



Facultad de Ciencias

Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001M142V01101	Bioestadística y Diseño Experimental	1c	3
001M142V01102	Métodos Matemáticos para la Modelización de la Investigación	1c	3
001M142V01103	Técnicas de Documentación para la Investigación	1c	3
001M142V01104	Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria	1c	3
001M142V01105	Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico	1c	3
001M142V01106	Avances en Tecnología Ambiental. Implicaciones en Seguridad Alimentaria y Ambiental	1c	3
001M142V01107	Biología de la Reproducción en Plantas Superiores: Implantación en la Distribución	1c	3
001M142V01108	Fisiología del Estrés. Adaptación y Aclimatización a Condiciones Adversas	1c	3
001M142V01109	Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Mediaambiental	1c	3
001M142V01110	Diseño de Procesos de Mejora y Obtención de Nuevas Materias Primas para la Industria Ganadera y Agroalimentaria	1c	3
001M142V01111	Diseño Asistido por Ordenador	1c	3
001M142V01112	Elementos Traza en el Sistema Suelo-Planta	1c	3
001M142V01113	Aguas Termales: Innovación y Desarrollo	1c	3

001M142V01114	Transporte de Agua y Solutos en el Suelo	1c	3
001M142V01115	Fertilizantes y Fertilización	1c	3
001M142V01116	Operaciones de Separación Avanzadas	1c	3
001M142V01117	Monitorización y Control de Procesos	1c	3
001M142V01118	Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos	1c	3
001M142V01119	Contaminación Marina y Ecotoxicología	1c	3
001M142V01120	Tecnología Aplicada a la Valorización de Residuos Agro-Industriales	1c	3
001M142V01121	Análisis de Aromas en Alimentos	1c	3
001M142V01122	Preparación, Transformación y Diversificación en la Industria de los Alimentos	1c	3
001M142V01123	Extractos Naturales como Antioxidantes	1c	3
001M142V01201	Implicaciones Ambientales de las Partículas Biológicas Atmosféricas	2c	3
001M142V01202	Recuperación de Solos Degradados: Tecnosuelos y Fitorremediación	2c	3
001M142V01203	Química de los Productos Fitosanitarios	2c	3
001M142V01204	Cambio Climático Global y su Impacto en los Ecosistemas Terrestres	2c	3
001M142V01205	Evaluación de la Transferencia de Contaminantes Atmosféricos al Sistema Planta-Suelo-Agua	2c	3
001M142V01206	Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles	2c	3
001M142V01207	Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal	2c	3
001M142V01209	Ecología de la Polinación. Investigación y Aplicaciones	2c	3
001M142V01210	Bioclimatología de Plantas de Interés Económico	2c	3
001M142V01211	Biotratamiento de Residuos Orgánicos	2c	3
001M142V01212	Alteración de Interfases Biológicas por Agentes Contaminantes	2c	3
001M142V01213	Producción de Compuestos Base a partir de Residuos Lignocelulósicos	2c	3
001M142V01214	Diseño Experimental Aplicado a las Indicaciones Geográficas Agroalimentarias	2c	3

O01M142V01215	Biomasa: Cultivos Energéticos	2c	3
O01M142V01216	Acondicionamiento Organoléptico	2c	3
O01M142V01217	Biotecnología Agroalimentaria	2c	3
O01M142V01218	Autenticidad Alimentaria	2c	3
O01M142V01219	Análisis de Datos en Cinéticas Microbianas y Enzimáticas	2c	3
O01M142V01221	Procesos Avanzados de Extracción	2c	3
O01M142V01225	Diseño de Nuevos Productos Alimentarios	2c	3
O01M142V01226	Investigación e Innovación de Alimentos Envasados	2c	3
O01M142V01227	Trabajo de Fin de Máster	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioestadística y Diseño Experimental**

Asignatura	Bioestadística y Diseño Experimental			
Código	O01M142V01101			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria)
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria)
CE1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.
CE3	Manejar programas informáticos para el procesado y análisis espacial cuantitativo y aplicar dichas técnicas a diversas áreas de la investigación en los campos ambiental y agroalimentario.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

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

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

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

Contenidos

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

Planificación

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

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	Actividades en las que se evalúan publicaciones científicas, se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. Se habían realizado en el laboratorio/aula (presencial) o mediante plataforma de teledocencia MooVi (no presencial).
Trabajo tutelado	Estudio autónomo de casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico. Análisis de un problema el 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 por medio de la plataforma de teledocencia FAITC (en el presencial).
Lección magistral	Exposición por parte del profesor con ayuda de medios audiovisuales de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante (presencial)..

Atención personalizada

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

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Alumnos con responsabilidades laborales

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

Compromiso ético

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

Grabación de imagen y/o audio

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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.,

Recomendaciones

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

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

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendacións

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

Asignatura	Técnicas de Documentación para la Investigación			
Código	O01M142V01103			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Técnicas de Documentación para a Investigación Bloque I: Herramientas de búsqueda y manejo bibliográfico Bloque II: Cómo escribir una publicación científica			

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.
CE2	Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario.
CE3	Manejar programas informáticos para el procesado y análisis espacial cuantitativo y aplicar dichas técnicas a diversas áreas de la investigación en los campos ambiental y agroalimentario.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1-Manejo de bases de datos bibliográficas	CB2 CG1 CE2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT9

Contenidos

Tema

(*)Bloque I (*)Herramientas de *búsqueda *y *manejo *bibliográfico

(*)Bloque *II (*)Cómo escribir una publicación científica

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas con apoyo de las TIC	5	15	20
Lección magistral	5	15	20
Trabajo tutelado	5	25	30
Examen de preguntas objetivas	0	4	4
Trabajo	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Los alumnos realizarán un trabajo de diseño de estrategias de búsqueda y de elaboración bibliográfica. El alumno deberá de realizar informes explicando y justificando los resultados obtenidos.
Lección magistral	El primer día de clase se facilitará a los alumnos un calendario con la cronología de todas las actividades didácticas. Los contenidos se impartirán recurriendo al modelo de lección magistral, y estarán a disposición de los alumnos en la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.
Trabajo tutelado	Elaboración de trabajos relacionados con la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Se realizará un seguimiento personalizado del alumno durante las clases, en el cual se ejercitará el manejo de software.

Evaluación

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

Examen de preguntas objetivas	(*)Ó final de cada bloque realizaranse cuestionarios de autoevaluación.	50	CB2	CG1	CE2 CE3	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11
Trabajo	(*)Valoraranse ós traballos presentados polos alumnos. Neste apartado terase en conta a asistencia do alumnado.	50	CB2	CG1	CE2 CE3	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Scopus,

JCR,

Google Scholar,

WOC,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria**

Asignatura	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	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Gregorio, María Rosa Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web	http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
Descripción general	Según la FAO/WHO, la Seguridad Alimentaria <input type="checkbox"/> consiste en garantizar a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios SIN RIESGOS <input type="checkbox"/> .			
	Los riesgos alimentarios pueden resultar: de accidentes, de causas naturales, de ignorancia/inconsciencia, de abusos, de no respetar las reglas y las leyes, de exámenes insuficientes sobre la inocuidad, de carencias en la formación e información, de la búsqueda de beneficio...			
	El riesgo <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> no existe, pero los productos alimentarios deben tener un máximo de seguridad, es decir, deben estar exentos de microorganismos patógenos, de residuos de productos químicos, de ingredientes nuevos de los que no se conocen las consecuencias a largo plazo, etc.			

Competencias

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

Contenidos

Tema

1. CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS Y PARASITARIOS

- Principales microorganismos responsables de intoxicaciones (virus, bacterias, levaduras y mohos). Protistas y otros parásitos (protozoarios, algas y vermes). Prevención.

2. CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Riesgos ligados a la agricultura: GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios.
- Riesgos ligados al medio ambiente: Restos radiactivos. PCBs, dioxinas y furanos. Aguas residuales. Toxinas naturales. Materiales para contacto alimentario.
- Riesgos ligados a los hábitos alimentarios: Reacción de Maillard. Nitrosaminas. PAHs. HCAs. Alcohol. Reducción de ingesta de grasas y colesterol. Reducción de ingesta de azúcar. Radicales libres y antioxidantes.
- Riesgos ligados a los tratamientos de conservación: Aditivos y auxiliares tecnológicos. Ionización.
- Alergias e intolerancias alimentarias: Síntomas. Alérgenos o trofalérgenos. Alergias ligadas a tecnología alimentarias. Modificación de la alergenicidad de proteínas. Diagnóstico. Etiquetado.

Planificación

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

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

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	Se realizarán trabajos por parte del alumnado sobre los contenidos de la materia acordados, y se expondrán ante los compañeros de manera presencial u online.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	previa cita u online

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo tutelado Se valorará el contenido y su exposición y defensa.	100	CB1 CE4 CT1

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,
Unión Europea, **Peligros químicos en nuestros alimentos**, Unión Europea, 2019

Recomendaciones

Otros comentarios

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

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

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

Competencias

Código	
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)
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene.
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.
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.
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.
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
---------------------------	--------------

Contenidos

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

Planificación

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

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

Metodologías

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

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

Atención personalizada

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

Evaluación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

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

Asignatura	Avances en Tecnología Ambiental. Implicaciones en Seguridad Alimentaria y Ambiental			
Código	O01M142V01106			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Dpto. Externo Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Figueiredo Gonzalez, Maria Reboredo Rodríguez, Patricia			
Profesorado	Figueiredo Gonzalez, Maria Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	mariafigueiredo@uvigo.es preboredo@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

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

Asignatura	Bioloxía da Reprodución en Prantas Superiores: Implicación na Distribución			
Código	001M142V01107			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sánchez Fernández, José María			
Profesorado	Ferrero Vaquero, Victoria Navarro Echeverría, Luis Sánchez Fernández, José María			
Correo-e	jmsbot@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Traballo tutelado	Traballo autónomo do alumno e comunicación formal dos resultados	80	CB1 CB2 CB3 CB4 CG1 CG2 CG3 CG4 CG6 CE11 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT11
Lección maxistral	Asistencia e participación das sesións de traballo de aula	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CE11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Segunda oportunidade:

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

Fin de carreira:

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología del Estrés. Adaptación y Aclimatización a Condiciones Adversas**

Asignatura	Fisiología del Estrés. Adaptación y Aclimatización a Condiciones Adversas			
Código	O01M142V01108			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Sánchez Moreiras, Adela María			
Profesorado	González Orega, Sara Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	adela@uvigo.es			
Web	http://http://agrobiologia.webs.uvigo.es/en/members.html			
Descripción general	(*)Estudio dos mecanismos de resposta e adaptación das plantas fronte a situacións cambiantes do medio. O alumno coñecerá os mecanismos fisiolóxicos de distribución vexetal, así como os rasgos fisiolóxicos vexetais de aclimatación e adaptación a condicións adversas.			

Competencias

Código				
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			

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven	CE11
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/la aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	CT1
Que los/as 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/as 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/as 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/as 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/as 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	CT6
Que los/as estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en los que intervienen	CT7
Que los/as estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia	CT8

Contenidos	
Tema	
Estudio de los mecanismos de respuesta y adaptación de las plantas frente a situaciones climáticas cambiantes.	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 del metabolismo secundario vegetal en los mecanismos de aclimatación y adaptación al estrés	Efecto del estrés en el metabolismo secundario vegetal Papel del metabolismo secundario vegetal en la aclimatación al estrés
Utilidad de los marcadores moleculares en el estudio de la adaptación a factores desfavorables del ambiente	Mecanismos adaptativos
Técnicas de detección y monitorización para la medida del estrés vegetal.	Técnicas de última generación para la medida del estrés. Medida in vivo de fluorescencia de la clorofila a

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	4	8	12
Estudio de casos	2	5	7
Debate	1.5	1.5	3
Presentación	2	6	8
Resolución de problemas	5	10	15
Prácticas de laboratorio	10	20	30

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Los/as alumnos/as recibirán, por parte de los/as profesores/as de la materia el conocimiento necesario sobre cada uno de los temas de la misma
Estudio de casos	Se estudiarán en el aula y/o en el laboratorio situaciones en las que las plantas se vean sometidas a algún tipo de estrés. Los/as alumnos/as tendrán la posibilidad de conocer las técnicas más adecuadas para la medida de las mismas.
Debate	Se someterán a debate en el aula temas de actualidad relacionados con el desarrollo de la materia, en los que el alumnado tendrá la oportunidad de opinar y defender su postura con respecto a los mismos
Presentación	Los/as alumnos/as tendrán que hacer una pequeña exposición sobre un trabajo que se les asignará al inicio del curso
Resolución de problemas	Se presentarán en el aula, por parte del profesorado, problemas relacionados con los temas propuestos y se les dará a los/as estudiantes las herramientas y el tiempo necesario para su resolución
Prácticas de laboratorio	(*)Farase un estudo de caso práctico da resposta das plantas ao estrés no laboratorio de fisioloxía vexetal da Facultade de Bioloxía.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las sesiones magistrales incluirán la presentación por parte del profesorado de la materia correspondiente y el debate de la misma con los/as alumnos/as presentes
Estudio de casos	Se establecerán horarios de tutorías para ayudar a los/as alumnos/as a resolver los casos planteados
Resolución de problemas	Los experimentos se llevarán a cabo en el laboratorio con la presencia de los/as docentes. Además se contempla un seguimiento posterior para el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos en el mismo
Debate	Los debates serán planteados en el aula en presencia de los/as docentes que moderarán el mismo en todo momento
Presentación	Para la preparación de las presentaciones están previstas tutorías previas de orientación hasta el momento de la exposición que se hará en el aula en presencia de los/as docentes

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Lección magistral	Se tendrá en cuenta la asistencia, el comportamiento y la participación del alumnado en el aula	30	CE11	CT4
Estudio de casos	Para la evaluación se tendrá en cuenta el trabajo realizado en el laboratorio así como el trabajo en equipo. La presentación del informe de los resultados también será tenido en cuenta en la evaluación de la materia	40	CE11	CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7
Presentación	Será evaluada la asistencia a las tutorías así como la exposición realizada	30	CE11	CT3 CT4 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal/O01M142V01207

Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico/O01M142V01105

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Otros comentarios

Se aconseja consultar la plataforma de la materia para acceder a los artículos con los que se trabajará durante el desarrollo de la materia.

