuación del trabajo tutelado cuya calificación se corresponderá con un 100 %.

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

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético adecuado. En caso de un comportamiento no ético (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados..), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno non reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura, y en este caso su calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Análisis de Aromas en Alimentos/O01M142V01121

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Mediaambiental/O01M142V01109

Recomendaciones**Materias que continúan o temario**

Acondicionamiento Organoléptico/O01M142V01216

Biotecnología Agroalimentaria/O01M142V01217

Diseño de Nuevos Productos Alimentarios/O01M142V01225

Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño de Procesos de Mejora y Obtención de Nuevas Materias Primas para la Industria Ganadera y Agroalimentaria/O01M142V01110

Extractos Naturales como Antioxidantes/O01M142V01123

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

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Mediaambiental/O01M142V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación Marina y Ecotoxicología**

Materia	Contaminación Marina y Ecotoxicología			
Código	O01M142V01119			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rey Salgueiro, Leticia			
Profesorado	Rey Salgueiro, Leticia Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	ledici@uvigo.es			
Web	http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
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	
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)
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)
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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.
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.
CE11	Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Conocimiento de la problemática de la contaminación en los océanos y los efectos que tienen en ellos	CB3 CE8 CT11
RA2: Mecanismos de prevención para prevenir y combatir la contaminación marina	CB2 CG6 CE6 CT8
RA3: Evaluación de las consecuencias de la contaminación marina sobre el ser humano y los organismos marinos	CE11 CT1 CT8

Contenidos

Tema

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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	5	0	5
Prácticas de laboratorio	5	3.5	8.5
Trabajos tutelados	0	54	54
Sesión magistral	5	2.5	7.5

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

Metodoloxías

	Descrición
Seminarios	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
Trabajos tutelados	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
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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	La atención personalizada al alumno se garantizará mediante tutorías presenciales en el despacho del profesor siempre que el alumno lo necesite.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	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
Trabajos tutelados	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
Sesión magistral	Los conocimientos abordados en las sesiones magistrales se evaluarán a través de un examen tipo test	20	CB3 CE6 CE11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aquellos alumnos que trabajen y así lo justifiquen mediante la presentación de su contrato laboral, debido a que no podrán asistir a las sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio, serán evaluados teniendo en cuenta únicamente la puntuación alcanzada en el trabajo tutelado cuyas calificación se corresponderá con un 100%.

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

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

calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Principalmente webs actualizadas de agencias dedicadas a la inspección y vigilancia de la contaminación marina y sus efectos sobre la vida en el mar.

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Biotratamiento de Residuos Orgánicos/O01M142V01211

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

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

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Mediaambiental/O01M142V01109

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

Materia	Tecnoloxía Aplicada á Valorización de Residuos Agro-Industriais			
Código	001M142V01120			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe

Competencias

Contidos

Tema

Planificación

Horas na aula Horas fóra da aula Horas totais

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición Cualificación Competencias Avaliadas

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS

Análisis de Aromas en Alimentos

Materia	Análisis de Aromas en Alimentos			
Código	O01M142V01121			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	González Barreiro, Carmen			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	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 odorantes en diversas matrices alimentarias, así como los protocolos analíticos y las técnicas instrumentales empleadas para su análisis.			

Competencias

Código	
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)
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.
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.
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.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Conocer los mecanismos de formación de las distintas familias de compuestos odorantes en diversas matrices alimentarias.	CB2 CG2 CT1 CT3 CT4 CT8
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 CE10 CT1 CT3 CT4 CT8

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	5	7.5	12.5
Seminarios	5	15	20
Trabajos tutelados	3	27	30
Prácticas de laboratorio	5	7.5	12.5

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

Metodoloxías	
	Descrición
Sesión 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.
Seminarios	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.
Trabajos tutelados	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	
Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	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			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Seminarios	Los seminarios serán evaluados mediante la entrega de las actividades planteadas en los mismos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	20	CB2			CT1 CT3 CT4 CT8
Trabajos tutelados	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	CT1 CT3 CT4 CT8
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	20			CE2 CE10	CT1 CT3 CT4 CT8

Otros comentarios sobre a Avaliación

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..), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0).

Fuentes de información

Henk Maarse, **Volatile compounds in foods and beverages**, New York: Marcel Dekker,
Roy Teranishi, Emily L. Wick, Irwin Hornstein, **Flavor chemistry: thirty years of progress**, New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers,
Kathryn D. Deibler, Jeannine Delwiche, **Handbook of flavor characterization : sensory analysis, chemistry, and physiology**, New York: M. Dekker,
Philip Kraft, Karl A.D. Swift, **Perspectives in flavor and fragrance research**, Zurich: Helvetica Chimica Acta ; Weinheim : Wiley-VCH,
Gary Reineccius, **Flavor chemistry and technology**, Boca Raton: Taylor & Francis, 2006,
A Voilley, P Etievant, **Flavour in Food**, Woodhead Publishing,
Tibor Cserhati, **Chromatography of aroma compounds and fragrances**, Heidelberg; New York: Springer,
Andreas Herrmann, **The Chemistry and biology of volatiles**, Chichester: Wiley,
Kevin Goodner, Russell Rousseff, **Practical analysis of flavor and fragrance materials**, Chichester: Wiley,
H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, **Food chemistry**, Berlin: Springer,
Yolanda Picó, **Chemical Analysis of Food: Techniques and Applications**, Academic Press,
Ramón Aparicio, John Harwood, **Manual del aceite de oliva**, Madrid: A. Madrid Vicente: Ediciones Mundi-Prensa,
Ronald J. Clarke, Jokie Bakker, **Wine flavour chemistry**, Ames (USA): Blackwell Publishing,
L. J. van Gemert, **Odour thresholds compilations of odour threshold values in air, water and other media**, Utrecht: Oliemans Punter & Partners BV,

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Acondicionamiento Organoléptico/O01M142V01216
Química de los Productos Fitosanitarios/O01M142V01203

Materias que se recomienda ter 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**

Materia	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	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
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)
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.
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
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.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
O alumno será capaz de desenvolver aspectos relacionados cos procesos de preparación, transformación e diversificación da industria alimentaria. Aplicar estes coñecementos ás actividades de I+D+i e transferencia no campo da Tecnoloxía dos alimentos co fin de obter alimentos de calidade e seguros e mellorar o aproveitamento de recursos naturais.	CB1 CE2 CE5 CE9 CE10 CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9

Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estadística de utilidade en el desenvolvemento de proxectos de investigación

Contidos

Tema	
Bloque 1: Preparación das materias primas:	1.1. Limpeza. Aplicacións en investigación 1.2. Pelado. Aplicacións en investigación 1.3. Selección e clasificación. Aplicacións en investigación

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	6	0	6
Presentacións/exposicións	6	0	6
Traballos tutelados	0	57	57
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	0	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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).
Presentacións/exposicións	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición.. (non presencial).
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición.. (non presencial).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividades nas que se avalían publicacións científicas, fórmulanse problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Realizáanse no laboratorio/aula (presencial) ou mediante plataforma de *teledocencia *FAITC (non presencial).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Participación e asistencia (a actividades presenciais)	20	CB1 CE2 CE5 CE9 CE10
Presentacións/exposicións	Exposición do traballo experimental	10	CB1 CE2 CE5 CE9 CE10 CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9

Traballos tutelados	Deseño dun traballo de investigación: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial).	50	CB1	CE2 CE5 CE9 CE10	CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación continua a través do seguimento dos traballos, resolución de problemas ou casos prácticos solicitados (non presencial).	20	CB1	CE2 CE5 CE9 CE10	CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

As actividades propostas permiten avaliar aos alumnos de forma continua. Isto será posible a condición de que secumpran coas datas de realización das actividades e a forma requirida en cada caso. Será necesario chegar a un mínimo en todas as partes para poder superar a materia. A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases, seminarios e prácticas presenciais. Os alumnos que non asistan a este 75% deberán realizar un exame escrito que representará o 50% da nota e un traballo que representará un 50%, sendo necesario un *mínimo en ambas as partes. A cualificación final irá de 0 a 10.

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Extractos Naturais como Antioxidantes**

Materia	Extractos Naturais como Antioxidantes			
Código	O01M142V01123			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Moure Varela, Andrés			
Profesorado	Moure Varela, Andrés Rivas Siota, Sandra			
Correo-e	amoure@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
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)
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.
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
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.
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.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
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.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CB1 CG3 CE2 CE7 CT1 CT4 CT6

Nova	CB1 CG3 CG5 CE6 CE10 CT1 CT2 CT4 CT7
Nova	CB1 CG3 CE2 CE6 CE7 CE10 CT1 CT6 CT7

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	3	13.5	16.5
Presentacións/exposicións	2	11.5	13.5
Traballos tutelados	2	20	22
Sesión maxistral	6	12	18
Probos de resposta curta	2	3	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Proposta e resolución de casos prácticos relacionados co temario da materia
Presentacións/exposicións	Presentación, exposición e defensa por parte dos alumnos dun traballo proposto por parte do profesor.
Traballos tutelados	Realización dun traballo onde se recollan os avances realizados na temática proposta.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos teóricos da materia, mediante o emprego de medios audiovisuais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos contarán en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas podense realizar de xeito individual ou en grupos.
Estudo de casos/análises de situacións	Os alumnos contarán en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas podense realizar de xeito individual ou en grupos.
Presentacións/exposicións	Os alumnos contarán en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas podense realizar de xeito individual ou en grupos.

