



## Facultade de Ciencias

## Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental

### Materias

#### Curso 1

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

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

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Bioestadística e Deseño Experimental**

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

**Competencias**

Código	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, 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)
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
CE3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

**Resultados de aprendizaxe**

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

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

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

## Contidos

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

## Planificación

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

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

## Metodoloxía docente

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

## Atención personalizada

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

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

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

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **Alumnos con responsabilidades laboráis**

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia nunha modalidade normal na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo, deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados (normalmente de índole laboral) para tal elección e indicárselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de Seminario e Traballo tutelado,

#### **Compromiso ético**

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

#### **Gravación de imaxe e/ou audio**

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

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **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.,

### **Recomendacións**

### Descrición

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

A presente guía está concibida para ser desenvolva en modalidade presencial. Con todo establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo o determinen.

#### 1. MODALIDADE MIXTA

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistras e de seminarios. Os alumnos/ as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistras e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daqueloutras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistras, seminarios e prácticas.

##### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistras presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións de Seminarios presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: traballos en grupo a través do Campus Remoto.

##### 1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

##### 1.3. TITORÍAS:

As titorías realizaranse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia da materia, pedindo cita previa aos profesores mediante envío de correo electrónico.

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo póna ao dispor de profesorado e alumnado.

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistrals a través do Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.1.4. TRABALLO TUTELADO: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

### 2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente pero dependendo do que indiquen as autoridades académicas, os exames poderían terse que realizar online.

Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

### 2.3. TITORÍAS:

As titorías realizaranse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ás profesoras mediante envío de correo electrónico.

---



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

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

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, *validación e análise de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.	CE1 CE3
Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	CE1
Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativa e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.	CE3
*CG1: Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no sector agroalimentario e do medio ambiente.	CT5

**Contidos**

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

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	0	9	9
Lección maxistral	15	51	66

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

**Metodoloxía docente**

Descrición	
------------	--

Resolución de problemas	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	Cualificación	Competencias Avaliadas
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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

A presente guía esta concibida para ser desenvolvida en modalidade presencial. Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo determinen.

1. \*MODALIDADE MIXTA: unha parte dá docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través \*do Campus Remoto dá U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DÁS \*METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN \*MAXISTRAL: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións maxistrais \*presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. \*RESOLUCION DE PROBLEMAS: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas realizarán esta actividade \*presencialmente, os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.

1.2. \*AVALIACIÓN:

Non se establecen cambios, salvo que as probas e a participación contemplaranse de forma virtual para todos os alumnos.

1.3. \*TUTORÍAS: as \*tutorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ao \*email do profesor.

2. \*MODALIDADE \*NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DÁS \*METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN \*MAXISTRAL: todos os alumnos seguirán as sesións maxistrais a través do Campus Remoto.

2.1.2. \*RESOLUCION DE PROBLEMAS: todos os alumnos seguiranas os seminarios a través do Campus Remoto.

2.2. \*AVALIACIÓN:

Non se establecen cambios, salvo que as probas e a participación contemplaranse de forma virtual para todos os alumnos.

2.3. \*TUTORÍAS: as \*tutorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ao \*email do profesor.

---

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

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

**Competencias**

Código

**Resultados de aprendizaxe**Resultados de aprendizaxe Competencias**Contidos**

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

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas con apoio das TIC	20	20	40
Lección maxistral	10	15	25
Exame de preguntas obxectivas	5	5	10

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

**Metodoloxía docente**

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

**Atención personalizada**

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

Prácticas con apoyo das TIC Se realizará un seguimiento personalizado del alumno durante las clases, en la cual irá ejercitándose en el manejo del software.