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

Asignatura	Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Medioambiental			
Código	001M142V01109			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El alumno/a 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 aprendizaje	Competencias
Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los analitos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y, así, poder evaluar y controlar la calidad alimentaria y medioambiental.	CB1 CB2 CG2 CE1 CE2 CE5 CE7
Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	CB2 CG2 CE1 CE2 CE5 CE7

Contenidos

Tema

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

Planificación

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

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte de la profesora, o del alumno/a 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/a y la profesora.
Prácticas de laboratorio	Actividades (presenciales), en grupos de 2 o 3 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales.
Resolución de problemas	Actividad (de forma autónoma) en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con los principales contenidos de la asignatura. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

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

Evaluación

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la modalidad de presencialidad se realizará, por tanto, un Examen en el que se calificarán los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura, de modo que la parte de teoría representa el 50% de la nota y la parte de problemas representa el 50% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; además, en teoría se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas. Se tendrá en cuenta, para la evaluación final, la asistencia a las clases de explicación teórica de la asignatura.

Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos/as durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales.

En 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 para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura. * Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio y/o trabajos tutelados.

La forma de evaluar a alumnos/as 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/a).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Procesos de Mejora y Obtención de Nuevas Materias Primas para la Industria Ganadera y Agroalimentaria**

Asignatura	Diseño de Procesos de Mejora y Obtención de Nuevas Materias Primas para la Industria Ganadera y Agroalimentaria			
Código	O01M142V01110			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Departamento Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Asistido por Ordenador**

Asignatura	Diseño Asistido por Ordenador			
Código	001M142V01111			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardojbj@gmail.com			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

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

Asignatura	Elementos Traza no Sistema Solo-Planta			
Código	001M142V01112			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Arenas Lago, Daniel González Rodríguez, Luis			
Correo-e	florav@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

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.
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.
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
Recoñecer o suelo como un recurso non renovable a escala humana de tempo. Coñecer os ciclos bioxeoquímicos dos principais elementos traza que poden ser tóxicos para os organismos.	CE2 CE6 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

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

Contidos

Tema

Introdución	Elementos maioritarios e minoritarios na códea terrestre, nos solos e nas plantas Elementos traza, oligoelementos, elementos tóxicos, micronutrientes e macronutrientes. Ciclos bioxeoquímicos
O solo	Soporte físico, reserva e fonte de nutrientes. Contaminación do solo por elementos traza: recoñecemento e predicción. Papel dos compoñentes e das propiedades físicas e químicas. Disponibilidade. Determinación da capacidade de fixación de elementos traza. A disolución do solo: especiación química.
A planta	Fisioloxía molecular da adquisición de nutrientes Membrana celular e biodisponibilidade de nutrientes
A rizosfera: interacción solo-planta	Papel da vexetación nos ciclos dos elementos: fitoestabilización e atenuación natural Exudados radiculares Biodiversidade de microorganismos rizosféricos Micorrizas
Aplicacións prácticas	Estudo de casos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	5	14	19
Resolución de problemas de forma autónoma	5	5	10
Traballo tutelado	0	24	24
Presentación	4	2	6

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas de forma autónoma	A resolución de problemas de forma autónoma avaliarase tendo en conta a planificación do alumno, a súa capacidade de comunicar os problemas atopados e á forma de resolvelos.	30	CE2 CE6 CE8 CT1 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11
Traballo tutelado	Os traballos tutelados avaliaranse atendendo á calidade dos mesmos e á capacidade do alumno de comprender e relacionar e os conceptos teóricos impartidos durante as clases maxistrais.	35	CE2 CE6 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11
Presentación	Valorarase a claridade da exposición, a posta en común dos coñecementos adquiridos e a capacidade de síntese e de comunicación.	30	CE2 CE6 CE8 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Observación sistemática	Mediante a observación sistemática valorarse a evolución do estudante, o interese mostrado polos contidos, a capacidade de aprendizaxe e adaptación para comprender os puntos clave que rixen o sistema solo-planta e a súa influencia na toma de elementos traza.	5	CE2 CE6 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aguas Termales: Innovación y Desarrollo**

Asignatura	Aguas Termales: Innovación y Desarrollo			
Código	O01M142V01113			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Dpto. Externo Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Pérez Fernández, María Reyes Rodríguez López, Luís Alfonso			
Correo-e	araujo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)O problema da degradación dos solos. Importancia a nivel global da degradación. Tipos de degradación de solos. Medidas de recuperación de solos degradados. Tecnosolos como ferramentas para a recuperación de solos degradados. Fitorremediación de solos.			

Competencias

Código	
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)
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)
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.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA 1 Capacidad para la resolución de problemas, de forma individual o en grupo, en el campo del termalismo y comunicar resultados y conclusiones	CB2 CB4 CG2 CG6
RA 2 Adquirir los conocimientos para el desarrollo de proyectos en el campo termal	CG2 CG6 CE1 CE2
RA 3 Saber analizar y presentar sus conclusiones sobre publicaciones y/o proyectos termales	CG6 CT1 CT11

Contenidos

Tema	
(*)Tema 1	Tema 1.- Investigación en yacimientos termales
(*)Tema 2	Tema 2.- Microbiota de aguas termales

(*)Tema 3	Tema 3.- Papel de los microorganismos en la composición química de las aguas termales
(*)Tema 4	Tema 4.- Ecología microbiana de las aguas termales
(*)Tema 5	Tema 5.- Aplicaciones geotérmicas
(*)Tema 6	Tema 6.- Aplicaciones Terapéuticas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	4.5	13.5	18
Seminario	10	21	31
Resolución de problemas	7	14	21
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	1.5	2
Trabajo	1	2	3

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Desarrollo de los diferentes temas promoviendo la participación y discusión
Seminario	Trabajo sobre bases bibliográficas
Resolución de problemas	Planteamiento de casos, problemas reales y de actividad en el laboratorio

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Exposición y dirección del razonamiento
Seminario	Orientación y resolución de problemas
Resolución de problemas	Apoyo en el trabajo individualizado

Pruebas	Descripción
Trabajo	Tutorización en grupo o individual en función de las necesidades y demandas del alumno

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Relativas al temario y cuando la ausencia por motivos profesionales impidan las Presentaciones/Exposiciones. En el resto de los casos se sumara a este apartado	20	CB2 CG6 CE1 CT1 CB4 CT11
Trabajo	Presentación de un trabajo en base a temas seleccionados por profesor/alumno	80	CB2 CG2 CE2 CT1 CB4 CG6 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Llopis Trillo, G. y Rodrigo Angulo, V., **Guía de la Energía Geotérmica**, Dirección General de Industria, Energía y Minas,
 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,

Recomendaciones

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

Asignatura	Transporte de Agua y Solutos en el Suelo			
Código	001M142V01114			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	López Periago, José Eugenio Soto Gómez, Diego			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La investigación sobre transporte en los suelos tiene como fin conocer las leyes que controlan el movimiento de sustancias en un sistema tridimensional, complejo y dinámico, sujeta a múltiples interacciones. El transporte en el suelo determina la eficacia de los fertilizantes, fitosanitarios, enmiendas y residuos aplicados al suelo, así como el movimiento de estas sustancias como potenciales contaminantes de aguas superficiales y acuíferos. También permite evaluar la función filtrante del suelo como sistema natural de depuración del agua. E interviene en el balance global del carbono. El objetivo de esta materia es enseñar métodos avanzados para investigar el transporte, planificar y realizar correctamente experimentos que permitan identificar los procesos críticos que controlan interacción entre el movimiento del agua y procesos de transformación de sustancias en el suelo. La tarea del futuro investigador consiste en aplicar con rigor científico métodos de prospección geofísica, métodos de química instrumental, análisis de imagen 3D y modelado computacional, para identificar los procesos que controlan significativamente el transporte de sustancias en los agrosistemas, con el fin de evaluar el futuro de alternativas de manejo del suelo..			

Competencias

Código	
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

Resultados de aprendizaje

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

Contenidos

Tema	
Bloque 1: Sistemas experimentales para estudiar el transporte en el suelo.	Muestreo y obtención de testigos estructurados. Variabilidad espacial y temporal. Caracterización física. Diseño de y ejecución de experimentos de transporte en laboratorio y en el campo.
Bloque 2: Análisis del movimiento de sustancias en el suelo.	Componentes del hidráulico flujo en el suelo. Modelo de convección-difusión. Trazadores de flujo. Efecto de la escala en la dispersión Retención no reactiva: heterogeneidad de la porosidad, modelo de porosidad móvil e inmóvil. Transporte reactivo: retención química, concepto de sumidero, tiempo de residencia. Modelado numérico, modelado inverso y estimación de parámetros de transporte.
Bloque 3: Arquitectura del suelo y transporte.	Flujo preferencial y efectos de escala en el transporte. Propiedades hidráulicas de los suelos y arquitectura del suelo. Técnicas de visualización de la arquitectura mediante tomografía.
Bloque 4: Transporte de partículas en el suelo.	Movimiento de micropartículas: microorganismos, nanopartículas y transporte de contaminantes facilitado por coloides. Hidrodinámica coloidal, filtración y transporte. Métodos de estudio.

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

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

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

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Sesión magistral: exposición por parte del profesor con ayuda de medios audiovisuales de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante (presencial).
Prácticas de laboratorio	Trabajos de campo y de laboratorio. Los estudiantes planificarán las prácticas correspondientes con los contenidos de la materia. El estudiante deberá aplicar los conocimientos adquiridos en las demás sesiones presenciales, de forma que pueda completar y facilitar completar y consolidar estos conocimientos y desarrolle técnicas y habilidades específicas de la materia.
Trabajo tutelado	Estudio autónomo de casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico. Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. Feedback a través de la plataforma de teledocencia FAITC (no presencial).
Seminario	Seminarios. Actividades en las que se analizarán fundamentalmente artículos científicos, de divulgación y casos concretos (presencial).

Evaluación		Calificación	Competencias Evaluadas			
	Descripción					
Trabajo tutelado	Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos, resolución de problemas o casos prácticos. No presencial.	80	CB2	CG1	CE2	
Prácticas de laboratorio	Participación y asistencia a prácticas de laboratorio. Presencial.	10		CG4	CE8	CT1
					CE11	CT2
						CT6
						CT9
						CT10
						CT11
Seminario	Participación y asistencia a seminarios. Presencial.	10				CT3
						CT4
						CT5
						CT6
						CT7
						CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos/as con obligaciones laborales, coincidentes con el horario presencial y una vez justificadas, tendrán que acudir a tutorías adaptándose los trabajos y la temporalidad a dichas obligaciones. Una vez acreditada la necesidad de compatibilizar, los responsables de la materia facilitarán un procedimiento de evaluación adecuado al caso que les permita obtener el 100% de la calificación.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aguas Termales: Innovación y Desarrollo/O01M142V01113

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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Alteración de Interfases Biológicas por Agentes Contaminantes/O01M142V01212

Elementos Traza en el Sistema Suelo-Planta/O01M142V01112

Transporte de Agua y Solutos en el Suelo/O01M142V01114

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

Métodos Matemáticos para la Modelización de la Investigación/O01M142V01102

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fertilizantes y Fertilización**

Asignatura	Fertilizantes y Fertilización			
Código	001M142V01115			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Arias Estévez, Manuel			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel Díaz Raviña, Montserrat Santás Miguel, Vanesa			
Correo-e	mastevez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

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)
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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□).
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.
CE11	Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
(*)	CB2 CB3 CG5 CG6 CE4 CE6 CE11

Contenidos

Tema	
BLOQUE I	Bases ambientales y fisiológicas de la nutrición vegetal (suelo como medio de crecimiento vegetal, dinámica de nutrientes en el suelo, absorción y transporte de nutrientes en la planta, metabolismo y funciones de los nutrientes minerales en las plantas, nutrición de cultivos bajo estrés)

BLOQUE II	Fertilización de cultivos: estimación de necesidades de fertilizantes (principios generales de la fertilización, ventajas y desventajas de su uso, leyes de fertilización, rentabilidad, modelos de estimación de necesidades de fertilizantes-métodos basados en análisis de suelos, métodos basados en análisis de tejidos vegetales-análisis foliares, análisis de savia) en pecíolos, análisis de frutos, flores, madera, etc., métodos bioquímicos y enzimáticos
BLOQUE III	Gestión de la fertilización (origen de los fertilizantes y enmiendas - minerales, orgánicos, biofertilizantes-, tipos, ventajas y desventajas, técnicas de aplicación)
BLOQUE IV	Efectos de la fertilización sobre el medio ambiente y la sanidad vegetal (impacto ambiental de la fertilización, efectos sobre la resistencia al estrés abiótico y plagas y enfermedades, fertilización y calidad de los alimentos)
BLOQUE V	Líneas de investigación actuales sobre nuevas técnicas alternativas de fertilización para la obtención de sistemas agrícolas o forestales sostenibles: Fertilizantes de liberación lenta, abonos orgánicos a partir de diversos tipos de residuos (agroalimentarios, ganaderos, industriales y urbanos). Técnicas de obtención de biofertilizantes: manipulación genética de microorganismos.