Traballos tutelados

Os alumnos contarán en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas podense realizar de xeito individual ou en grupos.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análises de situacións	Casos prácticos e traballo en grupo: Avaliarase a calidade do material entregado.	25	
Presentacións/exposicións	Presentación na aula dos puntos máis relevantes do traballo realizado polo alumno. A avaliación da mesma correrá a cargo do profesor encargado e do resto de alumnos presentes na aula a través dunha rubrica.	10	
Traballos tutelados	Avaliación continua a través do seguimento dos traballos *solicitados (non presencial)	40	
Probas de resposta curta	Cuestionarios curtos de cada un dos bloques temáticos	25	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Debasis Bagchi, Francis C. Lau; Dilip K. Ghosh, **Biotechnology in functional foods and nutraceuticals**, S Rizvi, **Separation, extraction and concentration processes in the food, beverage and nutraceutical industries**, 2010,
Tapan K. Basu, Norman J. Temple, Manohar L. Garg, **Antioxidants in human health and disease**, 1999,
Daniel Franco, Andres Moure, **Antioxidantes naturales : aspectos saludables, toxicológicos y aplicaciones industriales**, 2010,
an Pokorny, Nedyalka Yanishlieva, Michael Gordon, **Antioxidantes de los alimentos : aplicaciones prácticas**, 2005,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos/O01M142V01118
Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225

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

Materia	Implicacións Ambientais das Partículas Biolóxicas Atmosféricas			
Código	001M142V01201			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua 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 xeral				

Competencias

Código				
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)			
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)			
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.			
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.			
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.			
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.			
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.			
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			
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			

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 indicadoras de cambio climático:	33.1. Partículas biolóxicas como indicadoras de cambio climático

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

Resolución de problemas e/ou exercicios	12	6	18
Traballos tutelados	0	43	43
Sesión maxistral	12	0	12
Probos de resposta curta	1	0	1
Traballos e proxectos	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	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).
Traballos tutelados	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).
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
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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que supoñerá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análises de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).	20	CB3	CG1	CE1
Traballos tutelados	Deseño dun traballo de investigación: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial)	20	CB1 CB3	CG1	CE1 CE7 CE8 CE11 CE12
Sesión maxistral	Ao final de cada Bloque colgarase un cuestionario na plataforma FAITC 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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

GALÁN SOLDEVILLA, C. CARIÑANOS, P., ALCÁZAR TENO & DOMÍNGUEZ VILCHES, E. (2007). Management and Quality Manual. Servicio de Publicaciones Universidad de Córdoba. LACEY, M.E. & WEST, J.S. (2006) The air spora. A manual for catching and identifying airborne biological particles. Springer. Netherlands.

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

VALDÉS, B., DÍEZ, M.J. & FERNÁNDEZ, I (1987). Atlas polínico de Andalucía occidental. Inst. de Desarrollo Regional nº 43, Universidad de Sevilla. Excma. Diputación de Cádiz.

TRIGO, M.M., JATO, V., FERNÁNDEZ, D. & GALÁN, C. (2008). Atlas aeropalínológico de España. Servicio de Publicaciones de la

ULE.

GRANT SMITH, E., 1986.- Sampling and identifying allergenic pollens and molds. Blewstone Press. San Antonio, Texas.

LEWIS, W.H., VINAY, P. & ZENGER, V.E., 1983. Airborne and Allergenic Pollen of North America. The Johns Hopkins University Press. Baltimore.

HESSE , M., HALBRITTER, H., ZETTER, R., WEBER, M., BUCHNER, R., FROSCH-RADIVO, A. & ULRICH, S. (2009). Pollen Terminology, an illustrated handbook. Springer Wien, New York.

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

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

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

Competencias

Código	
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.
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.
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
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)(*)CE2, CE10,	CE2 CE10 CE11 CT1 CT3 CT8

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	0	51	51
Presentacións/exposicións	9	0	9
Outros	5	5	10
Sesión maxistral	5	0	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	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.
Presentacións/exposicións	Exposición e debate dos traballos feitos e presentados polos estudantes
Outros	Retroalimentación a través da plataforma de teledocencia FAITIC e presencialmente en tutorías.
Sesión 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
Sesión maxistral	Ademais de presentar os temas do temario, haberá tempo para intercambios de opinións
Traballos tutelados	En todo momento, ben sexa a distancia ou en titorías, a profesora supervisará os traballos escollidos polos alumnos
Presentacións/exposicións	Os traballos elaborados polos alumnos serán expostos na aula e discutidos entre tódolos alumnos
Outros	Poderanse plantexar pequenas cuestións a resolver entre sesión e sesión maxistral

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	calidade do material solicitado	25	
Presentacións/exposicións	calidade do traballo e da exposición e defensa	50	
Sesión maxistral	asistencia e participación	25	

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

- Mirshal, I. Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation. Springer Verlag 2004 Libro
- Sparks, D.L. Environmental Soil Chemistry Academic Press 2002 Libro Tan, K. Environmental Soil Science Marcel Dekker. New York 1994 Libro
- McCutcheon S.C. , Schnoor J.L. Phytoremediation: Transformation and Control of Contaminants. Wiley and Sons, Inc. 2003 Libro
- Singh, A., Ward, O.P. Applied Bioremediation and Phytoremediation. Springer-Verlag 2004 Libro
- Benlloch, M., Sancho, E., Tena, M. (eds.). Fitorremediación de suelos contaminados del área de Aznalcóllar Universidad de Córdoba 2002 Libro
- H.B. Bradl Heavy Metals in the Environment: Origin, Interaction and Remediation Elsevier 2005 Libro
- Alina Kabata Pendias Trace Elements in Soils and Plants CRC Press 2000 Libro

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química dos Produtos Fitosanitarios**

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

Competencias

Código	
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
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.

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Reconocer os grupos principais dos produtos fitosanitarios.	CE1
Coñecer o destino dos diferentes fitosanitarios unha vez entran no solo.	CE2
Comprender diferentes situacións de potencial contaminación no mundo agrario.	CE6
Evaluar e interpretar datos obtidos en diferentes investigacións con produtos fitosanitarios.	
Dispoñer dos coñecementos teóricos e prácticos necesarios para planificar, aplicar e xestionar a aplicación de diferentes grupos de produtos fitosanitarios	

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.-Comportamento 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. Sostenibilidad.
- 10.-Líneas de investigación prioritarias en España y Europa.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Seminarios	8	8	16
Presentacións/exposicións	1	5	6
Sesión maxistral	8	8	16
Probas de tipo test	2	10	12
Estudo de casos/análise de situacións	2	7	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	El temario práctico se desarrollará mediante la resolución de casos y exposiciones de investigación relacionados con el uso de fitosanitarios: Buenas prácticas agronómicas, problemas medioambientales y sustentabilidad. 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.
Seminarios	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.
Presentacións/exposicións	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.
Sesión maxistral	Los principales contenidos se impartirán recurriendo al modelo da 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

Metodoloxías	Descrición
Sesión 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
Seminarios	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
Presentacións/exposicións	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
Probas	Descrición
Probas de tipo test	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

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentacións/exposicións	Os alumnos teran que validar e analizar datos sobre diferentes fitosanitarios	20	CE2
Probas de tipo test	Se faran preguntas obre a capacidade de análise e interpretación de resultados. O obxectivo final e cos alumnos adquiren as comptencias CE1, CE2 e CE6	45	CE1 CE2 CE6
Estudo de casos/análise de situacións	Se plantexara un caso práctico de aplicación de fitosanitarios e o seu destiño no medio ambiente	35	CE1 CE2 CE6

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

Se utilizarán fontes disponibles en las diferentes plataformas de la Universidade de Vigo fundamentalmente aquelas relacionadas con publicacións periódicas

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Recuperación de Solos Degradados: Tecnosolos e Fitorremediación/O01M142V01202

Transporte de Auga e Solutos no Solo/O01M142V01114

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fertilizantes e Fertilización/O01M142V01115

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioclimatoloxía de Prantas de Interese Económica/O01M142V01210

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

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

Materia	Cambio Climático Global e o seu Impacto nos Ecosistemas Terrestres			
Código	001M142V01204			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Reigosa Roger, Manuel Joaquín			
Profesorado	Navarro Echeverría, Luís Nombela Castaño, Miguel Angel Reigosa Roger, Manuel Joaquín Roson Porto, Gabriel Sánchez Fernández, José María Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	mreigosa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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				
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)			
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)			
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)			
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)			
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.			
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.			
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.			
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación			
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico			
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais			

Resultados de aprendizaxe

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

(*)*CB4

CB4
CB5
CG1
CE1
CE2
CE7
CT1
CT3
CT4
CT7
CT8
CT11

(*)*CG2	CG1
(*)*CG6	CG1
(*)CE1	CB1
(*)CE2	CB2

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 *cliima na Terra. Aspectos xeolóxicos do cambio climático.	As *glaciaciónes. 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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	5	5	10
Seminarios	4	4	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	4	5
Traballos tutelados	1	51	52

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exporanse os temas correspondentes en sesións teóricas impartidas mediante videoconferencia
Seminarios	Os seminarios incluírán a presentación de traballos bibliográficos realizados polos alumnos
Resolución de problemas e/ou exercicios	En cada clase teórica proporáanse problemas ou exercicios para entregar na clase seguinte
Traballos tutelados	Cada alumno contará coa *tutorización dun profesor da materia, que lle orientará na realización do traballo bibliográfico elixido

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Responderanse as preguntas individuais, estimularase a participación mediante técnicas de traballo en grupo
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse *tutorías en grupo
Seminarios	Realizaranse *tutorías individuais. Cada alumno terá asignado un titor para a realización e presentación do seu traballo

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Sesión maxistral	Valorarase a asistencia e participación, así como as respostas posteriores a preguntas realizadas en clase	15	CB1 CB2 CB5	CG1	CE1 CE2 CE7	CT1 CT3 CT4 CT7 CT8 CT11
Seminarios	Valorarase o traballo individual en dous aspectos: traballo escrito e exposición oral	10	CB2 CB4 CB5			CT8 CT11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase a corrección das respostas	10		CG1	CE2 CE7	CT1
Traballos tutelados	Valorarase a procura bibliográfica e o traballo presentado	65	CB4	CG1	CE7	CT1 CT3