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

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

Scopus,

JCR,

Google Scholar,

WOC,

#### **Recomendacións**

#### **Plan de Continxencias**

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria</b>				
Materia	Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria			
Código	O01M142V01104			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua impartición	Castellano Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Simal Gándara, Jesús			
Profesorado	Prieto Lage, Miguel Ángel Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	jsimal@uvigo.es			
Web	<a href="http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara">http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara</a>			
Descripción xeral	Según la FAO/WHO, la Seguridad Alimentaria <input type="checkbox"/> consiste en garantizar a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios SIN RIESGOS <input type="checkbox"/> .			
	<p>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...</p> <p>El riesgo <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.</p>			

<b>Competencias</b>	
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

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

<b>Contenidos</b>
Tema

## 1. CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS Y PARASITARIOS

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

## 2. CONTAMINANTES QUÍMICOS

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Trabajo tutelado	15	60	75

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

### Metodoloxías

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

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabajo tutelado	previa cita u online

### Evaluación

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

### Recomendaciones

### Outros 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.

### Plan de Contingencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no

presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

#### === ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Se llevarán a cabo de manera presencial, semipresencial u online. Las metodologías de enseñanza serán las mismas en los tres escenarios. En el posible escenario de enseñanza mixta o semipresencial, las metodologías se realizarán de modo semipresencial o virtual. Por otro lado, en el escenario de aprendizaje a distancia, las metodologías planificadas se adaptarán a un modo de ejecución virtual.

#### === ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se llevarán a cabo de manera presencial, semipresencial u online. No hay cambios en los instrumentos ni en los criterios de evaluación establecidos en la guía de enseñanza ordinaria, ya que la evaluación es continua y se basa en la exposición de trabajos y participación en debates. Si la situación es la de aprendizaje a distancia, todas las pruebas de evaluación se realizarán de forma virtual.

---



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

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

**Competencias**

Código	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, 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)
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.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
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
---------------------------	--------------

### Contidos

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

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

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

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo tutelado	calidade do material solicitado	25	
Presentación	calidade do traballo e da exposición e defensa	50	
Aprendizaxe-servizoparticipación no Programa MicroMundo@UVigo		15	
Lección maxistral	asistencia e participación	10	

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

#### Bibliografía Complementaria

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

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

Modalidade de docencia non presencial:

No caso de que as autoridades académicas indiquen que a docencia sexa non presencial, todas as actividades propostas para o seguimento da materia levaranse a cabo a través da plataforma de teledocencia e o campus remoto da Universidade de Vigo habilitados para tal efecto.

As titorías realizaranse a través dos despachos virtuales concertando previamente unha cita por correo electrónico.

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

Materia	Avances en Toxicología Ambiental. Implicacións en Seguridade Alimentaria e Ambiental			
Código	001M142V01106			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
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 NON PUBLICADA -----

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

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

**Competencias**

Código	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

**Resultados de aprendizaxe**

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

Que os alumnos sexan capaces de deseñar un traballo experimental no campo da bioloxía da reprodución de plantas CB1  
CB2  
CB3  
CG1  
CG3  
CG4  
CE11  
CT1  
CT4  
CT5  
CT7  
CT8  
CT11

Que os alumnos sexan capaces de organizar e presentar os resultados da súa investigación de maneira efectiva CB4  
CG1  
CG2  
CG6  
CT1  
CT3  
CT4  
CT6  
CT8  
CT11

### Contidos

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

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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

---

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

Segunda oportunidade:

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

Fin de carreira:

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

---

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

---

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

Proporcionada polo profesor,

---

---

## **Recomendacións**

---

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Caso SEMIPRESENCIAL e NON PRESENCIAL:

Se manteñen as leccións maxistras impartidas por sistema remoto (Campus Remoto e apoio de FaiTIC), que xa se venía utilizando para aqueles alumnos residentes noutras poboacións. No caso de indicación por parte das autoridades académicas, a docencia remota será extendida a todos os alumnos.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Caso SEMIPRESENCIAL e NON PRESENCIAL:

As titorías serán atendidas de xeito remoto, mediante correo electrónico (preferentemente utilizandoos enderezos institucionais), FaiTIC, e en directo mediante Campus Remoto con cita previamente acordada.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

No caso de necesidade de pasar á docencia SEMIPRESENCIAL ou NON PRESENCIAL, non é necesario adaptar o sistema de avaliación contido nesta Guía.