Planificación

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

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Prácticas sobre el efecto de la aplicación de fertilizantes sobre las propiedades químicas y biológicas
Seminario	Los seminarios se centrarán en la dosis de fertilizante a aplicar, el tiempo de aplicación y el tipo de fertilizante a aplicar a los diferentes suelos.
Trabajo tutelado	Los/las alumnos/as siempre realizarán un trabajo supervisado por los profesores/as que tratará los efectos agronómicos y ambientales debido a la aplicación de un determinado fertilizante comercial.
Lección magistral	Se explicarán brevemente los conceptos básicos y se favorecerá la discusión entre los/las alumnos/as para fijar dichos conceptos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Todas las cuestiones planteadas tanto a nivel individual como grupal se abordarán fomentando el trabajo en equipo.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas en el laboratorio se realizarán de forma individual siempre que el número de alumnos lo permita. En principio se facilitará el material adecuado para que el alumno pueda realizar la práctica propuesta y por supuesto teniendo en cuenta las dudas que puedan surgir.
Seminario	Se usarán para recalcar los temas que conceptualmente son más difíciles de interiorizar
Trabajo tutelado	El/la alumno/a elegirá un tema de entre varios planteados por el profesorado. Los docentes realizarán aquí un trabajo de seguimiento para el buen destino del trabajo propuesto.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua	20	CB2 CE4 CE6 CE11
Seminario	Evaluación continua	30	CB2 CB3 CG5 CG6
Trabajo tutelado	Se tendrá en cuenta la capacidad de incorporación de conceptos teóricos y la capacidad de síntesis.	20	CB2 CB3 CG5 CG6 CE4 CE6 CE11

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación es continua. Para aquellos/as alumnos/as que por motivos laborales no puedan participar en las diferentes actividades, se considerará la elaboración de un trabajo tutelado con más y mejores contenidos que será valorado con un porcentaje suficiente para que el/la alumno/a supere la asignatura.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal/O01M142V01207

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Transporte de Agua y Solutos en el Suelo/O01M142V01114

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química de los Productos Fitosanitarios/O01M142V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operaciones de Separación Avanzadas**

Asignatura	Operaciones de Separación Avanzadas			
Código	001M142V01116			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Gullón Estévez, Beatriz Yañez Diaz, Maria Remedios			
Profesorado	Gullón Estévez, Beatriz Yañez Diaz, Maria Remedios			
Correo-e	reme@uvigo.es bgullon@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

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.
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.
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.
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
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer el fundamento de las operaciones de separación empleadas en la industria alimentaria y ambiental	CE2 CE6 CT4 CT8
Ser capaces de reconocer las distintas etapas de separación de un proceso productivo	CG2 CE6 CE10 CT1 CT3 CT4 CT8

Ser capaces de plantear soluciones ante un problema de separación.

CB2
CG2
CE2
CE6
CE7
CE10
CT3
CT4
CT5
CT8
CT9

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

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

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

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

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado contara en todo momento con la ayuda del docente para la realización de las tareas propuestas. Las consultas se podrán realizar individualmente o en grupo. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MooVi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Examen final Julio.

El alumno deberá examinarse de los contenidos no superados previamente.

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

El alumno que por motivos justificados no pueda seguir la evaluación continúa, hará un [examen final] de teoría y problemas o casos prácticos que valdrá el 90% de la nota final, y un examen de prácticas que valdrá el 10% de la nota final. En cualquiera caso, para aprobar la materia, el alumno debe alcanzar el 50% de la nota máxima en cada una de las partes que constituyen la materia, es decir, teoría, problemas y prácticas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

DATOS IDENTIFICATIVOS**Monitorización y Control de Procesos**

Asignatura	Monitorización y Control de Procesos			
Código	O01M142V01117			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Este es un curso que tiene como principal objetivo proporcionar al alumnado una formación básica sobre la *instrumentación y los sistemas de control empleados en plantas a escala piloto.			

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.
CE1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.
CE3	Manejar programas informáticos para el procesado y análisis espacial cuantitativo y aplicar dichas técnicas a diversas áreas de la investigación en los campos ambiental y agroalimentario.
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.
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
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Seleccionar instrumentos (transmisores, controladores y elementos finales de control) para un fin específico.	CB2 CE5 CT4 CT5
Ser capaz de sintonizar un controlador PID	CG2 CE1 CE3 CE5 CE10 CT1 CT4 CT5 CT9

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción	1.1. Introducción 1.2. Técnicas de control 1.3. Automatización en la industria alimentaria
Tema 2. Transmisores	2.1. 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. Otros transmisores
Tema 3. Elementos finales de control	3.1. Válvulas 3.2. Bombas 3.3. Actuadores de velocidad variable 3.4. Reles
Tema 4. Controladores	4.1. Controladores de dos pasos 4.2. Controladores PID 4.3. Técnicas de sintonización
Tema 5. Sistemas de adquisición de datos y control con PC	5.1. Hardware 5.2. Software

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	2	10	12
Resolución de problemas	2	10	12
Trabajo tutelado	0	49	49
Prácticas de laboratorio	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá, con ayuda de medios audiovisuales, los aspectos más importantes de la materia.
Resolución de problemas	Durante las clases, el profesor resolverá problemas y ejercicios relacionados con la materia tratada. Además los alumnos resolverán problemas de forma autónoma.
Trabajo tutelado	Los alumnos, constituidos en pequeños grupos o de manera individual, irán preparando una serie de materiales que deberán de entregar antes de una fecha fijada.
Prácticas de laboratorio	Cada día, y tras las sesiones magistrales y las clases de resolución de problemas en el aula, el alumno deberá, en pequeños grupos, hacer una serie de prácticas de laboratorio, en las que aplicará el estudiado previamente.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno dispondrá de horas de tutorías para resolver cualquier duda relacionada con la materia o con la realización de los trabajos encargados.
Resolución de problemas	El alumno dispondrá de horas de tutorías para resolver cualquier duda relacionada con la materia o con los trabajos encargados.
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas, el alumno será guiado por el profesor que resolverá cualquier duda relacionada con el trabajo en el laboratorio.
Trabajo tutelado	El alumno dispondrá de horas de tutorías para resolver cualquier duda relacionada con la materia o con la realización de los trabajos encargados.

Evaluación

Descripción		Calificación	Competencias Evaluadas			
Lección magistral	La evaluación de los contenidos tratados en las lecciones magistrales se llevará a cabo mediante un examen de preguntas cortas o de tipo test realizado al final del curso.	25			CE3 CE5	CT1 CT4
Resolución de problemas	El alumno deberá resolver varios problemas prácticos relacionados con la materia y entregar la solución al profesor para su evaluación.	25	CB2	CG2	CE3	CT4 CT5 CT9
Trabajo tutelado	Al largo del curso, los alumnos irán realizando una serie de trabajos y/o cuestionarios que serán corregidos y calificados.	25		CG2		CT1 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Para cada práctica de laboratorio, el alumno deberá hacer un breve informe y entregarlo al profesor para su evaluación.	25		CG2	CE3 CE5	CT1 CT5 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la segunda oportunidad, los alumnos serán evaluados mediante examen que constará de dos partes: una parte de preguntas cortas o tipo test y una de problemas. Ambos tendrán un valor de 50% en la nota final.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendaciones

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

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

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)
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
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema	
Bloque 1.- Que son os alimentos funcionais? Que son os compostos bioactivos?	1.1.Orixe dos alimentos funcionais 1.2.Compostos bioactivos dos alimentos. 1.3. Capacidade antioxidante dos compostos bioactivos dos alimentos. Repercusión sobre a saúde humana.
Bloque 2.- Compostos fenólicos, compostos bioactivos en alimentos de orixe vexetal	2.1.Clasificación dos compostos fenólicos en alimentos de orixe vexetal. 2.2.Identificación e cuantificación dos compostos fenólicos en alimentos de orixe vexetal. 2.3. Efecto beneficioso dos compostos fenólicos sobre a saúde humana: bioaccesibilidade e biodisponibilidade 2.4. Estudo Predimed. 2.5. Identificación das propiedades saudables dos compostos fenólicos na etiquetaxe dos alimentos.
Bloque 3.- Caracterización dos compostos fenólicos en aceites de oliva producidos en Galicia.	Principais resultados desta liña de investigación implantada na área de Nutrición e Bromatoloxía da Facultade de Ciencias de Ourense

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Traballo tutelado	4	50	54
Prácticas de laboratorio	3	0	3
Lección maxistral	6	12	18

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Traballo tutelado	Elaboración individual dun traballo guiado e tutelado mediante tutorías por parte do profesorado. A realización deste traballo leva a procura de información que deberá ser analizada e xestionada correctamente para finalmente presentala de forma oral ao resto de compañeiros.
Prácticas de laboratorio	Determinación de compostos fenóis totais e capacidade antioxidante de alimentos ricos en compostos fenólicos empregando métodos espectrofotométricos.
Lección maxistral	Sesións maxistras con apoio de presentacións en Power-point e pizarra, nas que se desenvolverán os aspectos máis complexos e importantes dos temas expostos nos contidos desta materia. Para facilitar os materias do curso empregaranse as ferramentas de teledocencia da Universidade de Vigo.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	A atención personalizada garantirase mediante tutorías individuais no despacho virtual do profesor solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto(foros, correo electrónico, etc).

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Traballo tutelado	Defensa oral do traballo tutelado. O alumno deberá mostrar publicamente o dominio da información procesada en clase así como a formación autónoma adquirida coa realización do mesmo	90	CT1 CT11
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e a participación do alumno ás sesións maxistras.	10	CE4 CE9 CE10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Aqueles alumnos que traballen (e así o xustifiquen mediante a presentación do seu contrato laboral) e non poden realizar as prácticas de laboratorio serán avaliados tendo en conta a puntuación do traballo tutelado que se corresponderá cun 100 % da nota final.

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético adecuado. En caso dun comportamento non ético (plaxio de traballos e uso de equipos electrónicos non autorizados durante as probas de avaliación) que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, e neste caso a súa cualificación no curso académico actual será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria

Recomendacións
Asignaturas que continúan el temario
Acondicionamento Organoléptico/O01M142V01216
Bioteclnoloxía Agroalimentaria/O01M142V01217
Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225
Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Deseño de Procesos de Mellora e Obtención de Novas Materias Primas para a Industria Gandeira e Agroalimentaria/O01M142V01110
Extractos Naturais como Antioxidantes/O01M142V01123

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación Mariña e Ecotoxicoloxía**

Asignatura	Contaminación Mariña e Ecotoxicoloxía			
Código	O01M142V01119			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Arenas Lago, Daniel Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier Santás Miguel, Vanesa			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)*Coñecemento de la problemática de la contaminación en *os océanos, *os efectos que *teñen en *eles, *os mecanismos para *previlas *e *combatelas, así como las consecuencias de *ela nel ser humano *e *outros organismos.			

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)
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
CE8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as principais fontes de contaminación	CB3 CE8 CT11
Coñecer conceptos de **ecotoxicoloxía, **Biomarcadores e **bioindicadores e probas de toxicidade	CB2 CG6 CE6 CT8
Coñecer as medidas de prevención da contaminación	CE11 CT1 CT8

Contidos

Tema	
------	--

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Traballo tutelado	0	57.5	57.5
Lección maxistral	5	12.5	17.5

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Titotias individuais

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Traballo tutelado	Os traballos dirixidos serán avaliados en función dos obxectivos marcados inicialmente polo profesor así como da súa calidade.	80	CG6 CE8 CT1
Lección maxistral	Os coñecementos abordados nas clases maxistrais serán avaliados mediante un exame tipo test.	20	CB3 CE6 CE11

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Asignaturas que continúan el temario**

Biotratamento de Residuos Orgánicos/O01M142V01211

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109

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

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

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis de Aromas en Alimentos**

Asignatura	Análisis de Aromas en Alimentos			
Código	O01M142V01121			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>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.</p> <p>En esta asignatura se estudiarán fundamentalmente las técnicas de tratamiento de muestra más empleadas para el análisis de los compuestos volátiles responsables del aroma de diversos alimentos.</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)
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.
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
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

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

RA1: Capacitar al alumno para diferenciar los conceptos de: Olor, Aroma y Flavor.	CB2 CG2 CE9 CT1 CT3 CT4 CT7 CT8 CT9 CT10
RA2: Capacitar al alumno para conocer los factores que influyen en la percepción del olor.	CB2 CG2 CE2 CE9 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
RA3: Capacitar a alumno para saber realizar el cálculo del Valor del Aroma.	CB2 CG2 CE2 CE9 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
RA4: Capacitar al alumno para conocer los mecanismos de formación de las distintas familias de compuestos volátiles responsables del aroma en diversas matrices alimentarias.	CB2 CG2 CE2 CE9 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

RA5: Capacitar al alumno para conocer las técnicas de tratamiento de muestra, así como las técnicas instrumentales empleadas comúnmente para el análisis de los compuestos volátiles responsables del aroma de diversos alimentos.