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Recomendacións

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

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

Competencias

Código	
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)
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.
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.
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.
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
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
AR1	CB1 CB4
Coñecer os procesos e vías que determinan a chegada dos contaminantes atmosféricos aos ecosistemas terrestres na actualidade e no pasado, así como os mecanismos que facilitan a súa acumulación no solo, o seu paso as augas superficiais e a súa potencial acumulación na cadea trófica	CG1 CE2 CE11 CT1 CT11
AR2	CB1 CG3
Comprender as diferentes técnicas existentes para cuantificar a entrada de contaminantes atmosféricos ao sistema planta-solo-auga e a acumulación en cada uns destes compartimentos	CE2 CE11 CT1 CT11

Achegarse, de xeito reflexivo e crítico, ás novas ferramentas de estudo dos contaminantes nos ecosistemas terrestres como exemplos dos novos adiantos científicos na procura de identificar as fontes dos mesmos coma medida inicial para atallar a contaminación

Contidos

Tema

Tema 1.- Procesos de transferencia de contaminantes atmosféricos aos sistemas terrestres Definición, tipos y exemplos básicos

Tema 2.- Cuantificación de contaminantes atmosféricos nos sistemas solo-planta-auga Técnicas de fraccionamento. Biondicadores (hojarasca). Emprego de isótopos. Acumulación de contaminantes: Bioacumulación e bioconcentración. Factores de enriquecemento e cargas críticas

Tema 3.- Desafíos na transferencia de contaminantes atmosféricos ao sistema solo-planta-auga Análisis de inventarios globais e discusión de fontes. Potencial de detoxificación mediante procesos naturais en solos e augas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	6	9	15
Estudo de casos/análises de situacións	5	15	20
Traballos tutelados	3	27	30
Probas de tipo test	1	9	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos alumnos e explicar os contidos básicos dos temas incluídos no temario.
Estudo de casos/análises de situacións	Actividades asociadas a discusión e debate sobre una temática determinada que esté asociada a materia partindo de documentos científico-técnicos
Traballos tutelados	Mediante a revisión da bibliografía, os estudantes (en grupos de 3 ou parellas) escolleran una temática de traballo sobre a que deben preparar unha proposta de proxecto ou actividade investigadora. Nas horas presenciais se revisará o desenvolvemento das propostas de traballos e a súa exposición.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	En sesións maxistras, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia
Estudo de casos/análises de situacións	Nas sesións dedicadas ao estudo de casos/análisis de situacións, o responsable/s da materia tratará de orientar aos alumnos/as de cara a comprensión dos diferentes problemas asociados os casos que se avalíen nas sesións, resolvendo as dúbidas e conflitos que deriven delas e promovendo o debate co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes dos mesmos fomentando ao mesmo tempo a caacidad crítica do alumnado.
Traballos tutelados	Nos traballos tutelados, se levará a cabo un seguimento dos mesmos tratando de orientar na mellor medida a os/as alumnos/as así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade
Probas	Descrición
Probas de tipo test	En relación coas probas tipo test, o responsable/s da materia aclararán aos alumnos/as calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia (de forma individualizada) e a participación en actividades informais (debates, discusións,...)	10	CB1 CG1 CE11 CT1 CG3 CT11
Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1, AR2 e AR3			

Estudo de casos/análises de situacións	Valorarase asistencia e participación individualmente na resolución ou debates sobre as temáticas propostas	20	CB4	CG1 CG3	CE8	CT1 CT3 CT8
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1, AR2 e AR3					
Traballos tutelados	Avaliarase a proposta de proxecto ou actividade investigadora en canto a súa novidade, relevancia e grao de desenvolvemento. Tamén se terá en conta a calidade do documento final e a exposición da actividade proposta.	40	CB1	CG1 CG3	CE11	CT1 CT3
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR3					
Probas de tipo test	Realización dun test de preguntas curtas obtidas dos aspectos máis asalientables das distintas actividades feitas na materia	30	CB1		CE2 CE11	CT1 CT3 CT8
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1 e AR2					

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo), a avaliación recairá no apartado de traballo tutelado que terán que desenvolver de forma individualizada (70%) e na entrega de dous documentos de texto vinculados a actividades relacionadas con seminarios (30%). Casos particulares serán revisados de forma especial, a condición de que o responsable/s da materia consideren que o alumno/a adquiera as competencias específicas da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Otto Fränze, **Contaminants in terrestrial environments**, Springer-Verlag,
 J.W. Erisman, G.P.J. Draaijers, **Atmospheric deposition in relation to acidification and eutrophication**, Elsevier Science,
 H.-W. Georgii, **Atmospheric pollutants in forest areas : their deposition and interception**, Reidel, cop.,
 Aber, John D., **Terrestrial ecosystems**, Academic Press,
 I.K. Iskandar and M.B. Kirkham, **Trace elements in soil : bioavailability, flux, and transfer**, Boca Raton : Lewis Publishers,
 P. S. Hooda, **Trace elements in soils**, Willey,

Ademais dalgunhas das referencia antes citadas, hai que engadir outras que poden ser relevantes para od curso da materia así como artigos de diferentes revistas científicas que están estreitamente relacionados coa temática da materia.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Augas Termiais: Innovación e Desenvolvemento/O01M142V01113
 Avances en Toxicoloxía Ambiental. Implicacións en Seguridade Alimentaria e Ambiental/O01M142V01106
 Elementos Traza no Sistema Solo-Planta/O01M142V01112
 Tecnoloxías Limpas para a Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Implicacións Ambientais das Partículas Biolóxicas Atmosféricas/O01M142V01201
 Riscos Químicos na Cadea Alimentaria/O01M142V01104
 Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico/O01M142V01105
 Técnicas de Documentación para a Investigación/O01M142V01103

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

Materia	Tecnoloxías Limpas para a Produción de Biocombustibles			
Código	O01M142V01206			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua 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 xeral	<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	
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)
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)
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
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 aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer o contexto enerxético actual e a súa problemática medioambiental	CG4 CG6
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 produción de biocarburantes	(*)4.1 Nuevos procesos 4.2 Desafíos para la produción sostenible de biocarburantes

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	5	10	15
Traballos tutelados	0	15	15
Sesión maxistral	14	31	45

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios 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.
Traballos tutelados	O alumno poderá consultar có profesorado todas as dúbidas que teña, ben por vía telemática ou ben presencialmente, nas horas de titoría.
Sesión 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 e/ou exercicios 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.
Traballos tutelados	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...
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.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Resolución de problemas e/ou exercicios 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	CG4 CG5 CG6	CE2 CE7
Traballos tutelados	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	CG4 CG5 CG6	CE2 CE7
Sesión maxistral	Mediante probas de resposta curta	30	CB1 CB4	CG4 CG5 CG6	CE2 CE7

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fuentes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Claves para a Sustentabilidade da Produción Vexetal**

Materia	Claves para a Sustentabilidade da Produción Vexetal			
Código	O01M142V01207			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Profesorado	Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	pedrol@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
--------	--

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	

Contidos

Tema	
(*)Bloque 1.- Produción vexetal sostenible	(*)1.1. Implicacións ambientais dos sistemas de produción: agricultura convencional, intensiva, extensiva, de precisión, integrada, sostenible, ecolóxica. 1.2. Buenas prácticas en agricultura e selvicultura. 1.3. Adecuación dos cultivos a condicións ambientais adversas. 1.4. Conservación e uso do patrimonio genético: cultivares locais. 1.5. Mejora Genética Clásica 1.6. Biotecnoloxía como ferramenta para a produción sostenible.
(*)Bloque 2.- Simbiosis microorganismo-planta:	(*)1.1. Micorrizas: bioloxía e diversidade. Nutrición mineral e resistencia ao estrés en plantas micorrizadas. Aplicacións medioambientais. 1.2. Simbiosis Rhizobium-leguminosa: Clave de fertilidade nos agroecosistemas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	5	10
Traballos tutelados	5	40	45
Sesión maxistral	10	10	20

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*) - Resolución de problemas y/o exercicios. Actividades en las que se evalúan publicacións científicas, se formulan problemas y/o exercicios relacionados con la materia. Se realizarán en el laboratorio/aula (presencial) o mediante plataforma de teledocencia FAITC (no presencial).
Traballos tutelados	(*) - 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).

Sesión maxistral (*) - 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).

Atención personalizada

Avaliación

Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Trabajos tutelados (*)Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos, resolución de problemas o casos prácticos solicitados (no presencial).	80	
Sesión maxistral (*)Participación y asistencia (a actividades presenciales)	20	

Otros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendaciones

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

Materia	Ecología da Polinización. Investigación e Aplicacións			
Código	O01M142V01209			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	de Sá Otero, María Pilar			
Profesorado	Armesto Baztan, Sandra de Sá Otero, María Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código				
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.			
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.			
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.			