---

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

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

**Competencias**

Código				
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			

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven	CE11
Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio climático sobre los recursos naturales empleados en la industria agroalimentaria	CE12
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	CT1
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	CT2
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	CT3
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos, especializados o no, de un modo claro y sin ambigüedades	CT4
Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente	CT5



Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean CT6 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

Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene CT7

Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia CT8

## Contidos

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

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	20	30
Estudo de casos	7	7	14
Debate	1.5	1.5	3
Presentación	2	6	8
Resolución de problemas	5	15	20

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

## Metodoloxía docente

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

## Atención personalizada

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

## Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral Terase en conta a asistencia, comportamento e participación dos/as alumnos/as na aula	30	CE11 CT4
Estudo de casos Para a avaliación terase en conta o traballo realizado no laboratorio así como o traballo en equipo. A presentación do informe dos resultados tamén será tido en conta na avaliación da materia	40	CE11 CT1 CE12 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7
Presentación Será avaliada a asistencia ás titorías así como a exposición realizada	30	CE11 CT3 CT4 CT6

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

##### Bibliografía Complementaria

#### Recomendacións

##### Materias que continúan o temario

Claves para a Sostenibilidade da Producción Vexetal/O01M142V01207

Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico/O01M142V01105

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

#### Outros comentarios

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

### Plan de Continxencias

#### Descrición

DOCENCIA MIXTA

##### 1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

###### 1.1.- Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense as metodoloxías docentes indicadas na guía xa que a docencia mixta asegura a asistencia a seminarios e teoría, así como a realización de cuestionarios e traballos que debe levar a cabo o alumnado.

###### 1.2.- Metodoloxías docentes que se modifican

Non se modifica ningunha metodoloxía

###### 1.3.- Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías levaranse a cabo a través do campus remoto, nos despachos virtuais do profesorado, cando o alumnado o solicite.

###### 1.4.- Modificacións (se procede) dos contidos a impartir

Non procede.

###### 1.5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Sería implementada se fose preciso.

###### 1.6.- Outras modificacións

Non hai modificacións

##### 2. ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

###### 2.1.- Probas xa realizadas

Lección maxistral: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

Estudo de casos: peso proposto 40 % (peso anterior 40 %)  
Presentación: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

Manteranse as porcentaxes de avaliación propostas tanto se se realizan as probas durante o período presencial coma se non.

#### 2.2.- Probas pendentes que se manteñan

Lección maxistral: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)  
Estudo de casos: peso proposto 40 % (peso anterior 40 %)  
Presentación: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

As probas que queden pendentes manteranse tal e como se indica na guía docente.

#### 2.3.- Probas que se modifican

Non se modificará ningunha proba.

#### 2.4.- Novas probas

Non procede.

### 3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal e como está organizada a materia poderase levar a cabo sen problemas na situación de docencia mixta.

### DOCENCIA NON PRESENCIAL

#### 1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

##### 1.1.- Metodoloxías docentes que se manteñen

Manteranse as metodoloxías docentes indicadas na guía para teoría, estudo de casos e presentación. No caso de que non se puidesen levar acabo ningún dos traballos de laboratorio plantexado, realizaranse de forma virtual cunha proposta de supostos. Neste caso non se poderán avaliar todas as competencias implícitas no traballo de laboratorio.

##### 1.2.- Metodoloxías docentes que se modifican

Modificarase a metodoloxía docente da parte práctica.

##### 1.3.- Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías levaranse a cabo a través do campus remoto nos despachos virtuais do profesorado cando o alumnado o solicite.

##### 1.4.- Modificacións (se procede) dos contidos a impartir

Adecuraranse os contidos da docencia práctica a unha docencia virtual intentando que o alumnado alcance a maioría das competencias.

##### 1.5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Será implementada se fose preciso.

##### 1.6.- Outras modificacións

Non hai outras modificacións

#### 2. ADAPTACIÓN DA EVALIACIÓN

##### 2.1.- Probas xa realizadas

Lección maxistral: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)  
Estudo de casos: peso proposto 40 % (peso anterior 40 %)  
Presentación: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

##### 2.2.- Probas pendentes que se manteñen

Lección maxistral: peso proposto 45 % (peso anterior 30 %)  
Estudo de casos: peso proposto 25 % (peso anterior 40 %)  
Presentación: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

As probas que queden pendentes manteranse tal e como se indica na guía docente.