CB2
CG2
CE2
CE9
CE10
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11

Contenidos

Tema

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	5	8	13
Seminario	3	15	18
Trabajo tutelado	2	28	30
Prácticas de laboratorio	5	9	14

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Son una estrategia didáctica fundamentalmente informativa que se caracterizan por la exposición oral del profesor de un tema del programa, al tiempo que los alumnos toman notas (apuntes) de los aspectos más relevantes del discurso. Mediante la impartición de las lecciones se alcanzan tres objetivos fundamentales : facilitar información a los estudiantes, promover la comprensión de conocimientos y estimular su motivación e interés por la asignatura.
Seminario	Los seminarios conforman una herramienta didáctica de indudable valor ya que son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Además, la libertad que ofrece esta herramienta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos en los que no se ha podido profundizar adecuadamente. Consistirán básicamente en el análisis crítico de artículos científicos y de divulgación.
Trabajo tutelado	Elaboración de un trabajo guiado y tutelado mediante tutorías por parte del profesorado. El objetivo que se persigue con dicho trabajo no es sólo que el alumno sea capaz de buscar información, sino que también la analice y gestione correctamente para presentarla a sus compañeros.
Prácticas de laboratorio	El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las técnicas básicas del análisis de aromas en determinados alimentos. Las prácticas se han seleccionado de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la materia como clases de teoría y seminarios. Estas clases se llevarán a cabo en el laboratorio del centro. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, fomentar que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica, estimular la capacidad de auto-aprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada

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

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

Evaluación					
	Descripción	Calificación		Competencias Evaluadas	
Seminario	Los seminarios se evaluarán mediante la entrega de las actividades planteadas en los mismos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, y RA5	20	CB2	CE2 CE9 CE10	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Trabajo tutelado	La evaluación de este ítem englobará la participación del alumno en el desarrollo y elaboración del trabajo, el contenido del mismo, su presentación y exposición oral. Resultados de aprendizaje evaluados: RA4 y RA5	40	CB2	CE2 CE9 CE10	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Prácticas de laboratorio	Se valorará la implicación del alumno en la realización de las prácticas y su destreza en el laboratorio, además de la memoria final de las diversas prácticas realizadas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3 y RA5	40	CB2	CG2 CE2 CE10	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

En este apartado de la Guía Docente se contemplan distintas posibilidades de evaluación.

A. Alumnado en general

Por defecto el alumno se evaluará de la siguiente forma:

$$\text{Nota Final (NF)} = \text{Trabajo Tutelado (TT=40\%)} + \text{Seminarios (S=20\%)} + \text{Prácticas de Laboratorio (PL=40\%)}$$

- **Prácticas de Laboratorio:** la calificación en este apartado supondrá el 40% de la nota global.

- **Seminarios:** la calificación en este apartado supondrá el 20% de la nota global.
- **Trabajo Tutelado:** la calificación en este apartado supondrá un 40% de la nota global.

B. Alumnado con responsabilidades laborales

En el caso de alumnos que no puedan asistir a las sesiones presenciales debido a motivos profesionales (debidamente justificados), deberán ponerse en contacto con la coordinadora de la asignatura durante las dos primeras semanas de clase mediante correo electrónico. A dichos alumnos se le indicará, en función de cada caso, cómo deben cursar y cómo se le evaluará de las metodologías de Seminario, Trabajo Tutelado y Prácticas de Laboratorio.

Compromiso ético

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

Grabación de imagen y/o audio

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Kevin Goodner, Russell 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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Acondicionamiento Organoléptico/O01M142V01216

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Autenticidad Alimentaria/O01M142V01218

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos/O01M142V01118

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Preparación, Transformación y Diversificación en la Industria de los Alimentos**

Asignatura	Preparación, Transformación y Diversificación en la Industria de los Alimentos			
Código	001M142V01122			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	García Fontán, María del Camino Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

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

Resultados de aprendizaje

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

RA1: El alumno profundizará en el conocimiento de las técnicas de obtención, preparación, transformación y diversificación en la industria de alimentos y sus aplicaciones en la I+D+i en el campo agroalimentario.

CB1
CG1
CG2
CG6
CE2
CE5
CE9
CE10
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11

Contenidos

Tema	
Bloque 1: Preparación de las materias primas:	1.1. Limpieza. Aplicaciones en investigación 1.2. Pelado. Aplicaciones en investigación 1.3. Selección e clasificación. Aplicaciones en investigación
Bloque 2. Reducción y aumento de tamaño. Mezclado. Moldeado	2.1. Tipos y equipos utilizados 2.2. Efectos sobre las materias primas 3.3. Aplicaciones en la Industria de Alimentos 3.4. Aplicaciones en la investigación 4.5. Diseño de nuevos productos utilizando estas operaciones
Bloque 3. Extrusión	3.1. Tipos de extrusión y extrusores 3.2. Papel de las materias primas y cambios durante la extrusión 3.3. Aplicación de la extrusión en la Industria de Alimentos 3.4. Aplicaciones de la extrusión en investigación 3.5. Diseño de nuevos productos utilizando la extrusión
Bloque 4. Extracción. Estrujamiento	4.1. Tipos de sistemas utilizados 4.2. Aplicaciones en la Industria de Alimentos 4.3. Aplicaciones en investigación 4.4. Diseño de nuevos productos
Bloque 5. Cristalización. Esferificación.	5.1.- Cristalización 5.2.- Esferificación
Bloque 6. Transformaciones culinarias	6.1. Cocinado 6.2. Asado y horneado 6.3. Fritura 6.4. Otros sistemas de cocinado

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	6	0	6
Trabajo tutelado	0	50	50
Estudio de casos	6	3	9
Resolución de problemas	6	4	10

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor 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).
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).

Estudio de casos	Se identificarán las diferentes operaciones en estudio en diferentes procesos de elaboración de alimentos y bebidas, utilizando para ello las TIC's. Por medio de audiovisuales se explicará el funcionamiento de diferentes equipos utilizados con frecuencia en la industria de alimentos en la preparación, transformación y diversificación
Resolución de problemas	Actividades en las que se evalúan publicaciones científicas, se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. Se realizarán en el laboratorio/aula (presencial) o mediante plataforma de teledocencia FAITC (no presencial).

Atención personalizada

Metodologías Descripción

Trabajo tutelado	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías en la modalidad semipresencial y no presencial se realizarán en el despacho virtual del profesor, a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es).
------------------	---

Evaluación

	Descripción	Calificación		Competencias Evaluadas	
Lección magistral	Participación y asistencia (a actividades presenciales o semipresenciales)	55	CB1	CE2 CE5 CE9 CE10	
Trabajo tutelado	Diseño de un trabajo de investigación: entrega (no presencial) o exposición del mismo (presencial u on-line).	25	CB1	CE2 CE5 CE9 CE10	CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9
Resolución de problemas	Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos, resolución de problemas o casos prácticos solicitados (no presencial).	20	CB1	CE2 CE5 CE9 CE10	CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las actividades propuestas permiten evaluar a los alumnos de **forma continua**. Esto será posible siempre y cuando se cumplan con las fechas de realización de las actividades y la forma requerida en cada caso.

Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura.

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

Los alumnos que no asistan a este 75% deberán realizar un examen escrito que representará el 50% de la nota y un trabajo que representará un 50%, siendo necesario un mínimo en ambas partes.

La calificación final irá de 0 a 10.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.D. y Lilly, A.E.V., **Las operaciones de la ingeniería de los alimentos**, Acribia, 1990
 GUY, R, **Extrusión de los alimentos**, Acribia, 2001
 RODRÍGUEZ, F., AGUADO, J., CALLES, J.A., CAÑIZARES, P., LOPEZ, B., SANTOS, A., SERRANO, D., **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol I y II, Operaciones de procesado de alim**, Síntesis, 2002

Bibliografía Complementaria

CASP, A. y ABRIL, J., **Procesos de conservación de alimentos**, AMV Ediciones, 1999
 FELLOWS, P., **Tecnología del procesado de los alimentos**, Acribia, 1994
 RIAZ, M.N, **Extrusores en las aplicaciones de alimentos**, Acribia, 2004

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Extractos Naturales como Antioxidantes				
Asignatura	Extractos Naturales como Antioxidantes			
Código	O01M142V01123			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Moure Varela, Andrés			
Profesorado	Moure Varela, Andrés Torres Pérez, María Dolores			
Correo-e	amoure@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Los extractos naturales vegetales son fitocomplejos ricos en vitaminas, sales minerales y principios activos con propiedades terapéuticas de aplicación en diversos ámbitos.</p> <p>Las propiedades terapéuticas de estos extractos son muchas y muy variadas, desde el ámbito farmacológico, el cosmético y el alimentario.</p> <p>La naturaleza pone a nuestro alcance un gran número de plantas, material vegetal y de origen marino que podemos utilizar tanto para nutrirnos como para sanarnos.</p>			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje Competencias

Contenidos

Tema

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

Planificación

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

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

Metodologías

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

Atención personalizada

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

Evaluación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos/O01M142V01118

Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño de Nuevos Productos Alimentarios/O01M142V01225

Otros comentarios

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

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

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

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 entender a 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 pola 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

Resolución de problemas	12	6	18
Traballo tutelado	0	43	43
Lección maxistral	12	0	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Traballo	1	0	1

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas		
Resolución de problemas	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análises de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).	20	CB3	CG1	CE1
Traballo tutelado	Deseño dun traballo de investigación: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial)	20	CB1 CB3	CG1	CE1 CE7 CE8 CE11 CE12
Lección maxistral	Ao final de cada Bloque colgarase un cuestionario na plataforma Moovi que permanecerá a disposición dos alumnos durante unha semana para que estes compléteno nun tempo máximo de 2 horas, dispoñendo de 3 intentos (non presencial).	60	CB1 CB3	CG1 CG6	CE1 CE7 CE11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Otros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

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

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

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)
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.
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.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
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

Resultados de aprendizaxe

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

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

Contidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Traballo tutelado	0	51	51
Lección maxistral	14	0	14
Seminario	10	0	10

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Traballo tutelado	calidade do material solicitado	50	
Lección maxistral	asistencia e participación	50	

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

La profesora aportará la bibliografía en base a artículos científicos,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química de los Productos Fitosanitarios**

Asignatura	Química de los Productos Fitosanitarios			
Código	O01M142V01203			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Arias Estévez, Manuel			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel Fernández Calviño, David Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	mastevez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

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)
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
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.
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□).
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.
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.
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
---------------------------	--------------

Contenidos

Tema

BLOQUE I	1.- Conceptos básicos: Biodisponibilidad, movilidad, persistencia, carga crítica, resiliencia...etc. Tipos principales de contaminantes: Residuos y fitosanitarios. Tipos de residuos: Residuos Sólidos Urbanos, Residuos industriales, Residuos Mineros y de Canteras, Residuos Agrícolas y 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 y inoculantes, Aceites y otros. 3.-Diferentes clasificaciones de los fitosanitarios
BLOQUE II	4.-Comportamiento químico en el suelo de los diferentes fitosanitarios: adsorción-desorción, degradación química y biológica, volatilización. 5.-Ciclos biológicos de los diferentes fitosanitarios.
BLOQUE III	6.- Relación entre cultivos y fitosanitarios más habitualmente utilizados. Buenas prácticas agronómicas. Aplicación de fertilizantes, agroquímicos y economía agraria. 7.- Interacción de fitosanitarios. Influencia en su comportamiento químico. 8.-Interacción con componentes de el suelo y con elementos inorgánicos. 9. Evaluación de productos fitosanitarios para su comercialización, según la legislación actual Europea. 10.-Relación entre agricultura y medio ambiente. Sostenibilidad. 11.-Líneas de investigación prioritarias en España y Europa.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Seminario	10	10	20
Lección magistral	10	10	20
Trabajo	0	15	15

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

Metodologías

	Descripción
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 sostenibilidad. El/la alumno/a deberá de aplicar los diferentes conocimientos adquiridos en la resolución de los casos prácticos explicando y justificando los resultados obtenidos. Se facilitará el uso del laboratorio para llevar a cabo diferentes pruebas que ayuden a entender los diferentes casos planteados.
Seminario	Se utilizarán para reforzar aquellos aspectos más relevantes. Se aplicarán modelos de movilidad de fitosanitarios en el suelo y la posible contaminación de las aguas circundantes. Para ello se hará uso del aula de informática. En este caso se facilitará asimismo la posible ejecución de estos seminarios a través de la red.