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
CE11, Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.	CE11
CE6, Coñecer e comprender a xestión #ambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionada 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.	CE4 CE6 CE11 CE12
CE12 Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria	CE12

Contidos

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

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	10	20	30
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Sesión maxistral	10	20	30

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminarios	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.
Sesión maxistral	Facilitarase a participación a través de medios audiovisuais. exponranse aqueles contidos básicos e esenciais da materia.
	Facilitarase a participación a través de medios audiovisuais.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Con participación activa dos alumnos
Seminarios	Mediante presentación e discusión de traballos individuais e colectivos.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse de forma individual

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Entrega e exposición das actividades programadas	35	
Prácticas de laboratorio	Presentación escrita e avaliación de actividades programadas	35	CE4 CE6 CE11 CE12
Sesión maxistral	Proba de resposta curta e exposición de tema.	30	CE4 CE6 CE11 CE12

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

Cresti & Tiezzi, **Sexual Plant Reproduction.**, Springer-Verlag. Heidelberg,
 Dafni, **Pollination Ecology. A Practical Approach.**, IRL Press. Oxford,
 Jolivet, P., **Interrelationship between Insects and Plants**, CRC Press. Boston,
 Pesson et Louveaux, **Pollinisation et productions végétales**, INRA. Paris,
 Rosado Gordón, **Polinizadores y biodiversidad**, Asociación Española de Entomología y otros,
 Shivanna & Sawhney, **Pollen Biotechnology for Crop Production and Improvement**, Cambridge University Press,
 Segley & Griffin, **Sexual reproduction of tree crops**, Academic Press. London,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioclimatología de Plantas de Interés Económico**

Materia	Bioclimatología de Plantas de Interés Económico			
Código	001M142V01210			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua 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 xeral	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	
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)
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)
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. (CB10 memoria)
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.
CE11	Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven.
CE12	Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio climático sobre los recursos naturales empleados en la industria agroalimentaria.
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	CB1 CB3 CB5 CE2 CE11 CE12 CT2 CT5
Conocer los parámetros del clima que resultan determinantes para la vida de las especies animales en general y en particular, los que determinan el rendimiento de los animales de interés económico, incluyendo la acuicultura, la pesca y el marisqueo	CB3 CE2 CE12 CT2 CT4 CT5

Identificar los parámetros del clima que actúan como factores críticos para el rendimiento o la calidad de los sistemas de producción de materias primas alimentarias	CB3 CE2 CE11 CE12 CT5
Identificar los periodos críticos que pueden condicionar el rendimiento o la calidad de una determinada cosecha o campaña de cualquier tipo de sistema de producción de materias primas alimentarias	CB2 CB3 CE2 CE11 CE12 CT5
Valorar el cambio climático y sus implicaciones para los ecosistemas naturales, las actividades productivas y el bienestar y la salud de las comunidades humanas	CB2 CE2 CE12 CT5 CT7
Capacidad para desarrollar un trabajo de investigación en el campo del cambio climático y para inferir sus eventuales repercusiones sobre procesos productivos específicos, a partir de series de datos climáticos reales	CB2 CB5 CE2 CE11 CE12 CT2 CT5 CT7

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. Aplicaciones de la Bioclimatología en investigación e implicaciones prácticas	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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	10	0	10
Seminarios	14	0	14
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	51	51

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

Metodologías

	Descrición
Sesión magistral	El profesor expondrá los contenidos de los temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point. La sesión se transmitirá 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
Seminarios	En los seminarios se explicará a los alumnos como resolver distintos problemas sobre aspectos aplicados de la Bioclimatología y se les pedirá que busquen los datos climáticos, calculen una serie de índices bioclimáticos y elaborar los diagramas bioclimáticos que necesitan para el estudio del caso que deberán resolver y que se detalla en la siguiente metodología

Estudio de casos/análisis de situaciones Los alumnos abordarán el estudio de un caso a partir de datos reales sobre uno de las tres temáticas específicas que se estudiarán en los seminarios. El trabajo 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 indices bioclimáticos y la elaboración de los correspondientes diagramas climáticos. Una vez obtenidos y procesados esos datos deberán elaborar un informe técnico donde presentarán los resultados más significativos y su interpretación. También escribirán un resumen de no más de 500 palabras sobre el tema

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión 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 via telemática utilizando los recursos (pagina web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia.
Seminarios	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/análisis de situaciones	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	Cualificación	Competencias Avaluadas		
Seminarios	Los alumnos se enfrentarán a un supuesto práctico en el que tendrán que manejar y calcular diferentes indices climáticos y elaborar los diagramas correspondientes. También se hará una puesta en común de los resultados para poner de manifiesto la variabilidad del clima a nivel espacial y temporal.	50	CB1 CB2 CB3 CB5	CE2 CE11 CE12	CT2 CT4 CT5 CT7
Estudio de casos/análisis de situaciones	Los alumnos abordarán el estudio de un caso a partir de datos reales sobre alguna de las temáticas específicas que se estudiarán en los seminarios. El trabajo 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 indices bioclimáticos y la elaboración de los correspondientes diagramas Una vez obtenidos y procesados esos datos deberán elaborar un informe donde presentarán los resultados más significativos y su interpretación.	50	CB1 CB2 CB3 CB5	CE2 CE11 CE12	CT2 CT4 CT5 CT7

Otros comentarios sobre a Avaluación

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

Keller, Marcus, **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 2ª Edición, 2015,
 METEOGALICIA, **fuentes de datos climáticos de Galicia**, <http://www.meteogalicia.es/web/index.action>,
 Parcevaux S., Huber, L., **Bioclimatologie. Concepts et applications**, Ed Quae.,
 Gliessman, S.R, **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**, Lewis Publishers,
 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,
 Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. y Uceda, F., **Bioclimatología de Galicia**, Fundación Barrié de la Maza,
 Antonio J. Pascale, Edmundo A. Damario, **Bioclimatología agrícola y agroclimatología**, : Editorial Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires,
 AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA (AEMET), **Fuente de datos climáticos**, <ftp://ftpdatos.aemet.es>,
 Da Silva, R.G., **Introdução à Bioclimatologia Animal**, Nobel-FAPESP,
 Carboneau, A., Deloire, A., Jaillard, B, **La vigne. Physiologie, terroir, culture**, Ed. Dunod,

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

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

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

Materias que se recomienda ser cursado previamente

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biotratamento de Residuos Orgánicos**

Materia	Biotratamento de Residuos Orgánicos			
Código	O01M142V01211			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Reigosa Roger, Manuel Joaquín			
Profesorado	Aira Vieira, Manuel Domínguez Martín, José Jorge Reigosa Roger, Manuel Joaquín			
Correo-e	mreigosa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sustentables.
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación

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.	CE7 CT5 CT7

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	7	7	14
Traballos tutelados	3	40	43
Sesión maxistral	9	9	18

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	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)
Traballos tutelados	- 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).

Sesión 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 e/ou exercicios	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.
Traballos tutelados	O traballo tutelado será guiado por un profesor da materia, no referente á procura bibliográfica, ao enfoque do traballo e á maneira de presentalo

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análises de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).	80	CT5
Sesión maxistral	Participación e asistencia (a actividades presenciais)	20	CE7 CT7

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

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

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

Competencias

Código	
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.
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.

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	CB4 CG1 CE8

Contidos

Tema	
Introdución á química física de interfases e coloides	Conceptos básicos Química física de superficies e interfases Química física de sistemas coloidais
Introdución á Nanociencia	Conceptos básicos Técnicas de nanofabricación Técnicas de caracterización
Introdución á Nanotecnoloxía	Conceptos básicos Aplicacións biolóxicas Aplicacións ambientais

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	8	16
Traballos tutelados	2	47	49
Sesión maxistral	5	5	10

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

Metodología docente

	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Resolución de problemas
Trabajos tutelados	Elaboración e presentación de trabajo
Sesión maxistral	Participación activa

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Resolución de problemas

Avaliación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Trabajos tutelados	Elaboración e presentación de trabajo	80 CB4	
Sesión maxistral	Participación activa	20	CG1

Otros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información**

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción de Compostos Base a partires de Residuos Lignocelulósicos**

Materia	Producción de Compostos Base a partires de Residuos Lignocelulósicos			
Código	001M142V01213			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Santos Reyes, Valentín Vila Babarro, Carlos			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecer e implementar as principais tecnoloxías para a obtención de compostos base (platform chemicals) a partir de materiais ou residuos de base lignocelulósica.			

Competencias

Código	
CG4	Que os estudantes sxean capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
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.
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
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer o potencial dos residuos de carácter lignocelulósico (madeiras, rastroxos, pallas, ...) como sustratos para a obtención de produtos de alto valor engadido, candidatos a substituír os agora obtidos a partir de petróleo. Coñecer o potencial como compostos base do hidroximetilfurfural, furfural, ácido levulínico e ácido fórmico	CG4 CE2 CE6 CT1
Coñecer diferentes procesos no tratamento de materiais lignocelulósicos para a obtención dos anteriormente mencionados compostos base. Coller destrezas a nivel de laboratorio para levalas a cabo.	CE1 CE2 CE6 CT1 CT2 CT8
Coñecer as diferentes técnicas analíticas para a determinación de composición química e estrutural dos materiais e compostos estudados. Coller destrezas para a súa realización en laboratorio e interpretación dos datos obtidos.	CE1 CE2 CT1 CT2

Análise crítico dos últimos estudos publicados en bibliografía científica sobre o abordado na materia	CG4 CE2 CE6 CT1 CT4 CT8
Adquirir competencias na capacidade de síntese e organización de información, redacción e exposición, mediante a elaboración e presentación en público dun traballo de temática relacionada ca materia. Iste punto está en relación directa co anterior.	CE2 CE6 CT1 CT2 CT3 CT4 CT8