##### 2.3.- Probas que se modifican

No se modificará ningunha proba.

2.4.- Novas probas  
Non procede.

### 3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal e como está organizada a materia poderase levar a cabo sen problemas na situación de docencia mixta.

---

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

Materia	Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental			
Código	001M142V01109			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán Francés Galego Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O alumno coñecerá os fundamentos e perspectivas daquelas técnicas instrumentais de maior uso e aplicabilidade na análise de alimentos, produtos agroalimentarios e #ambiental.			

**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)			
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.			
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.			
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.			

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise dos analitos (materias primas, alimentos elaborados e produtos ambientais) para determinar as súas características e, así, poder avaliar e controlar a calidade alimentaria e ambiental.	CB1 CB2 CG2 CE1 CE2 CE5 CE7
Tratar, avaliar e interpretar os resultados obtidos nas determinacións e capacitar ao estudante para que tome conciencia da responsabilidade social dos seus informes e a súa repercusión na toma de decisión.	CB2 CG2 CE1 CE2 CE5 CE7

**Contidos**

Tema	
------	--

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

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

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

Lección maxistral	Realizárase unha Proba sobre cuestións teóricas da asignatura, na que é necesario obter, como mínimo, un 5 (sobre 10).  Asimesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades Didácticas.	15	CB1 CB2	CG2	CE1 CE2 CE5 CE7
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio valoráranse entre -1 e +1 punto e suporá ata un 30% da nota final, que inclúe a obrigatoriedade de asistir a todas as sesións, a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas.  Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno en clases.  Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a materia e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades.	30	CB1 CB2	CG2	CE1 CE2 CE5 CE7
Resolución de problemas	Realizárase unha Proba sobre cuestións teóricas da asignatura, na que é necesario obter, como mínimo, un 5 (sobre 10).	15	CB2	CG2	CE1 CE5
Traballo tutelado	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) suporá ata un 40% da nota final.	40	CB1 CB2		CE1 CE2 CE5 CE7

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Para a modalidade de presencialidade realizárase, por tanto, un Exame no que se cualificarán os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia, de modo que a parte de teoría representa o 50% da nota e a parte de problemas representa o 50% restante, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; ademais, en teoría deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas. Terase en conta, para a avaliación final, a asistencia ás clases de explicación teórica da materia.

As prácticas serán cualificadas pola profesora encargada en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude de os alumnos durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten todos os cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais.

Na segunda convocatoria da materia (Xullo), a avaliación levarase a cabo do seguinte modo:

- \* Examinárase toda a parte teórica e práctica da materia, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada unha das distintas Unidades Didácticas da materia.
- \* Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio e/ou traballos tutelados.

A forma de avaliar a alumnos na modalidade de non presencialidade (por estar a traballar ou por haber cursado unha materia con contidos similares) será optativa entre:

- a) Obrigatoriedade de realizar as prácticas de laboratorio (aínda que se procurará adecuar ao horario ao do alumno) e o consecuente traballo de prácticas, e a realización dos exames da materia.
- b) Realización dun traballo sobre unha técnica (ou grupo de técnicas) de análise que non estea incluída no temario (nin da materia do Máster, nin da materia que cursase anteriormente o alumno).

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

- Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, Reverté, S.A., 1986
- Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 2ª, Reverté, S.A., 2001
- Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 3ª, Reverté, S.A., 2007
- Harvey, D., **Química Analítica moderna**, McGraw-Hill, Interamericana de España, 2002
- Valcárcel, M. y Gómez, A., **Técnicas analíticas de separación**, Reverté, S.A., 1988
- Hargis, L.G., **Analytical chemistry: principles and techniques**, Prentice Hall, 1988
- Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. y Crouch, S.R., **Fundamentos de Química Analítica**, 8ª, Thomson-Paraninfo, 2011
- Skoog D.A, Holler F.J., Crouch S.R., **Principios de Análisis Instrumental**, Cengage Learning, 2008

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

## MODALIDADE NO PRESENCIAL:

### Metodoloxía:

\* Lección maxistral, prácticas de laboratorio e traballo tutelado realizarase a través do Campus Virtual, sendo obrigatoria a presenza telemática. O alumno que non poda asistir, deberá xustifica-lo adecuadamente.