Lección magistral 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 página web de la asignatura.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El seguimiento fundamental se llevará a cabo a partir de la plataforma Moovi aunque siempre que sea posible se tendrán encuentros presenciales entre el alumnado y el profesorado.
Prácticas de laboratorio	El seguimiento fundamental se llevará a cabo a partir de la plataforma Moovi aunque siempre que sea posible se tendrán encuentros presenciales entre el alumnado y el profesorado.
Seminario	El seguimiento fundamental se llevará a cabo a partir de la plataforma Moovi aunque siempre que sea posible se tendrán encuentros presenciales entre el alumnado y el profesorado.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
TrabajoSe realizará un trabajo de forma individual acerca de un producto fitosanitario o sustancia activa de entre los ofertados por el profesorado.	100 CB2 CB3 CG5	CE2 CE4 CE5 CE6 CE11 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de julio será similar sin perjuicio de que a nivel personal se puedan hacer ciertos cambios en función de la situación personal del alumnado.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Recuperación de Solos Degradados: Tecnosuelos y Fitorremediación/O01M142V01202
Transporte de Agua y Solutos en el Suelo/O01M142V01114

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fertilizantes y Fertilización/O01M142V01115

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioclimatología de Plantas de Interés Económico/O01M142V01210
Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cambio Climático Global y su Impacto en los Ecosistemas Terrestres**

Asignatura	Cambio Climático Global y su Impacto en los Ecosistemas Terrestres			
Código	001M142V01204			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal Física aplicada Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Sánchez Moreiras, Adela María			
Profesorado	Nombela Castaño, Miguel Angel Roson Porto, Gabriel Sánchez Fernández, José María Sánchez Moreiras, Adela María Varela González, Sara			
Correo-e	adela@uvigo.es			
Web	http://http://agrobiologia.webs.uvigo.es/en/members.html			
Descripción general	(*Estudio dos mecanismos de resposta e adaptación das plantas fronte a situacións cambiantes do medio. O alumno coñecerá os mecanismos fisiolóxicos de distribución vexetal, así como os rasgos fisiolóxicos vexetais de aclimatación e adaptación a condicións adversas.			

Competencias

Código	
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.
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

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven	CE11
Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio climático sobre los recursos naturales empleados en la industria agroalimentaria	CE12
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/la aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	CT1
Que los/as 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/as 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/as 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/as 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/as 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	CT6
Que los/as estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en los que intervienen	CT7
Que los/as estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia	CT8

Contenidos

Tema	
Estudio de los mecanismos de respuesta y adaptación de las plantas frente a situaciones climáticas cambiantes.	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 del metabolismo secundario vegetal en los mecanismos de aclimatación y adaptación al estrés	Efecto del estrés en el metabolismo secundario vegetal Papel del metabolismo secundario vegetal en la aclimatación al estrés
Utilidad de los marcadores moleculares en el estudio de la adaptación a factores desfavorables del ambiente	Mecanismos adaptativos
Técnicas de detección y monitorización para la medida del estrés vegetal.	Técnicas de última generación para la medida del estrés. Medida in vivo de fluorescencia de la clorofila a

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	20	30
Estudio de casos	4	7	11
Debate	1.5	1.5	3
Presentación	2	9	11
Resolución de problemas	5	15	20

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Los/as alumnos/as recibirán, por parte de los/as profesores/as de la materia el conocimiento necesario sobre cada uno de los temas de la misma
Estudio de casos	Se estudiarán en el aula y/o en el laboratorio situaciones en las que las plantas se vean sometidas a algún tipo de estrés. Los/as alumnos/as tendrán la posibilidad de conocer las técnicas más adecuadas para la medida de las mismas.
Debate	Se someterán a debate en el aula temas de actualidad relacionados con el desarrollo de la materia, en los que el alumnado tendrá la oportunidad de opinar y defender su postura con respecto a los mismos
Presentación	Los/as alumnos/as tendrán que hacer una pequeña exposición sobre un trabajo que se les asignará al inicio del curso
Resolución de problemas	Se presentarán en el aula, por parte del profesorado, problemas relacionados con los temas propuestos y se les dará a los/as estudiantes las herramientas y el tiempo necesario para su resolución

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las sesiones magistrales incluirán la presentación por parte del profesorado de la materia correspondiente y el debate de la misma con los/as alumnos/as presentes
Estudio de casos	Se establecerán horarios de tutorías para ayudar a los/as alumnos/as a resolver los casos planteados
Resolución de problemas	Los experimentos se llevarán a cabo en el laboratorio con la presencia de los/as docentes. Además se contempla un seguimiento posterior para el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos en el mismo
Debate	Los debates serán planteados en el aula en presencia de los/as docentes que moderarán el mismo en todo momento

Presentación Para la preparación de las presentaciones están previstas tutorías previas de orientación hasta el momento de la exposición que se hará en el aula en presencia de los/as docentes

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Lección magistral	Se tendrá en cuenta la asistencia, el comportamiento y la participación del alumnado en el aula	30	CE11	CT4
Estudio de casos	Para la evaluación se tendrá en cuenta el trabajo realizado en el laboratorio así como el trabajo en equipo. La presentación del informe de los resultados también será tenido en cuenta en la evaluación de la materia	40	CE11	CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7
Presentación	Será evaluada la asistencia a las tutorías así como la exposición realizada	30	CE11	CT3 CT4 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal/O01M142V01207

Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico/O01M142V01105

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Otros comentarios

Se aconseja consultar la plataforma de la materia para acceder a los artículos con los que se trabajará durante el desarrollo de la materia.

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

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

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)
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene.
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
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
AR1	CB1
Conocer los procesos y vías que determinan la llegada de los contaminantes atmosféricos a los ecosistemas terrestres en la actualidad y en el pasado, así como los mecanismos que facilitan su acumulación en el suelo, su paso las aguas superficiales y su potencial acumulación en la cadena trófica	CG3
	CG4
	CE2
	CE8
	CE11
	CT1
	CT11

AR2	Comprender las diferentes técnicas existentes para cuantificar la entrada de contaminantes atmosféricos al sistema planta-suelo-agua y la acumulación en cada uno de estos compartimentos	CB1 CG3 CG4 CE2 CE8 CE11 CT1 CT11
AR3	Acercarse, de manera reflexiva y crítica, a las nuevas herramientas de estudio de los contaminantes en los ecosistemas terrestres como ejemplos de los nuevos adelantos científicos en la procura de identificar las fuentes de los mismos como medida inicial para atajar la contaminación	CB1 CG3 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11

Contenidos

Tema	
Tema 1.- Procesos de transferencia de contaminantes atmosféricos a los sistemas terrestres	Definición, tipos y ejemplos básicos
Tema 2.- Cuantificación de contaminantes atmosféricos en los sistemas suelo-planta-agua	Técnicas de fraccionamiento. Biondicadores (hojarasca). Empleo de isótopos. Acumulación de contaminantes: Bioacumulación y bioconcentración. Factores de enriquecimiento y cargas críticas
Tema 3.- Desafíos en la transferencia de contaminantes atmosféricos al sistema suelo-planta-agua. El empleo de isótopos en el estudio de la transferencia de contaminantes.	Aspectos básicos de la isotopía. Fraccionamiento de isótopos estables. Empleo de análisis de isótopos específicos en el estudio de procesos reactivos. Ejemplos de la aplicación de isótopos estables en la investigación.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	7	9	16
Estudio de casos	5	15	20
Trabajo tutelado	3	27	30
Examen de preguntas objetivas	0	9	9

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

Metodologías

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En sesiones magistrales, el responsable/s de la materia atenderán a los alumnos/as en la resolución de dudas y conflictos con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes, de forma que les permita alcanzar las competencias establecidas para la materia. Las tutorías, preferentemente no presenciales y concertadas mediante cita previa, también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.

Estudio de casos	En las sesiones dedicadas al estudio de casos/análisis de situaciones, los responsables de la materia tratarán de orientar a los alumnos/as para comprender los diferentes problemas asociados los casos que se evalúen en las sesiones, resolviendo las dudas y conflictos que deriven de ellas y promoviendo el debate con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes de los mismos fomentando al mismo tiempo la capacidad crítica del alumnado. Las tutorías, preferentemente no presenciales y concertadas mediante cita previa, también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.
Trabajo tutelado	En los trabajo tutelados, se llevará a cabo un seguimiento de los mismos tratando de orientar en la mejor medida a los/as alumnos/as así como resolver las dudas que les puedan surgir durante la realización de esta actividad. Las tutorías, preferentemente no presenciales y concertadas mediante cita previa, también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	En relación con las pruebas tipo test, los responsables de la materia aclararán a los alumnos/as cualquier duda que pueda surgir de las preguntas que constituyan la citada prueba.

Evaluación		Calificación	Competencias Evaluadas			
	Descripción					
Estudio de casos	Se valorará la participación individualmente en la resolución o debates sobre las temáticas propuestas	10		CG3	CE8	CT1 CT3 CT8
	Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR1, AR2 y AR3					
Trabajo tutelado	Se evaluará la propuesta de proyecto o actividad investigadora en cuanto a su novedad, relevancia y grado de desarrollo. También se tendrá en cuenta a calidad del documento final y la exposición de la actividad propuesta.	30	CB1	CG3 CG4	CE2 CE8 CE11	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11
	Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR3					
Examen de preguntas objetivas	Realización de un test de preguntas cortas obtenidas de los aspectos más salientables de las distintas actividades hechas en la materia	60	CB1	CG3 CG4	CE2 CE8 CE11	CT1 CT3 CT8
	Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR1 y AR2					

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aguas Termales: Innovación y Desarrollo/O01M142V01113

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

Elementos Traza en el Sistema Suelo-Planta/O01M142V01112

Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Implicaciones Ambientales de las Partículas Biológicas Atmosféricas/O01M142V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles**

Asignatura	Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles			
Código	O01M142V01206			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
Correo-e	gil@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	
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)
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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.
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.
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Capacidades de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

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

RA1: Conocer el contexto energético actual y su problemática medioambiental	CB3 CG4 CG6 CE7 CT1 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT11
RA2: Conocer la posibilidad de empleo de materiales lignocelulósicos (y en especial residuos agroalimentarios) para la producción de biocarburantes	CB1 CB3 CG4 CG5 CG6 CE2 CE7 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
RA3: Ser capaces de entender y/o desarrollar nuevas ideas para la producción de biocarburantes mediante procesos respetuosos con el medio ambiente	CB1 CG5 CG6 CE2 CE7 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Contenidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	5	10	15
Trabajo tutelado	0	15	15
Lección magistral	14	31	45

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

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividades nas que se evalúan publicacións científicas, problemas ou exercicios relacionados coa materia. Poderánse realizar na aula ou laboratorio ou mediante plataformas de teledocencia.
Trabajo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, o que implicará búsqueda e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición, etc
Lección magistral	Exposición por parte do profesor, coa axuda de medios audiovisuais, dos aspectos máis importantes dos contidos da materia, así como dos que teñan incidencia na preparación e exposición dos exercicios e traballos tutelados.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	El alumno podrá consultar con el profesorado todas las dudas que le surjan, bien por vía telemática (e-mail, plataforma de teledocencia, etc) o bien personalmente en las tutorías.
Trabajo tutelado	El alumno podrá consultar con el profesorado todas las dudas que le surjan, bien por vía telemática (e-mail, plataforma de teledocencia, etc) o bien personalmente en las tutorías.
Lección magistral	El alumno podrá consultar con el profesorado todas las dudas que le surjan, bien por vía telemática (e-mail, plataforma de teledocencia, etc) o bien personalmente en las tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas de forma autónoma	Entrega del material solicitado por el profesorado	40	CB1 CG4 CE2 CG5 CE7 CG6
Trabajo tutelado	Entrega o exposición por parte del alumno	30	CB1 CG4 CE2 CT1 CB3 CG5 CE7 CT3 CG6 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11
Lección magistral	Se evaluará mediante la asistencia y participación del alumnado y pruebas cortas o tipo test que se puedan realizar	30	CB1 CG4 CE2 CG5 CE7 CG6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los estudiantes que declaren actividades profesionales coincidentes con el horario presencial deberán acreditar su situación. En estos casos su procedimiento de evaluación será considerado de forma individual por los responsables de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS

Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal

Asignatura	Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal			
Código	001M142V01207			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Profesorado	González Puig, Carolina Beatriz Pardo Muras, María Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	pedrol@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)Elementos clave para la comprensión crítica e búsqueda de bibliografía de excelencia sobre métodos sostenibles de producción vegetal. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje Competencias

Contenidos

Tema

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

Planificación

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

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	-Resolución de problemas y/o ejercicios. Actividades en las que se evalúan publicaciones científicas, se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. Se realizarán en el laboratorio/aula (presencial) o mediante plataforma de teledocencia Moovi (no presencial).
Trabajo tutelado	-Trabajo tutelado: Cada estudiante, de manera individual o por grupos, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición... (no presencial).