Contidos

Tema	
Introducion	- A biomasa como fonte renovable - Compostos base obtidos a partires de biomasa
Fraccionamento da biomasa	- Tratamentos de solubilización de hemicelulosas - Tratamentos de deslignificación - Tratamentos de hidrólise da celulosa
Hemicelulosas	- Composición - Obtención
Celulosa	- Caracterización - Obtención
Acido levulínico	- Características e propiedades - Obtención por hidrólise ácida de hexosas - Obtención con catalizadores sólidos - Emprego de enzimas
HMF	- Características e propiedades - Obtención por hidrólise ácida de hexosas - Sistemas bifásicos - Síntese en líquidos iónicos
Furfural	- Características e propiedades - Obtención por hidrólise ácida de pentosas. Sistemas bifásicos - Síntese en líquidos iónicos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Presentacións/exposicións	3	24	27
Seminarios	1	5	6
Sesión maxistral	10	20	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización en laboratorio de experimentación relacionada co fraccionamento de materiais lignocelulósicos, caracterización das fraccións obtidas, obtención de acido levulinico por hidrolise ácida, obtención de furfural cun sistema bifásico. Complementarase ca familiarización do uso de sistemas de análise.
Presentacións/exposicións	O traballo tutelado elaborado será presentado en clase ante o profesor e os compañeiros. Valorarase a organización dos contidos e o dominio do tema exposto. Teranse en conta as respostas ás preguntas formuladas polo profesor e os compañeiros. Valorarase tamén a participación como oínte, segundo os comentarios e preguntas realizadas nas exposicións dos compañeiros.
Seminarios	Relacionado ca metodoloxía "Prácticas de Laboratorio", programáanse seminarios nos que se abordan cálculos a realizar cos datos experimentais obtidos. Máis concretamente, realizaranse balances de materia aos procesos estudados, impleméntarase a modelización cinética na hidrólise ácida de azucres, ou realizarase a integración off-line dos cromatogramas de diferentes correntes.
Sesión maxistral	Exposición na aula dos fundamentos básicos da materia. Utilización de métodos audiovisuais e nalgún caso de experimentos curtos que precisen pouco material e baixa tecnoloxía.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Durante as prácticas de laboratorio o profesor está presente no laboratorio para orientar, correxir, e controlar o seu bó seguimento e desenvolvemento.
Presentacións/exposicións	Durante a realización do traballo tutelado orientarase na obtención, clasificación e organización da información. Esta orientación continuarase durante a posterior elaboración do material a empregar na súa exposición en clase.
Seminarios	Na parte presencial dos seminarios expóranse as metodoloxías de cálculo a empregar para a interpretación dos datos experimentais obtidos. Atenderáse calquera dúbida que poida ter o alumnado. Na parte non presencial respostarase calquera pregunta ou consulta que o alumnado realice ben empregando a plataforma de teledocencia, correo electrónico ou presencialmente durante o horario de titoría

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Prácticas de laboratorio	Valorarase a actitude e aptitude no laboratorio, a calidade dos resultados obtidos, e as respostas/comentarios ás preguntas realizadas.	25	CE1 CE2 CE6	CT1 CT2
Presentacións/exposicións	Como emisor: Valorarase a organización e síntese do material presentado, a claridade na exposición, e a resposta ás preguntas realizadas. Como receptor: Valorarase a participación na exposición dos compañeiros, tendo en conta os comentarios/cuestións realizadas	20	CE1 CE2 CE6	CT4 CT8
Seminarios	Valorarase a actitude e aptitude, así como a destreza no emprego das ferramentas informáticas requiridas (folla de cálculo, software de análise de cromatogramas), e o material elaborado.	20	CE1 CE2 CE6	CT1 CT4
Sesión maxistral	Realización dun exame da materia. Incluirá preguntas relativas a conceptos teóricos, metodoloxías de produción, métodos analíticos e casos prácticos	35	CE1 CE2 CE6	

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. É necesario obter unha cualificación mínima de 4.0 sobre 10 en cada apartado para a superación da materia (Exame, prácticas de laboratorio, exposicións e seminarios).
2. No caso de alumnos que non poidan asistir presencialmente deberán demostrar que posúen os coñecementos e as habilidades no laboratorio requiridas. Deberán facer o exame da materia, elaborar un traballo, cuxa presentación pode realizarse mediante un vídeo que subirán na plataforma de teledocencia, resolver casos tratados en seminarios, e realizar un exame dos aspectos de laboratorio. Non obstante, no caso das prácticas de laboratorio prégame que dentro do posible se asista presencialmente.
3. En xullo o alumno poderá obter por examinarse do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria anterior, ou ben daquelas que desexe superar a súa anterior cualificación. Asignaráselle a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía nas dúas convocatorias.
4. A comunicación cos alumnos realizarase a través da plataforma de teledocencia de Universidade de Vigo.
5. Datas previstas para a realización dos exames: 23 de Marzo de 2017 ás 10.00 e 12 de Xullo de 2017 ás 10.00

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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,

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

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

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

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

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

S. Dutta, S.De, B. Saha, I. Alam, **Advances in conversion of hemicellulosic biomass to furfural and upgrading to biofuels**, R. Society of Chemistry,

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,

A.M. Raspolli Galletti, C. Antonetti, V. de Luise et al., **Levulinic acid production from waste biomass**, Carolina State University,

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,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109

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

Materia	Deseño Experimental Aplicado ás Indicacións Xeográficas Agroalimentarias			
Código	O01M142V01214			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Escuredo Pérez, Olga Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
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)
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 aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
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.
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
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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer mecanismos de valorización de produtos agrarios mediante a obtención de certificacións de orixe. Resultado 1	CG6 CE2 CE4 CE6 CT1 CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT11

Estudantes capacitados para a aprendizaxe autónoma, análise crítica da información, xestión da información e planificación de tarefas. Resultado 2.

CB4
CG6
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10

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

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	8	4	12
Traballos tutelados	6	12	18
Seminarios	14	28	42
Probas de resposta curta	1	0	1
Traballos e proxectos	1	0	1
Observación sistemática	1	0	1

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

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

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminarios	En actividades presencias sobre os casos prácticos que se plantexan.
Sesión maxistral	Explicación en aula dos contidos principais do curso
Traballos tutelados	Elaboración de traballo individual e tutela individualizada en aula ou usando TIC
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	Cuestionario sobre os contidos da materia
Traballos e proxectos	Traballos tutelados

Avaliación		Cualificación	Competencias Avaliadas			
	Descrición					
Probas de resposta curta	Sobre os contidos da materia	30	CB4	CG6	CE2	CT3
	Resultado aprendizaxe 1				CE4	CT4
					CE6	CT6
						CT8

Traballos e proxectos	Elaboración dunha proposta para a investigación prenORMATIVA dun produto agroalimentario.	60			CE2 CE4 CE6	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
	Deseño do procedemento de certificación					
	Resultado de aprendizaxe 1 e 2					
Observación sistemática	Segundo a participación do alumno nas diferentes actividades	10	CB4	CG6	CE2 CE4	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
	Resultado de aprendizaxe 2					

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

- Requisitos xerais para entidades que realizan a certificación de produto Guía UNE_EN 17065:2012.
- Decreto 4/2007 do 18 de xaneiro, polo que se regulan as denominacións xeográficas de calidade do sector alimentario e os seus consellos reguladores.
- Lei 2/2005 da calidade alimentaria galega.

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

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

<http://ec.europa.eu/agriculture/quality/>

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biomasa: Cultivos Enerxéticos**

Materia	Biomasa: Cultivos Enerxéticos			
Código	O01M142V01215			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Soto González, Benedicto			
Profesorado	Soto González, Benedicto			
Correo-e	edbene@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia abórdanse os aspectos agronómicos e industriais para a obtención de cultivos enerxéticos e a produción de enerxía a partir deles			

Competencias

Código	
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)
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)
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)
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)
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.
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.
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
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
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

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	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG4 CG5 CE11 CE12 CT2 CT8 CT11
Capacidade de seleccionar os cultivos enerxéticos en función das características do clima e do solo de cada área xeográfica	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG4 CE1 CE11 CT1 CT5 CT6 CT7 CT9
Capacidade de avaliar as posibilidades de aproveitamento enerxético dun cultivo	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG4 CG5 CE1 CE2 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	20	30
Estudo de casos/análises de situacións	5	15	20
Presentacións/exposicións	4	8	12
Probas de tipo test	1	5	6
Estudo de casos/análise de situacións	1	6	7

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Probas de tipo test	Realizárase na plataforma TEMA un examen tipo test que recolla os contidos máis salientables da materia	40	CB1 CB3 CB5	CG1	CE1 CE2 CE11 CE12	CT4 CT5 CT7 CT8 CT11
Estudo de casos/análise de situacións	Avaliarase a capacidade do alumno de analizar un caso práctico, real ou no, respecto a produción ou transformación dun cultivo enerxético	60	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG4 CG5	CE1 CE2 CE11 CE12	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Fernandez Amaro et al, **Biodiesel y cooperacion para el desarrollo**, IDAE, **Biomasa: cultivos enerxéticos**,
 Robledo, A. y Correal, E., **CULTIVOS ENERGÉTICOS DE SEGUNDA GENERACIÓN PARA PRODUCCIÓN DE BIOMASA LIGNOCELULÓSICA EN TIERRAS DE CULTIVO MARGINALES**, 1º,
 UE, **Directiva 2003/30/CE**,
 UE, **Directiva 2009/28/CE**,
 Costa, A., **Biomasa y biocombustibles**,
 Seoanez, M., **Tratado de la biomasa : con especial incidencia sobre la biomasa como fuente energética**,
 Madrid, A., **La biomasa y sus aplicaciones energéticas**, 1º,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Acondicionamento Organoléptico**

Materia	Acondicionamento Organoléptico			
Código	O01M142V01216			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Lingua			
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				
Descrición xeral	<p>CONCEPTO DE ACONDICIONAMIENTO ORGANOLÉPTICO: según el diccionario de la RAE, acondicionar tienen 6 acepciones. Las que nos interesan para esta materia son 2: "Dar cierta condición o calidad" y "Disponer o preparar algo de manera adecuada a determinado fin o al contrario". Mientras que organoléptico es aquella propiedad de un cuerpo que se puede percibir por los sentidos. Por lo tanto podemos decir que Acondicionamiento organoléptico englobaría a todos aquellos procesos implicados en proporcionar calidad organoléptica a un producto, en este caso, un alimento. Los OBJETIVOS generales de esta asignatura son: saber las características sensoriales que caracterizan a un producto alimenticio, comprender los procesos que pueden originar deterioro en la calidad sensorial debido a un mal acondicionamiento, conocer los tipos de pruebas sensoriales empleadas en el campo alimentario.</p>			

Competencias

Código	
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)
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)
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
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.
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.
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
CT6	Capacidad 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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	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
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

Nova

CG6

Nova

CE4

Nova

CE10

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.

3.1 Técnicas de evaluación de aromas, off-flavours y sabores.
3.2 Clasificaciones de aromas, sabores y off-flavors
3.3 Interacciones organolépticas con el material de envasado.

Tema 4. Investigar las características texturales de los alimentos. Establecer perfiles sensoriales.

4.1 Métodos de evaluación de texturas.
4.2 Clasificación de atributos texturales en alimentos.
4.3 Perfiles de apariencia-textura y de flavour-gusto.

Tema 5. Pruebas sensoriales en alimentos: afectivas, discriminativas y descriptivas.

5.1 Estudio de sus 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	8	0	8
Seminarios	5	35	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Traballos de aula	2	6	8
Eventos docentes e/ou divulgativos	2	0	2
Titoría en grupo	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Los conceptos teóricos se expondrán en lecciones magistrales tipo "disputatio", utilizando la pizarra, diaporamas y otros medios audiovisuales. Se les harán preguntas a los alumnos durante la exposición de los temas para fomentar la participación.
Seminarios	En las clases seminario se plantean problemas y cuestiones que los alumnos empezarán a resolver primero en clase y después fuera del aula. Se pueden elaborar en grupo o de forma individual.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Los alumnos deben contestar a los problemas y ejercicios plantados en los boletines de cada tema (un boletín por tema) y los deben entregar al profesor en las fechas previstas.

Prácticas de laboratorio	Se realizarán 4 prácticas de laboratorio con material y alimentos que se llevan al aula, al objeto de conocer las propiedades sensoriales de varios grupos de alimentos. Cada alumno debe entregar un informe individual por cada práctica realizada.
Trabajos de aula	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 docentes e/ou divulgativos	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 página web relacionado con la materia. Se debe entregar un informe por cada conferencia/visita.
Tutoría en grupo	Las tutorías se plantean para corregir los boletines, resolver dudas sobre la materia y orientar en el trabajo de aula (al menos se debe asistir a una tutoría).

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Se entregarán 5 boletines de cuestiones en grupos de 2-3 alumnos o de forma individual. Parte de estos boletines se elaboran y resuelven en las clases seminarios y la otra parte en horas fuera del aula.	40	CB1 CT1 CT2 CT5 CT10
Prácticas de laboratorio	Se realizarán entre 4 y 5 prácticas de laboratorio que se evaluarán mediante el informe individual entregado al finalizar cada práctica, considerando además la destreza en la realización de cada una.	25	CB1 CT1 CT3 CT5
Trabajos de aula	Se debe realizar una cata o presentar un trabajo el último día de clase. En esta actividad se considera 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 respuesta a preguntas (en el caso del trabajo).	30	CB1 CB4 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
Eventos docentes e/ou divulgativos	Informes de visitas (reales o virtuales) y de asistencias a conferencias: se entregará un informe de media carilla y escrito a mano, por cada visita y conferencia realizada (como mínimo una).	5	CB4 CT3 CT4 CT10

Otros comentarios sobre a Avaliación

A los alumnos no presenciales (que no puedan asistir a clase por estar trabajando u otro motivo debidamente justificado), se les enviarán los boletines de cuestiones y problemas; aunque están 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. Fontes de información

Anzaldúa Morales, A, **La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica**,
 Meilgaard, M.; Civille, G.V.; Carr, B.T., **Sensory Evaluation Techniques. CRC Press**,
 Sancho, J, Bota, E., de Castro, J.J., **Introducción al análisis sensorial de los alimentos. Universidad de Barcelona**,
 O'Mahony, M., **Sensory Evaluation of Food**,
 AENOR, **Normas UNE**,

La búsqueda de fuentes de información está incluida en una pregunta del primer boletín de cuestiones, por eso aquí se incluyen solamente 5 recursos bibliográficos.

Recomendaciones

Materias que continúan o 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

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Análise de Aromas en Alimentos/O01M142V01121

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioteecnoloxía Agroalimentaria				
Materia	Bioteecnoloxía Agroalimentaria			
Código	O01M142V01217			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua 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 xeral				

Competencias

Código	Descrición
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)
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)
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)
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
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.
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	CE1
(*)	CB2
	CB5
	CE5
(*)	CB2
	CB5
	CE6
(*)	CB2
	CB5
	CE9
(*)	CT2
(*)	CB4
	CT4

Contidos

Tema	Contido
(*)1.- Introducción	(*)1.1.- Definicións, reseñas históricas e tendencias actuais

(*)2.- Consideraciones sobre operación discontinua, continua y fed-batch.	(*)2.1.- Ventajas y desventajas de cada modo de operación.
(*)3.- Bioreactores completamente mezclados agitados mecánicamente.	(*)3.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Agitado). 3.2.- FCTAs en Serie. 3.3.- Fermentadores de Membrana.
(*)4.- Biorreactores basados en el concepto de flujo en pistón (FCFP).	(*)4.1.- Reactores de Lecho Fijo. 4.2.- Biorreactores Pulsantes.
(*)5.- Biorreactores agitados por fluidos.	(*)5.1.- Columnas de Burbujeo. 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.- Fermentaciones en estado sólido (FES)	(*)7.1.- Aspectos generales de los procesos fermentativos. 7.2.- Factores que afectan al crecimiento: temperatura, pH, etc.. 7.3.- Preparación y composición de los medios de fermentación. (nutrientes, métodos de esterilización). 7.4.- Microorganismos empleados en la FES. 7.5.- Aspectos bioquímicos FES. 7.6.- Diseño de biorreactores para la FES (Tipos de biorreactores, etc). 7.7.- Ejemplos de FES aplicadas en la industria.
(*)8.- Aplicaciones al aprovechamiento de subproductos agroalimentarios para la obtención de productos de un valor añadido por vía fermentativa.	(*)8.1.- Residuos agroindustriales 8.2.- Aditivos alimentarios.
(*)9.- "Visión" práctica de las fermentaciones encaminadas a la elaboración industrial de bebidas alcohólicas fermentadas y destiladas.	(*)9.1.- Vinos 9.2.- Destilados

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Sesión maxistral	25	45	70
Probas de tipo test	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Visita de al menos a una industria/bodega para visualizar los aspectos enseñados en la sesión magistral.
Sesión maxistral	(*) Se emplearán los materiales audiovisuales disponibles para exponer la teoría, casos prácticos y búsquedas en internet. Se pretende estimular la participación del alumnado a fin de que resulten clases interactivas. Se impartirán los conocimientos básicos sobre biorreactores y procesos biotecnológicos. Será de gran importancia que el alumno aprenda a calcular los parámetros fermentativos en diferentes condiciones (procesos discontinuos, continuos, etc).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	(*)Se tendrá en cuenta la asistencia y participación a clases ya que se propondrán diversas actividades para resolver situaciones similares a las expuestas en clases. Los alumnos deberán exponerlas en público.	50	CB2 CB4 CB5 CE5 CE6 CE9 CT2 CT4
Probas de tipo test	(*)Se evaluará por medio de un examen tipo test que se realizará el último día de clases o bien a través de un trabajo relacionado con la asignatura para aquellos alumnos que por cuestiones de trabajo no dispongan de tiempo para asistir.	50	CB2 CB5 CE1 CE5 CE6 CE9 CT2

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fuentes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Autenticidad Alimentaria				
Materia	Autenticidad Alimentaria			
Código	O01M142V01218			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias	
Código	
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□).
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.
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.
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: El alumno debe conocer y ser capaz de aplicar todos los aspectos fundamentales de la estrategia europea ""de la granja a la mesa"", en especial aquellos destinados a garantizar la autenticidad alimentaria	CE4
RA2: El alumno debe conocer los protocolos y ser capaz de manejar las distintas aplicaciones informáticas que exigen a nivel estatal y comunitario para garantizar la trazabilidad de los alimentos y gestionar las crisis alimentarias.	CE8 CT8
RA3: El alumno se familiarizará con las técnicas y protocolos analíticos más novedosos empleados en la detección de fraudes alimentarios	CE10
RA4: El alumno debe ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas a la resolución de casos prácticos.	CT4 CT5 CT8

Contenidos	
Tema	
1. Introducción	Importancia del uso de marcadores para controlar la autenticidad alimentaria
2. Métodos para la determinación de la autenticidad alimentaria	proteómica (determinación de perfiles proteicos), métodos inmunológicos (ELISA), análisis genéticos (determinación del ADN mediante PCR), análisis de composición química (verificar la autenticidad de las materias primas en base al perfil de sus componentes y la ausencia de adulterantes, cromatografía, espectrometría de masas, etc), métodos sensoriales (nariz electrónica), otros métodos.
3. Metodología propuesta para el control de la autenticidad alimentaria por grupos de alimentos.	Importancia de la autenticidad alimentaria, para cada grupo de alimentos desde la perspectiva comercial, la perspectiva de la seguridad alimentaria y desde otras perspectivas.