Atención personalizada

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

Evaluación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Deberán realizarse y entregarse los mismos problemas y trabajos. El alumnado recibirá feedback de la profesora y podrá subir nota.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Ad hoc literature will be provided for each case study,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioclimatología de Plantas de Interés Económico/O01M142V01210

Biomasa: Cultivos Energéticos/O01M142V01215

Biotecnología Agroalimentaria/O01M142V01217

Fertilizantes y Fertilización/O01M142V01115

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

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

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)
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
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	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 aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

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

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

Contidos

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

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

Asignatura	Bioclimatología de Plantas de Interés Económico			
Código	O01M142V01210			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier Rodríguez Seijo, Andrés Santás Miguel, Vanesa			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es javirajo@uvigo.es			
Web	http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1920/claroline/document/document.php			
Descripción general	La Bioclimatología estudia las relaciones entre el clima y el comportamiento de los seres vivos en general, aunque en este curso nos ocuparemos preferentemente de la influencia de los factores del ambiente climático sobre el comportamiento, la salud y la productividad de los animales y plantas de interés económico y sobre la conservación y vida comercial de los alimentos de origen vegetal.			

Competencias

Código	
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.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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.
CE12	Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio climático sobre los recursos naturales empleados en la industria agroalimentaria.
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

Resultados de aprendizaje

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

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

Contenidos

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

Planificación

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

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá los contenidos de los temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point presencialmente o de forma semipresencial a través del Aula Virtual que se le asigne a la asignatura, en función de las circunstancias y las recomendaciones de la autoridades sanitarias y académicas competentes. Los contenidos se pondrán a disposición de los alumnos en la página correspondiente a la materia en el portal de teledocencia.
Seminario	En los seminarios se explicará al alumnado como resolver distintos problemas sobre aspectos aplicados de la Bioclimatología y se les enseñará a buscar los datos climáticos, a procesarlos y a buscar las relaciones con la producción o la calidad de las cosechas agrícolas, que son competencias que tendrán que utilizar en el estudio del caso que deberán resolver y que se detalla en la siguiente metodología. Se impartirán de forma presencial o semipresencial a través del Aula Virtual que se le asigne a la asignatura, en función de las circunstancias y las recomendaciones de la autoridades sanitarias y académicas competentes.

Estudio de casos	<p>El alumnado abordará el estudio de un caso a partir de datos reales de producción y/o calidad de cultivos concretos, en una comarca a su elección y de varias campañas agrícolas recientes..</p> <p>El estudio de los casos comenzará por la obtención de los datos climáticos, su tratamiento preliminar, la detección de datos anómalos y el relleno de lagunas, el cálculo de los índices bioclimáticos y la elaboración de los correspondientes diagramas climáticos.</p> <p>Una vez obtenidos y procesados esos datos deberán de buscar las eventuales correlaciones con la producción/calidad de las campañas seleccionadas, para identificar los factores y periodos críticos que condicionaron en mayor medida las cosechas. Los resultados se recogerán en un informe que irá acompañado de un resumen.</p>
------------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado tendrá la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en las lecciones magistrales, en el aula virtual del campus remoto asignada al profesor (aula 1043) previa cita, en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Seminario	El alumnado tendrá la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en las sesiones de seminarios en el aula virtual del campus remoto asignada al profesor (aula 1043) previa cita, en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Estudio de casos	El alumnado tendrá la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los trabajos a realizar en el estudio de casos que le correspondiese, en el aula virtual del campus remoto asignada al profesor (aula 1043) previa cita, en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes. La asistencia y utilización de esas tutorías también se valorará dentro de las rúbricas utilizadas para evaluar el trabajo realizado en los seminarios y el estudio de casos prácticos.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
<p>Estudio de casos</p> <p>Los alumnos/as 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 cálculo de los índices bioclimáticos y la elaboración de los correspondientes diagramas. Una vez obtenidos y procesados esos datos deberán de buscar las eventuales correlaciones con la producción/calidad de las cosechas agrícolas en alguna área geográfica seleccionada e identificar los factores y periodos críticos que puedan haber condicionado la calidad de las cosechas.</p>	100	CB2 CG1 CE2 CT1 CG6 CE8 CT3 CE12 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación del trabajo realizado por los alumnos/as 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 (incluyendo entre estas a la participación en las videoconferencias semipresenciales u on line) con un 10%

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Adel A. Kader and Rosa S. Rolle, **The role of post-harvest management in assuring the quality and safety of horticultural produce**, FAO agricultural services bulletin ; 152, FAO,

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biotratamento de Residuos Orgánicos**

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

Competencias

Código	
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)
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.
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.
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
---------------------------	--------------

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

CB1
CB3
CG1
CG4
CE6
CE7
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11

Contidos

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

Descrición	CalificaciónCompetencias Evaluadas
------------	------------------------------------

Traballo tutelado Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análises de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).	80	CB1 CB3	CG1 CG4	CE6 CE7	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Lección maxistral Participación e asistencia (a actividades presenciais)	20	CB1 CB3		CE7	CT7

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

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

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

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)
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)Nueva	CB1 CB4 CT4

Contidos

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

Planificación

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

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

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

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

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Traballo tutelado	Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análises de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).	80	CB1 CB4 CT4
Lección maxistral	Participación e asistencia (a actividades presenciais)	20	CB1 CB4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

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

Asignatura	Producción de Compuestos Base a partir de Residuos Lignocelulósicos			
Código	001M142V01213			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería química			
Coordinador/a	Romaní Pérez, Aloia Gullón Estévez, Beatriz			
Profesorado	García del Río, Pablo Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
Correo-e	bgullon@uvigo.es aloia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocer e implementar las principales tecnologías para la obtención de compuestos base (platform chemicals) a partir de materiales o residuos de base lignocelulósica.			

Competencias

Código	
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)
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.
CE1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.
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.
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
Conocer el potencial de los residuos de carácter lignocelulósico (maderas, rastrojos, pajas, ...) como sustratos para la obtención de productos de alto valor añadido, candidatos a sustituir los ahora obtenidos a partir de petróleo. Conocer el potencial como compuestos base del hidroximetilfurfural, furfural, ácido levulínico y ácido fórmico	CB1 CG4 CE10 CT1

Conocer diferentes procesos en el tratamiento de materiales lignocelulósicos para la obtención de los anteriormente mencionados compuestos base. Coger destrezas a nivel de laboratorio para llevarlas a cabo.	CB1 CG3 CG4 CE1 CE8 CE10 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7 CT8 CT11
Conocer las diferentes técnicas analíticas para la determinación de composición química y estructural de los materiales y compuestos estudiados. Coger destrezas para su realización en laboratorio e interpretación de los datos obtenidos.	CB1 CE1 CE8 CE10 CT1 CT2
Análisis crítico de los últimos estudios publicados en bibliografía científica sobre lo abordado en la materia	CB1 CG3 CG4 CE1 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10
Adquirir competencias en la capacidad de síntesis y organización de información, redacción y exposición, mediante la elaboración y presentación en público de un trabajo de temática relacionada que materia. Este punto está en relación directa con el anterior.	CB1 CG3 CG4 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11

Contenidos

Tema	
Introducción	- La biomasa como fuente renovable - Compuestos base obtenidos a partir de biomasa
Fraccionamiento de la biomasa	- Tratamientos de solubilización de hemicelulosas - Tratamientos de deslignificación - Tratamientos de hidrólisis de la celulosa
Hemicelulosas	- Composición - Obtención
Celulosa	- Caracterización - Obtención
Acido Levulínico	- Características y propiedades - Obtención por hidrólisis ácida de hexosas - Obtención con catalizadores sólidos - Empleo de enzimas
HMF	- Características y propiedades - Obtención por hidrólisis ácida de hexosas - Sistemas bifásicos - Síntesis en líquidos iónicos
Furfural	- Características y propiedades - Obtención por hidrólisis ácida de pentosas. - Sistemas bifásicos - Síntesis en líquidos iónicos

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

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

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Realización en laboratorio de experimentación relacionada con el fraccionamiento de materiales lignocelulósicos, caracterización de las fracciones obtenidas, obtención de ácido levulinico por hidrólisis ácida, obtención de furfural con un sistema bifásico. Se complementará con la familiarización del uso de sistemas de análisis.
Presentación	El trabajo tutelado elaborado será presentado en clase ante el profesor y los compañeros. Se valorará la organización de los contenidos y el dominio del tema expuesto. Se tendrán en cuenta las respuestas a las preguntas formuladas por el profesor y por los compañeros. Se valorará también la participación como oyente, según los comentarios y preguntas realizadas en las exposiciones de los compañeros.
Seminario	Relacionado con la metodología "Prácticas de Laboratorio", se programan seminarios en los que se abordan cálculos a realizar con los datos experimentales obtenidos. Más concretamente, se realizarán balances de materia a los procesos estudiados, se implementará la modelización cinética en la hidrólisis ácida de azúcares, o se realizará la integración off-line de los cromatogramas de diferentes corrientes.
Lección magistral	Exposición en el aula de los fundamentos básicos de la materia. Utilización de métodos audiovisuales y en algún caso realización de experimentos cortos que precisen poco material y baja tecnología.

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

Evaluación						
	Descripción	Calificación		Competencias Evaluadas		
Prácticas de laboratorio	Se valorará la actitud y aptitud en el laboratorio, la calidad de los resultados obtenidos, y las respuestas/comentarios a las preguntas realizadas.	25	CB1	CG4	CE1 CE8 CE10	CT1 CT2 CT6 CT9 CT10 CT11
Presentación	Como emisor: Se valorará la organización y síntesis del material presentado, la claridad en la exposición, y la respuesta a las preguntas realizadas. Como receptor: Se valorará la participación en la exposición de los compañeros, considerando los comentarios/cuestiones realizadas	20	CB1		CE1	CT1 CT3 CT4 CT7 CT8 CT11
Seminario	Se valorará la actitud y aptitud, así como la destreza en el empleo de las herramientas informáticas requeridas (hoja de cálculo, software de análisis de cromatogramas), y el material elaborado.	20	CB1		CE1 CE8 CE10	CT1 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Es necesario obtener una calificación mínima de 4,0 sobre 10 en cada apartado para la superación de la materia (Examen, prácticas de laboratorio, exposiciones y seminarios).
2. En el caso de alumnos que no puedan asistir presencialmente deberán demostrar que poseen los conocimientos de la materia y las habilidades en el laboratorio requeridas. Deberán hacer el examen de la materia, elaborar un trabajo, cuya presentación puede realizarse mediante un video que subirán en la plataforma de teledocencia, resolver casos tratados en seminarios, y realizar un examen de los aspectos de laboratorio. No obstante, en el caso de las prácticas de laboratorio se ruega que dentro del posible se asista presencialmente.
3. En Julio el alumno podrá optar por examinarse del examen o de las metodologías que no había superado en la convocatoria anterior, o bien de aquellas que desee superar su anterior calificación. Se le asignará la mayor de las calificaciones obtenidas para cada metodología en las dos convocatorias.
4. La comunicación con los alumnos se realizará a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.
5. Las fechas del examen son las aprobadas por la Facultad de Ciencias y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Mediaambiental/O01M142V01109

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

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

Competencias

Código	
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)
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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.
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□).
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.
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
---------------------------	--------------

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

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

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

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

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

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

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	En actividades presenciales sobre los casos prácticos que se plantean.
Lección magistral	Explicación en aula de los contenidos principales del curso
Trabajo tutelado	Elaboración de trabajo individual y tutela individualizada en aula o usando TIC
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cuestionario sobre los contenidos de la materia
Trabajo	Trabajos tutelados

Evaluación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Reglamento (CE) Nº 1151/2012., 2012

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

Lei 2/2005 da calidade alimentaria galega, 2005

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biomasa: Cultivos Energéticos**

Asignatura	Biomasa: Cultivos Energéticos			
Código	001M142V01215			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Soto González, Benedicto			
Profesorado	Soto González, Benedicto			
Correo-e	edbene@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)Nesta materia abórdanse os aspectos agronómicos e industriais para a obtencion de cultivos enerxéticos e a produccion de enerxia a partir deles			

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)
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene.
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.
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
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer los diferentes cultivos con posibilidad de aprovechamiento energético y sus requerimientos edafoclimáticos	CB2 CB3 CG3 CE8 CE10 CE11 CT2 CT8 CT11

Capacidad de seleccionar los cultivos energéticos en función de las características del clima y suelo de cada área geográfica	CB2 CB3 CG3 CE8 CE10 CE11 CT1 CT5 CT6 CT7 CT9
Capacidad de evaluar las posibilidades de aprovechamiento energético de un cultivo	CB2 CB3 CT3 CT4 CT5 CT6

Contenidos

Tema	
Los cultivos energéticos en el contexto energético europeo y español	- La dependencia energética del exterior. - La variabilidad de la oferta energética. - El Nuevo plan energético español: NPER (2011-2020)
Legislación europea y española en el ámbito de las energías renovables	Legislación europea: Directivas 2003/30/CE y 2009/28/CE Legislación española: RD 413/2014
Evaluación energética y ambiental de los cultivos energéticos	- Balance energético de los cultivos agrarios y forestales - Pegada ecológica de los cultivos energéticos
Cultivos forestales	- Selección de especies - Prácticas de manejo
Cultivos agrarios	- Selección de especies - Prácticas de manejo
Nuevos cultivos energéticos	- Especies exóticas - Cultivos de algas con fines energéticos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	20	30
Estudio de casos	5	15	20
Presentación	4	8	12
Examen de preguntas objetivas	1	5	6
Estudio de casos	1	6	7

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos básicos de la materia por parte del profesor, habilitando un tiempo de la clase para el debate
Estudio de casos	Se propondrá a los alumnos el estudio de la viabilidad de ciertos cultivos energéticos en una zona determinada, también se valorará la producción energética de un cultivo y el impacto ambiental de los cultivos energéticos
Presentación	Presentación de los trabajos a realizar por el alumno de algún aspecto relacionado con la producción y transformación de los cultivos energéticos

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Se utilizará el foro de discusión disponible en la plataforma de teledocencia para que todos los alumnos puedan participar en la discusión de lo adecuado que puede resultar un cultivo energético en un área geográfica o en la determinación de su impacto ambiental.