4. Retos y avances científicos en el campo de la autenticidad alimentaria Estudio de los últimos avances científicos alcanzados en el campo de la autenticidad alimentaria

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	9	9	18
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Estudio de casos/análisis de situaciones	3	36	39

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

Metodoloxías	
	Descrición
Sesión magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. Para los alumnos de la modalidad semipresencial se podrán impartir los contenidos por videoconferencia.
Prácticas de laboratorio	Se planificarán diferentes prácticas relacionadas con los contenidos de la materia para que el alumno se familiarice directamente en el laboratorio de investigación con las herramientas analíticas expuestas en la parte teórica de la materia y con las problemáticas que surgen a la hora de adaptar un método científico.
Estudio de casos/análisis de situaciones	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.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	La atención personalizada al alumno se garantizará mediante tutorías presenciales en el despacho del profesor siempre que el alumno lo necesite.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada al alumno se garantizará mediante tutorías presenciales en el despacho del profesor siempre que el alumno lo necesite.
Estudio de casos/análisis de situaciones	La atención personalizada al alumno se garantizará mediante tutorías presenciales en el despacho del profesor siempre que el alumno lo necesite.

Evaluación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Examen tipo test: se valorarán los contenidos de las sesiones magistrales.	30	CE4 CT8 CE8
Prácticas de laboratorio	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2 Se valorará la implicación del alumno, destreza y el informe final.	30	CE10
Estudio de casos/análisis de situaciones	Resultados de aprendizaje evaluados: RA3 Calidad del material solicitado: análisis de situaciones y casos prácticos.	40	CE8 CT4 CT5 CT8
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA2 y RA4		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aquellos alumnos que trabajen y así lo justifiquen mediante la presentación de su contrato laboral, debido a que no podrán asistir a las sesiones magistrales, serán evaluados teniendo en cuenta únicamente la puntuación alcanzada en las prácticas y los estudios de casos/análisis de situaciones, cuyas calificaciones se corresponderán con un 25 % y 75%, respectivamente.

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

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético adecuado. En caso de un comportamiento no ético (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados..), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno non reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura, y en este caso su calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis de Aromas en Alimentos/O01M142V01121

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos/O01M142V01118

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Mediaambiental/O01M142V01109

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

Materia	Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas			
Código	O01M142V01219			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La asignatura trata sobre el manejo y análisis estadístico de datos procedentes de cinéticas microbianas y enzimáticas. Se incluyen modelación matemática de datos, diseños experimentales y su análisis, construcción de gráficas tridimensionales, comparaciones de medias, técnicas de análisis multivariante (clusters y componentes principales) y utilización del modelo lineal general para el análisis del efecto de diferentes variables independientes sobre una variable independiente.			

Competencias

Código	
CB1	Posuí 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)
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)
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)
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)
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.
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.
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
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.
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
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
CT6	Capacidad 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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.	CB1
	CB2
	CB3
	CB4
	CB5
	CG1
	CG2
	CG3
	CG4
	CG5
	CG6
	CE1
	CE2
	CE3
	CT1
	CT3
	CT4
	CT5
	CT6
CT7	
CT8	
CT9	
RA2. 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.	CB1
	CB2
	CB3
	CB4
	CB5
	CG1
	CG2
	CG3
	CG4
	CG5
	CG6
	CE1
	CE2
	CE3
	CT1
	CT3
	CT4
	CT5
	CT6
CT7	
CT8	
CT9	

RA3. 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.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA4. Capacidad para investigar y desarrollar nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA5. 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.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

RA6. 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.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA7. 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.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA8. 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.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

<p>RA9. 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.</p>	<p>CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9</p>
<p>RA10. Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.</p>	<p>CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9</p>
<p>RA11. 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.</p>	<p>CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9</p>

RA12. Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.

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

RA13. Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.

CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CE1
CE2
CE3
CT1
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9

Contidos

Tema

Bloque 1.- Modelización de datos experimentales procedentes de procesos microbianos y enzimáticos.	1.1. Modelos mecanísticos y empíricos aplicados a cinéticas enzimáticas y a cultivos microbianos monoaúxicos y diaúxicos, con o sin inhibición. 1.2. Significación e interpretación de parámetros y modelos con el uso del paquete de programas SigmaPlot (version 9.0, Systat Software, Inc., 2004). 1.3. Selección de modelos más adecuados en cada proceso.
Bloque 2.- Análisis de datos experimentales obtenidos en sistemas microbianos y enzimáticos.	2.1. Modelo lineal general como herramienta para el análisis de efectos significativos de diferentes variables independientes (factores) sobre una variable dependiente. 2.2. Uso del paquete de programas SPSS Statistics 17.0 para Windows.
Bloque 3.- Uso combinado de diseños experimentales y de modelos matemáticos para optimizar la síntesis de productos obtenidos en procesos microbianos o enzimáticos, reduciendo el error experimental.	3.1. Suavización de datos experimentales con la utilización de modelos matemáticos mecanísticos y empíricos. 3.2. Selección de los diseños experimentales más adecuados en función del tipo de efecto que las variables independientes producen sobre la variable de salida, en este tipo de sistemas. 3.3. Análisis global de resultados con el uso de los paquetes de programas SigmaPlot (version 9.0, Systat Software, Inc., 2004) y Statistica 5.1 para Windows.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	14	14
Traballos tutelados	0	52	52
Sesión maxistral	9	0	9

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

Metodoloxía docente	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	<p>Resolución de problemas/casos y/o exercicios de maneira autónoma en el aula, aula de informática (actividad presencial) o a través de la plataforma de teledocencia FAITC (actividad no presencial). Los estudiantes resolverán de forma autónoma, problemas entregados por el profesor responsable de la asignatura, utilizando diferentes programas informáticos y que entregarán completamente resueltos y correctamente analizados.</p> <p>Resultados del aprendizaje:</p> <p>RA1. Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.</p> <p>RA2. 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.</p> <p>RA3. 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.</p> <p>RA4. Capacidad para investigar y desarrollar nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos.</p> <p>RA6. 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.</p> <p>RA7. 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.</p> <p>RA8. 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.</p> <p>RA9. 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.</p> <p>RA10. 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.</p> <p>RA11. 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.</p> <p>RA12. Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad ideas para asumir el liderazgo de investigadores.</p>

Trabajos tutelados	<p>Trabajo tutelado del alumno: preparación de lecturas y materiales diversos de forma autónoma (actividad no presencial). 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).</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA1. Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación. RA2. 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. RA4. Capacidad para investigar y desarrollar nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos. RA5. 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. RA6. 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. RA9. 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. RA10. 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. RA11. 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. RA12. Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad ideas para asumir el liderazgo de investigadores. RA13. Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.</p>
--------------------	---

Sesión magistral	<p>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). Se impartirán 9 sesiones magistrales de 1 h de duración cada una para explicar los aspectos teóricos básicos para la manipulación y el análisis de datos, así como el uso de los diferentes programas informáticos.</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA1. Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación. RA2. 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. RA3. 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. RA5. 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. RA11. 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. RA13. Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.</p>
------------------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	<p>General: -Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios. Alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar) y que no puedan asistir de modo regular (o que no puedan acudir de ningún modo) a las clases -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia. - Los alumnos con responsabilidades laborales entregarán, debidamente resueltos, los ejercicios que el profesor propone para resolver de forma autónoma, que se subirán a la plataforma Faitic. Las aclaraciones de dudas se harán a través de la utilización del correo electrónico.</p>

Trabajos tutelados General: -Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios. Alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar) y que no puedan asistir de modo regular (o que no puedan acudir de ningún modo) a las clases -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia. - Los alumnos con responsabilidades laborales escogerá un tema de investigación de todos los que entregará el profesor y lo desarrollará según se indica e la guía correspondiente, donde se especifique la forma correcta para la confección del trabajo, que se subirá a la plataforma Faitic. Las aclaraciones de dudas se harán a través de la utilización del correo electrónico.

Avaliación						
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Poe la entrega de todos los ejercicios adecuadamente resueltos (30%)	30	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5	CE1 CE2 CE3 CE9	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Trabajos tutelados	Diseño de un trabajo de investigación: entrega (no presencial) o exposición del mismo (presencial) (50%)	50	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6	CE1 CE2 CE3 CE9	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Sesión maxistral	Por asistir a clases teóricas (16%). Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor (4%).	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6	CE1 CE2 CE3	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

Otros comentarios sobre a Avaliación

- La evaluación es continua.
- Se recomienda estar al día de la información que se proporcione en las plataformas de teledocencia.
- Se deben entregar los ejercicios extraclase producto del trabajo autónomo de los estudiantes, con las respuestas correctas y con una presentación adecuada.
- Mediante la resolución de ejercicios en las prácticas en el aula de informática, se seguirá la evolución de los alumnos. En caso de considerar necesaria la mejora se proporcionará material adicional a alumno para reforzar su aprendizaje autonómico y se hará un seguimiento mayor.
- Los alumnos con responsabilidades laborales entregarán los ejercicios analizados en seminarios debidamente resueltos, incluyendo las respuestas de los ejercicios de autopreparación y aquellos desarrollados en el aula de informática, en caso de que no puedan asistir a estas prácticas. Se les entregará una folleto que contiene los aspectos fundamentales tratados en las clases magistrales y una guía para resolver de forrma correcta las actividades desarrolladas en el aula de informática y que contendrá además problemas resueltos que les permitan resolver los ejercicios práctico que se les propondrán.