Evaluación

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

Examen de preguntas objetivas	Se realizará en la plataforma TEMA un examen tipo test que recoja los contenidos mas importantes de la materia	50	CB2 CB3	CG3	CE8 CE10 CE11	CT4 CT5 CT7 CT8 CT11
Estudio de casos	Se evaluará la capacidad del alumno de analizar un caso practico, real o no, respeto a producción o transformación de un cultivo energético	50	CB2 CB3	CG3	CE8 CE10 CE11	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

IDAE, **Biomasa: cultivos energeticos,**

Robledo, A. y Correal, E., **CULTIVOS ENERGÉTICOS DE SEGUNDA GENERACIÓN PARA PRODUCCIÓN DE BIOMASA**

LIGNOCELULÓSICA EN TIERRAS DE CULTIVO MARGINALES, 1º,

UE, **Directiva 2003/30/CE,**

UE, **Directiva 2009/28/CE,**

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

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Acondicionamiento Organoléptico**

Asignatura	Acondicionamiento Organoléptico			
Código	O01M142V01216			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Departamento Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Lamela, María de la Concepción			
Profesorado	Pérez Lamela, María de la Concepción			
Correo-e	conchipl@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)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.			

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)
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)
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.
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.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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.
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
Relacionar la materia con otras de la titulación. Asociar la calidad de un alimento con el acondicionamiento organoléptico y el análisis sensorial.	CB1 CE9
Darse cuenta de la importancia del análisis sensorial en la intención de compra de un producto.	CT1 CT5 CT6

Conocer las pruebas básicas para determinar características sensoriales: colores, olores/aromas, sabores/gustos y texturas y saber aplicarlas. Aprender a organizar y diseñar pruebas de cata afectivas, discriminativas y descriptivas.	CB1 CB4 CG1 CG2
Aplicar la estadística en las pruebas de cata mediante programas y métodos como el análisis de la varianza (ANOVA), utilizando herramientas de excell.	CE9 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
Capacidad para analizar datos, organizar y planificar catas de alimentos.	CT1
Adquirir liderazgo e iniciativa.	CT2
Mejorar la comunicación oral y escrita en el ámbito del análisis sensorial.	CT3
Capacidad de comunicación interpersonal.	CT4
Adaptarse a nuevas situaciones con creatividad e innovación.	CT5
Capacidad de razonamiento crítico.	CT6
Trabajo individual y autónomo.	CT7
Trabajar en equipo.	CT8
Motivación por la calidad sensorial de los alimentos siendo respetuosos con el medio ambiente.	CT9 CT10 CT11
Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social que tiene el análisis sensorial de alimentos	CG6
Conocer e integrar todos los aspectos relacionados con la normalización y legislación en el ámbito de los sistemas de calidad alimentaria, de modo que se puedan aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención a la seguridad y trazabilidad ("farm to fork").	CE4

Contenidos

Tema

Tema 1. Introducción al Acondicionamiento organoléptico: propiedades sensoriales de los alimentos y leyes psicofísicas que relacionan estímulo-sensación-percepción.	1.1-Propiedades sensoriales de los alimentos. 1.2-Leyes psicofísicas que relacionan estímulo-sensación-percepción.
Tema 2. Investigar los factores que condicionan la apariencia de un alimento.	2.1-Factores físicos dependientes del producto (color, forma, tamaño) y del individuo y factores psíquicos (simbolismo del color y asociaciones culturales). 2.2-Técnicas de evaluación de la apariencia en un alimento. 2.3-Estudio de la aplicación de colorantes en alimentos.
Tema 3. Investigar los factores que afectan al gusto y al aroma.	3.1-Clasificación de olores/aromas y sabores. 3.2-Técnicas de evaluación de aromas, off-flavours y sabores. 3.3-Interacciones organolépticas con el material de envasado.
Tema 4. Investigar las características texturales de los alimentos.	4.1-Clasificación de atributos texturales en alimentos. 4.2-Métodos de evaluación de texturas. 4.3-Establecimiento de Perfiles de apariencia y textura y de Perfiles de flavour/gusto.
Tema 5. Pruebas sensoriales en alimentos: afectivas, discriminativas y descriptivas.	5.1-Tipos de pruebas sensoriales 5.2-Uso de las pruebas para el control de calidad y para la investigación y desarrollo de nuevos productos alimentarios. 5.3-Estudio de sus aplicaciones en la industria alimentaria.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	0	8
Seminario	5	27	32
Resolución de problemas	2	10	12
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Trabajo tutelado	1	5	6
Eventos científicos	1	0	1
Aprendizaje-servicio	2	10	12

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

Metodologías

Descripción

Lección magistral	Se imparte de forma presencial en el aula, contando con el apoyo de las herramientas informáticas de la Universidad de Vigo: plataforma de teledocencia Moovi y bases de datos científicas accesibles a través de la biblioteca de la UVigo (Norweb, Scopus, Aranzadi, SciFinder), y de internet (scholar.google.com, etc).
Seminario	Discusión de cuestiones y ejercicios para resolver, de forma individual o en grupo, algunos se resuelven en la clase y otros fuera del aula.
Resolución de problemas	Se deben elaborar las respuestas a los boletines de cuestiones preferiblemente en grupos de 2 personas, se comenzarán en las clases seminario y se terminarán fuera del aula.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán en clase, para que el alumno aprenda a evaluar características sensoriales de varios alimentos y se entregará un informe individual de cada una de ellas.
Trabajo tutelado	Se debe elaborar un trabajo, preferiblemente se hará una cata de alimentos (individual ou en grupo de 2 personas) que se expondrá el último día de clase.
Eventos científicos	El alumno debe asistir al menos a una conferencia o cata (en su defecto puede realizar una visita a una web relacionada con la materia), y debe elaborar un informe de la misma de forma individual
Aprendizaje-servicio	El alumno debe participar en el proyecto Conservando km 0 y elaborará un informe de las tareas realizadas

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Los ejercicios y tareas a desarrollar en los seminarios se explicarán de forma detallada a cada alumno o grupo de alumnos.
Prácticas de laboratorio	De forma individual se proporcionarán los productos alimentarios que deben degustar en las prácticas de cata. También se detallarán y explicarán las propiedades sensoriales de estos productos. Se resolverán las dudas en clase o a través de un foro en FAITIC o a través del despacho virtual.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas	Entrega de boletines resuelto de cada tema	30	CB1 CG1 CG2 CG6 CT1 CT2 CT5 CT10
Prácticas de laboratorio	Entrega de un informe individual de cada práctica realizada	20	CB1 CE9 CT1 CT3 CT5
Trabajo tutelado	Entrega de un informe final del trabajo de cata elaborado.	30	CB1 CB4 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
Eventos científicos	Entrega de al menos un informe manuscrito de la asistencia a conferencias/catas/visitas a web	5	CB4 CT3 CT4 CT10
Aprendizaje-servicio	Cada alumno elaborará un informe individual del proyecto APS	15	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

La **asistencia a las clases es voluntaria** pero los alumnos que no asistan a clase deberán superar un examen. Este examen contará el 100% de la nota en el caso de que el alumno sea no presencial y no haya entregado ninguna de las tareas asignadas a los alumnos presenciales. El informe del proyecto de Aprendizaje servicio se elaborará de forma individual.

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

En la convocatoria de julio no es necesario entregar otra vez los trabajos (boletines, memorias e informes) a no ser que no lo

hayan hecho en la convocatoria anterior.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

AENOR, **Normas UNE**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Autenticidad Alimentaria/O01M142V01218

Diseño de Nuevos Productos Alimentarios/O01M142V01225

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

Agroalimentaria/O01M142V01110

Investigación e Innovación de Alimentos Envasados/O01M142V01226

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis de Aromas en Alimentos/O01M142V01121

Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos/O01M142V01118

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Medioambiental/O01M142V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Extractos Naturales como Antioxidantes/O01M142V01123

Monitorización y Control de Procesos/O01M142V01117

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

Competencias	
Código	
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)
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.
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.
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.
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	CB1 CB3 CG1 CG3 CG5 CE1
(*)	CB1 CG1 CE1 CE3 CE5

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

Contidos

Tema	
1.- Biotecnoloxía Agroalimentaria	1.1.- Definición e campos de interés 1.2.- Historia da biotecnoloxía 1.3.- Clasificación 1.4.- Esquema xeneral para a obtención de aditivos alimentarios 1.5.- Bioprocesos 1.6.- Biorreactores 1.7.- Modalidades de cultivo
2.- Cálculo de parámetros estequiométricos.	2.1.- Cálculo de procesos en discontinuo 2.2.- Cálculo de procesos en continuo
3.- Fermentacións en estado sólido (FES)	3.1.- Aspectos xerais dos procesos fermentativos. 3.2.- Factores que afectan ao crecemento: temperatura, pH, etc.. 3.3.- Preparación e composición dos medios de fermentación (nutrientes, métodos de esterilización). 3.4.- Microorganismos empregados na FES. 3.5.- Aspectos bioquímicos FES. 3.6.- Diseño de biorreactores para a FES (Tipos de biorreactores, etc). 3.7.- Exemplos de FES aplicadas en a industria.
4.- Aplicacións ao aproveitamento de subprodutos agroalimentarios para a obtención de produtos dun valor engadido por vía fermentativa.	4.1.- Residuos agroindustriais 4.2.- Aditivos alimentarios.
5.- "Visión" práctica das fermentacións encamiñadas á elaboración industrial de bebidas alcohólicas fermentadas e destiladas.	5.1.- Viños 5.2.- Destilados 5.3.- Posible visita a bodega

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Saídas de estudo	Visita de alomenos unha industria/bodega para visualizar os aspectos ensinados na sesión maxistral.

Lección maxistral	<p>Empregaranse os materiais audiovisuales disponibles para expoñer a teoría, casos prácticos e búsquedas en internet. Preténdese estimular a participación do alumnado a fin de que resulten clases interactivas.</p> <p>Impartiranse os coñecementos básicos sobre biorreactores e procesos biotecnolóxicos. Será de gran importancia que o alumno aprenda a calcular os parámetros fermentativos en diferentes condicións (procesos discontinuos, continuos, etc).</p>
-------------------	---

Atención personalizada

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

Avaliación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar a asignatura é necesario superar as actividades planteadas na clase.

No caso xustifico de non asistir e participar das actividades planteadas, o alumno debe comunicalo ao responsable da asignatura. Neste caso para a avaliación o alumno poderá escoller entre a realización dun traballo relacionado cos aspectos máis traballados na asignatura ou ben optar por un examen con parte teórica (70%) e parte práctica (30%).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada por el profesor,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Autenticidad Alimentaria**

Asignatura	Autenticidad Alimentaria			
Código	001M142V01218			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Figueiredo Gonzalez, Maria Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

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)
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
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.
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
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: El alumno debe conocer y ser capaz de aplicar todos los aspectos fundamentales de la estrategia europea, en especial aquellos destinados a garantizar la autenticidad alimentaria	CB2 CG4 CG5 CE4 CT5
RA2: El alumno debe conocer los protocolos y ser capaz de manejar las distintas aplicaciones informáticas que existen a nivel estatal y comunitario para garantizar la trazabilidad de los alimentos y gestionar las crisis alimentarias.	CB2 CB3 CE8 CT1 CT8

RA3: El alumno se familiarizará con las técnicas y protocolos analíticos más novedosos empleados en la detección de fraudes alimentarios	CB2 CE10 CT1 CT5 CT8
RA4: El alumno debe ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas a la resolución de casos prácticos.	CB3 CG4 CE4 CE8 CT1 CT3 CT4 CT8 CT9

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

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. Para los alumnos de la modalidad semipresencial se impartirán los contenidos teóricos empleando las herramientas disponibles a través del campus remoto de la Universidad de Vigo. Al finalizar cada Tema se le entregarán al alumno boletines de ejercicios para reforzar los conocimientos adquiridos.
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 un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y profundizar en los procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos a la realidad.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La atención personalizada al alumno se garantizará mediante la realización de tutorías concertadas en el despacho virtual del profesor siempre que el alumno lo necesite. El alumno deberá solicitar cita previa a través del correo electrónico del profesor.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada al alumno se garantizará mediante la realización de tutorías concertadas en el despacho virtual del profesor siempre que el alumno lo necesite. El alumno deberá solicitar cita previa a través del correo electrónico del profesor.