Bibliografía. Fontes de información

Akhazarova, S., Kafarov, V., **Experiment optimization in chemistry and chemical engineering**, MIR Publ. (Moscú),
 Box, G. E .P., Hunter, W. G., Hunter, J. S., **Estadística para investigadores**, Reverté. Barcelona,
 Blanch, H.W., Clark, D.S., **Biochemical Engineering**, Marcel Dekker Inc., New York, USA,
 Bu`lock, J., Kristiansen, B., **Biología Básica**, Acribia, S.A. Zaragoza,
 Conte, S. D., Dunsmore H. E., Shen, V. Y., **Software Engineering Metrics and Models**, Benjamin-Cummings Publishing Co., Inc. Redwood City, CA, USA,
Manual del usuario del sistema básico de IBM SPSS Statistics 20, IBM Corporation,
 Scragg, A. H., **Biología para Ingenieros**, Limusa, S.A., México,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Biomasa: Cultivos Enerxéticos/O01M142V01215

Biotecnoloxía Agroalimentaria/O01M142V01217

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Avanzados de Extracción**

Materia	Procesos Avanzados de Extracción			
Código	O01M142V01221			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Domínguez González, Herminia Moure Varela, Andrés			
Correo-e	herminia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Se estudian nueva tecnoloxías de extracción de fraccións e compostos presentes en biomasa vexetal e de utilidade en aplicacións alimentarias			

Competencias

Código	
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)
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)
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
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.
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.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sustentables.
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
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.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA3: Saber comparar tecnoloxías alternativas e equipos en cuanto a diversos aspectos	CE2 CE5 CE10 CT4 CT5

RA2: Calcular y diseñar algunos procesos de extracción

CB2
CB5
CE1
CE2
CE5
CE6
CE7
CE9
CE10
CT1
CT5
CT7
CT8
CT11

RA4: Planificar y evaluar experimentos de extracción con tecnologías avanzadas

CE1
CE7
CE10
CT1
CT4
CT5
CT7
CT8
CT9
CT11

Contidos

Tema	
Tema 1. Procesos de extracción con disolventes convencionales	Revisión de los procesos de extracción convencionales Fundamento de la extracción sólido-líquido Variables principales del proceso Equipos
Tema 2. Extracción con fluidos presurizados	Fundamento de la extracción con disolventes a presión Variables principales del proceso Equipos de 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. Fluidos supercríticos (FSC)	Definición de fluido supercrítico El dióxido de carbono como agente extractor de material biológico Propiedades termodinámicas y de transporte Solubilidad y equilibrio entre fases a presiones elevadas
Tema 5. Extracción con fluidos supercríticos (FSC)	Fundamento de la extracción con FSC 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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	6	18	24
Estudo de casos/análises de situacións	2	11	13
Seminarios	3	9	12
Traballos tutelados	2	24	26

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Los temas a impartir se expondrán con la ayuda de explicaciones detalladas en la pizarra y mediante métodos audiovisuales
Estudo de casos/análises de situacións	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.
Seminarios	Se realizará una sesión de demostración de alguna(s) de las técnica(s) estudiadas

Traballos tutelados	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

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	O temas a impartir exporanse ca axuda de explicacións detalladas na pizarra e mediante métodos audiovisuales
Traballos tutelados	Desenvolvemento teórico dun proceso de extracción dun produto existente ouo novo. O traballo realizarase de xeito individual sendo necesaria a presentación dunha memoria e a exposición pública da mesma
Seminarios	Poderase realizar unha sesión de demostración de algunha(s) das técnica(s) estudadas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Se tendrá en cuenta la asistencia y participación. En la última sesión se realizará una prueba con preguntas cortas. Se evaluarán los RA1, RA3 y RA5	20	CE1 CE2 CE5 CE7 CE9 CE10
Estudo de casos/análises de situacións	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 los RA1-RA5	15	CE1 CT1 CE2 CT4 CE5 CT5 CE6 CT7 CE7 CT8 CE9 CT9 CE10
Seminarios	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 los RA3 y RA4	5	CE7 CT7 CE10 CT9
Traballos tutelados	Se realizarán trabajos de modo individual sobre las técnicas de extracción estudiadas y aplicadas a diversos productos de interés agroalimentario. Se evaluarán los RA1-RA5	60	CE1 CT1 CE2 CT4 CE5 CT5 CE6 CT7 CE7 CT8 CE9 CT9 CE10

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Se contempla la posibilidad de superar la materia sin presencialidad en las sesiones magistrales, de estudio de casos y seminario.
- En el caso de alumnos que no asistan a las metodologías anteriores la parte de la cualificación obtenible con las metodologías "sesión magistral", "estudio de casos" y "seminario" podrá suplirse por la calificación de una prueba teórica de cualquier apartado de la materia o de un trabajo adicional.
- Los estudiantes en estas condiciones deberán acordar estos aspectos con los profesores al comienzo de la asignatura.

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Novos Produtos Alimentarios**

Materia	Deseño de Novos Produtos Alimentarios			
Código	O01M142V01225			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua impartición				
Departamento	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 xeral				

Competencias

Código	
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)
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)
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.
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
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.
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.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación

Resultados de aprendizaxe

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

(*)

CB1
 CB2
 CB3
 CG1
 CG4
 CG5
 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	8	0	8
Seminarios	4	0	4
Traballos tutelados	51	0	51
Sesión maxistral	12	0	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización de experimentos de laboratorio
Seminarios	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.
Traballos tutelados	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...
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.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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.
Prácticas de laboratorio	Apoio presencial no laboratorio.
Seminarios	Feedback a través da plataforma de teledocencia FAITC, correo electrónico e titorias no despacho do profesor.

Traballos tutelados Feedback a través da plataforma de teledocencia FAITC, correo electrónico e titorias no despacho do profesor.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Prácticas de laboratorio	Destreza nas actividades do laboratorio	10	CB1 CB2	CG1 CG4 CG5	CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE9	
Seminarios	Seguimento e interés no desenvolvemento dos casos prácticos.	10	CB3	CG1 CG4 CG5	CT1 CT2 CT5 CT7	
Traballos tutelados	Calidade dun traballo así como da súa exposición.	50	CB3	CG1 CG4 CG5	CT1 CT2 CT5 CT7	
Sesión maxistral	Proba de respostas curtas	30	CB1		CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE9	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/O01M142V01227

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Acondicionamento Organoléptico/O01M142V01216

Autenticidade Alimentaria/O01M142V01218

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química dos Produtos Fitosanitarios/O01M142V01203

Recuperación de Solos Degradados: Tecnosolos e Fitorremediación/O01M142V01202

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

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

Competencias

Código	
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)
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.
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.
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
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.
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").
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.
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
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.
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
CT6	Capacidad 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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Saber aplicar unha tecnoloxía de envasado adecuada para cada alimento e de investigar os parámetros que determinan a calidade durante o almacenamento.	CB1 CB4
Profundar no coñecemento dos principais cambios químicos e físicos que se producen durante o almacenamento dos alimentos co fin de planificar e levar a cabo un proxecto de investigación que permita identificar posibles problemas e buscar solucións prácticas e creativas.	CG1 CG2 CG5 CG6 CE2 CE4 CE5 CE9 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	8	0	8
Traballos tutelados	0	58	58
Prácticas de laboratorio	9	0	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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). As presentacións estarán a disposición na plataforma *tem@ de *teledocencia da Universidade de Vigo (http://faitic.uvigo.es)
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición... (non presencial).
Prácticas de laboratorio	Planificaranse diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos (presencial).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas

Sesión maxistral	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada nas prácticas *yl control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Sesión 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, dispendo de 3 intentos (non presencial).	40	CB1 CB4	CG1 CG2	CE5 CE9 CE10	CT2 CT4 CT7
Traballos tutelados	Deseño dun traballo de investigación: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial)	40	CB1 CB4	CG1 CG2 CG5 CG6	CE2 CE4 CE5 CE9 CE10	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Prácticas de laboratorio	Realización das prácticas de laboratorio e entrega do correspondente informe (presencial).	20		CG2	CE5 CE9	CT5 CT6 CT8 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Valorarase negativamente na elaboración de traballos e/ou resolución de problemas a réplica ou copia literal de documentos. Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de setembro; BOE 18 de setembro).

Bibliografía. Fontes de información

Dong Sun Lee, Kit L. Yam y Luciano Piergiovanni, **Food Packaging Science and Technology**, 2008,
 Coles, R., McDowell, D., M.J. Kirwan, **Manual del envasado de alimentos y bebidas**, 2004,
 Mezger, T.G., **The Rheology Handbook**, 2013,
 Steffe, J.F., **Rheological methods in food process engineering. 2ª edición.**, 1996,
 Brody A. L., **Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío**, 1996,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225
 Preparación, Transformación e Diversificación na Industria dos Alimentos/O01M142V01122

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo Fin de Máster**

Materia	Traballo Fin de Máster			
Código	O01M142V01227			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz López Periago, José Eugenio Moure Varela, Andrés Navarro Echeverría, Luís Reigosa Roger, Manuel Joaquín Rodríguez Rajo, Fco. Javier Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
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)
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)
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)
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)
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.
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.
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
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.
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").

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.
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.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
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.
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.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.
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
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

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 respetuosas 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. O traballo Traballo Fin de Master está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas ao título, sempre baixo a supervisión dun titor.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5
Na elaboración e na presentación da memoria do Traballo Fin de Master, empregaranse adecuadamente recursos informáticos e as TIC's.	CG6
O Traballo Fin de Master presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto.	CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Contidos

Tema
(*)TFM

(*)Se llevará a cabo la realización de un trabajo original de Investigación tutelado por algún profesor del 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	0	200	200
Titoría en grupo	90	0	90
Presentacións/exposicións	7	0	7
Actividades introdutorias	2	0	2
Traballos e proxectos	1	0	1

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Memoria final do Traballo Fin de Máster. Avaliarase o traballo polo seu contido, redacción e calidade	80	CB1 CG1 CE1 CB2 CG2 CE2 CB3 CG3 CE3 CB4 CG4 CE4 CB5 CG5 CE5 CG6 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12

Presentacións/exposicións Calidad de la presentación y debate de la memoria final del Trabajo Fin de Máster (se evaluará la exposición oral y la utilización de medios gráficos, así como la asistencia a todas las presentaciones de los alumnos del Máster). 20 CB4 CG2

Outros comentarios sobre a Avaliación

A determinar pola Comisión académica do Mestrado no mes de xaneiro

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Outros comentarios

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