Estudio de casos	La atención personalizada al alumno se garantizará mediante la realización de tutorías concertadas en el despacho virtual del profesor siempre que el alumno lo necesite. El alumno deberá solicitar cita previa a través del correo electrónico del profesor.
------------------	--

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Lección magistral	Se plantearán al alumno la resolución de boletines de cuestiones relacionados con el temario de la materia.	30	CB2 CB3	CG4 CG5	CE4 CE8	CT1 CT5 CT8
Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2						
Prácticas de laboratorio	Se valorará la implicación del alumno y su destreza en el laboratorio, así como el informe final que debe presentar.	30	CB2		CE10	CT1 CT5 CT8
Resultados de aprendizaje evaluados: RA3						
Estudio de casos	Se valorará la calidad del material elaborado y su exposición oral a los compañeros.	40	CB2 CB3	CG4	CE4 CE8	CT1 CT3 CT4 CT8 CT9
Resultados de aprendizaje evaluados: RA2 y RA4						

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se primará la evaluación del alumnado siguiendo los criterios especificados en el apartado 7 de esta guía docente. Sin embargo, para aquellos alumnos que trabajen, y lo puedan demostrar mediante la presentación de un contrato de trabajo, y para los alumnos no residentes en Galicia durante lo curso académico se habilitará una vía alternativa de evaluación que consistirá en la realización de los boletines de cuestiones (representarán el 30 % de la nota final), realización de un examen teórico de la materia (representarán el 30 % de la nota final) y realización de un estudio de casos (representarán el 40 % de la nota final).

Convocatoria de Julio: aquellos alumno que acudan a la convocatoria de julio serán evaluados únicamente con un examen que supondrá el 100% de la nota.

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

Compromiso ético: el alumno debe presentar un comportamiento ético idóneo. En el caso de comportamiento no ético (especialmente la copia o plagio de los boletines de ejercicios, memoria de prácticas y estudio de casos) se considerará que el alumno no cumple los requisitos necesarios para ser evaluado por el método de evaluación continua y, para poder aprobar, deberá superar un examen final de la materia que supondrá un 100 % de la nota final.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas 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**

Asignatura	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	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición general	A materia trata sobre o manexo e análise estatística de datos procedentes de cinéticas microbianas e encimáticas. Inclúense a modelación matemática de datos, deseños experimentais e a súa análise, construción de gráficos tridimensionais, comparacións de medias, técnicas de análise multivariante (clusters e compoñentes principais) e uso do modelo lineal xeral para o análise do efecto de diferentes variables independentes sobre unha variable dependente.			

Competencias

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

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

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

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

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

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

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

RA6. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG6 CE2 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA7. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA8. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos, especializados ou non, dun modo claro e sen ambigüedades.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

RA9. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no sector agroalimentario e do medio ambiente.

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

RA10. Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o paso das distintas escolas ou formas de facer.

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

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

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

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

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

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

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

Contidos

Tema

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

Planificación

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

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

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	<p>Exposición por parte do profesor con axuda de medios 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).</p> <p>Se impartirán 9 sesións magistrais de 1 h de duración cada unha para explicar os aspectos teóricos básicos para a manipulación e a análise de datos, así como o uso dos diferentes programas informáticos.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <p>RA1. Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.</p> <p>RA2. Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA3. Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA5. Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais enel desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.</p> <p>RA11. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en queinterviene.</p> <p>RA13. Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	<p>Resolución de problemas/casos e/ou exercicios de xeito autónomo no aula, aula de informática (actividade presencial) ou a través da plataforma de teledocencia FAITC (actividade non presencial).</p> <p>Os estudantes resolverán de forma autónoma, problemas entregados polo profesor responsable da asignatura, utilizando diferentes programas informáticos e que entregarán completamente resoltos e correctamente analizados.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <p>RA1. Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.</p> <p>RA2. Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA3. Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA4. Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.</p> <p>RA6. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.</p> <p>RA7. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.</p> <p>RA8. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos, especializados ou non, dun modo claro e sen ambigüedades.</p> <p>RA9. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no sector agroalimentario e do medio ambiente.</p> <p>RA10. Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o pouso das distintas escolas ou formas de facer.</p> <p>RA11. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.</p> <p>RA12. Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.</p>

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas					
Lección maxistral	Por asistir ás clases teóricas (5%). Por contestar ás preguntas formuladas polo profesor (15%).	20	CB1	CG1	CE1	CT1		
			CB2	CG2	CE2	CT3		
			CB3	CG3	CE3	CT4		
			CB4	CG4		CT5		
			CB5	CG5		CT6		
				CG6		CT7		
						CT8		
						CT9		

Resolución de problemas de forma autónoma	Pola entrega de todos os exercicios correctamente resoltos (30%)	30	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6	CE1 CE2 CE3 CE9	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
Traballo tutelado	Deseño dun traballo de investigación correctamente desenvolvido: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial) (50%)	50	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6	CE1 CE2 CE3 CE8 CE9 CE10	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Scragg, A. H., **Bioteconología para Ingenieros**, Limusa, S.A., México, 1997

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Bioteconoloxía Agroalimentaria/O01M142V01217

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Avanzados de Extracción**

Asignatura	Procesos Avanzados de Extracción			
Código	O01M142V01221			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Moure Varela, Andrés Torres Pérez, María Dolores			
Profesorado	Domínguez González, Herminia Moure Varela, Andrés Torres Pérez, María Dolores			
Correo-e	matorres@uvigo.es amoure@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se estudian tecnologías de extracción amigables con el medioambiente para la solubilización de fracciones y compuestos de interés para diferentes ámbitos de las industrias farmacéuticas, cosmética y alimentaria presentes en la biomasa de diferentes orígenes			

Competencias

Código	
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.
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
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

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

Contenidos

Tema

Tema 1. Introducción	1.1 Revisión de los procesos de extracción convencionales 1.2. Fundamento y variables principales. 1.3. Estrategias para mejorar la eficacia de los procesos de extracción. 1.4. Introducción a nuevas metodologías
Tema 2 Extracción con fluidos presurizados	2.1. Extracción con fluidos supercríticos (FSC) 2.1.1. Fundamento y variables principales. 2.1.2. Ventajas e inconvenientes 2.2. Extracción con "otros" fluidos presurizados 2.2.1. Fundamento y Variables principales 2.3. Procesos hidrotérmicos. 2.3.1 Fundamento y variables principales. 2.4. Equipos y ejemplos de aplicación en la industria alimentaria
Tema 3 Otras tecnologías	3.1. Extracción asistida por microondas 3.2. Extracción asistida por ultrasonidos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	6	0	6
Estudio de casos	6	7	13
Trabajo tutelado	0	55	55
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

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

Metodologías

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Se prestará soporte bibliográfico y apoyo a los grupos de trabajo.
Trabajo tutelado	Seguimiento y apoyo personalizado durante la realización de las memorias y presentación.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Estudio de casos	Se planteará el estudio de procesos prácticos en los que se apliquen las tecnologías estudiadas y podrá realizarse de modo individual o en grupo. Se evaluarán RA1 y RA2	25	CE2 CE5 CE7 CE10 CT1 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9
Trabajo tutelado	Se realizarán trabajos de modo individual sobre las técnicas de extracción estudiadas y aplicadas a diversos productos de interés agroalimentario. Se evaluarán RA1 y RA2	55	CE2 CE5 CE7 CE10 CT1 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los estudiantes realizarán una prueba para evaluar la comprensión de los principales aspectos vistos en el aula. Se evaluarán RA1 y RA2	20	CT6 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas del examen se publicarán en la web de la Facultad de Ciencias y en los tableros informativos situados en el vestíbulo del centro

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biomasa: Cultivos Energéticos/O01M142V01215

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Operaciones de Separación Avanzadas/O01M142V01116

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Novos Produtos Alimentarios**

Asignatura	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	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

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.
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.
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
 CB4
 CG1
 CG2
 CG5
 CG6
 CE1
 CE2
 CE5
 CE6
 CE7
 CE9
 CT1
 CT2
 CT5
 CT7

Contidos

Tema	
Bloque I	Introdución ó deseño de novos produtos alimentarios. Antecedentes. Xustificación do deseño e desenvolvemento de novos produtos alimentarios.
Bloque II	Novos produtos alimentarios: alimentos fortificados ou enriquecidos, alimentos infantís, alimentos hipoalérxicos, alimentos dietéticos, alimentos funcionais e nutracéuticos, novas presentacións de alimentos.
Bloque III	Fases no proceso de investigación, deseño e desenvolvemento dun novo produto alimentario: elaboración da idea ou prototipo, prospección de mercado, desenvolvemento (estudo das materias primas [características e compatibilidade-, deseño do proceso de elaboración [tecnoloxías aplicables e os seus efectos, deseño do envase ou embalaxe), esixencias legais e toxicolóxicas, ensaios de aceptabilidade, posta no mercado.

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Apoio presencial no laboratorio.
Seminario	Feedback a través da plataforma de teledocencia FAITC, correo electrónico e titorías no despacho do profesor.

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Os alumnos que por problemas de incompatibilidade con o seu horario laboral no poidan asistir as sesións maxistrais, prácticas de laboratorio e seminarios, serán avaliados únicamente en base ao traballoo tutelado.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

WALSTRA, P., GEURTS, T.J., NOOMEN, A., JELLEMA, A. y VAN BOEKEL, M.A.J.S., **Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos**, 1, Acribia, 2001

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Traballo de Fin de Máster/O01M142V01227

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Acondicionamento Organoléptico/O01M142V01216

Autenticidade Alimentaria/O01M142V01218

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química dos Produtos Fitosanitarios/O01M142V01203

Recuperación de Solos Degradados: Tecnosolos e Fitorremediación/O01M142V01202

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

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

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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	16	0	16
Traballo tutelado	0	59	59

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación							
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas				
Lección maxistral	Ao final de cada Bloque colgarase un cuestionario na plataforma FAITIC que permanecerá a disposición dos alumnos durante unha semana para que estes compléteno nun tempo máximo de 2 horas, dispondo de 3 intentos (non presencial).	40	CB1 CB4	CG1 CG2	CE5 CE9 CE10	CT2 CT4 CT7	
Traballo tutelado	Deseño dun traballo de investigación: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial)	60	CB1 CB4	CG1 CG2 CG5 CG6	CE2 CE4 CE5 CE9 CE10	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11	

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225

Preparación, Transformación e Diversificación na Industria dos Alimentos/O01M142V01122

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Máster**

Asignatura	Traballo de Fin de Máster			
Código	O01M142V01227			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 12	Carácter OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Arias Estévez, Manuel Fernández González, María García del Río, Pablo Garrote Velasco, Gil Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición general	levará a cabo a realización dun traballo orixinal de Investigación tutelado por algún profesor do Máster nos laboratorios da Facultade e relacionado con algún dos múltiples ámbitos do campo agroalimentario tratados ao longo do Máster (a normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade agrícola e alimentaria, novas tecnoloxías respectuosas coa calidade dos alimentos, redución de impactos das actividades agroalimentarias, uso de tecnoloxías verdes no campo agroalimentario, novos procesos de fabricación e conservación de alimentos e deseño/desenvolvo de novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de compoñentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos]) de modo que os poida aplicar no desenvolvemento de actividades de I+D+i e transferencia.			

Competencias

Código	
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 aplicalas 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 aprendizaje

Competencias

Se levará a cabo a realización dun traballo orixinal de Investigación tutelado por algún profesor do Master nos laboratorios da Facultade e relacionado con algún dos múltiples ámbitos do campo agroalimentario tratados ao longo do Master (a normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade agrícola e alimentaria, novas tecnoloxías respectuosas coa calidade dos alimentos, redución de impactos das actividades agroalimentarias, uso de tecnoloxías verdes no campo agroalimentario, novos procesos de fabricación e conservación de alimentos e deseño/desenvolvo de novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de compoñentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos?) de modo que os poida aplicar no desenvolvemento de actividades de I+D+i e transferencia. 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 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12
O Traballo Fin de Master presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto.	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Contidos

Tema

TFM

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

O Traballo Fin de Máster está dirixido a completar e reforzar as competencias asociadas á titulación, sempre baixo a supervisión dun titor. Na elaboración e presentación da memoria do Traballo Fin de Máster empregaranse adecuadamente os recursos informáticos e as TIC. O Traballo Fin de Máster presentarase por escrito e defenderase oralmente, ante unha comisión designada para o efecto.

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Traballo tutelado	O titor avaliará o traballo realizado polo alumno así como a memoria realizada polo seu contido, redacción e calidade	30	CB1 CG1 CE1 CB2 CG2 CE2 CB3 CG3 CE3 CB4 CG4 CE4 CB5 CG5 CE5 CG6 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12
Presentación	Memoria final do Traballo Fin de Máster. Calidade da presentación e debate da memoria final do Traballo Fin de Máster (avaliarase a exposición oral, a adecuada utilización de medios gráficos, o axustarse ao tempo de exposición así como a asistencia a todas as presentacións dos alumnos do Máster).	70	CB4 CG2

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Otros comentarios

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