Aportarase bibliografía e información adicional para o autoaprendizaxe.

\* Titorías: Realizaranse a través do despacho virtual, previa cita solicitada a través do correo electrónico.

\* Avaliación: Realizarase como está indicado na modalidade presencial e o exame realizarase de modo non-presencial.

---



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

Materia	Deseño de Procesos de Mellora e Obtención de Novas Materias Primas para a Industria Gandeira e Agroalimentaria			
Código	O01M142V01110			
Titulacion	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Departamento Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es			

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Diseño Asistido por Ordenador**

Materia	Diseño Asistido por Ordenador			
Código	O01M142V01111			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardoobj@gmail.com			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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.
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
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

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

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	3	17
Traballo tutelado	0	105	105
Lección maxistral	28	0	28

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

É necesario aprobar o examen da materia.

Exames:

- Fin de Carreira: 02 de Outubro de 2018 as 16 horas
- 1ª Edición: 19 de Marzo de 2019 as 10 horas
- 2ª Edición: 02 de Xullo de 2019 as 10 horas

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

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

### Recomendacións

**Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

A presente guía esta concibida para ser desenvolvida en modalidade presencial. Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo determinen.

1. \*MODALIDADE MIXTA: No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa \*COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/\*as os/\*as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistras e de seminarios. Os alumnos/\*as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán a sesión maxistras e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir \*presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistras, seminarios e prácticas.

1.1. ADAPTACIÓN DÁS \*METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN \*MAXISTRAL: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións maxistras \*presencialmente, os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán os seminarios \*presencialmente, os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán os seminarios \*presencialmente, os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.

1.2. \*AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: Non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE \*BIMESTRE/CUADRIMESTRE: Non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións. Todo o devandito é válido tamén para as probas relacionadas coas prácticas, os seminarios e caso práctico.

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: Non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

1.3. \*TUTORÍAS: as \*tutorías realízanse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia de \*I materia, pedindo cita previa aos \*emails dos profesores.

2. \*MODALIDADE \*NON PRESENCIAL: En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade \*online, de maneira \*síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado.

2.1. ADAPTACIÓN DÁS \*METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN \*MAXISTRAL: Os alumnos seguirán as sesións maxistras a través do Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: Os alumnos seguiranos os seminarios a través do Campus Remoto.

2.1.3. TRABALLO TUTELADO: Os alumnos seguiranos os traballos a través do Campus Remoto.

2.2. \*AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da guía docente. Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA

2.2.2. FIN DE \*BIMESTRE/CUADRIMESTRE,

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIAS

2.3. \*TUTORÍAS: as \*tutorías realízanse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ao \*email do profesor.

---

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

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

**Competencias**

Código	
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
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 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

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

## Contidos

### Tema

Introdución	Elementos maioritarios e minoritarios na códea terrestre, nos solos e nas plantas  Definición de elemento traza, oligoelemento, elemento tóxico, micronutriente e macronutriente.  Ciclos bioxeoquímicos
O solo	Soporte físico, reserva e fonte de nutrientes.  Contaminación do solo por elementos traza: recoñecemento e predicción.  Capacidade tamponadora dos suelos: cargas críticas e niveis xenéricos de referencia Interacción entre elementos traza e suelos.  Papel dos compoñentes e das propiedades físicas e químicas. Disponibilidade. Sorción e desorción de elementos traza. Modelos empíricos. Determinación da capacidade de fixación de elementos traza.  A 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  Potencial redox  Exudados radiculares  Biodiversidade de microorganismos rizosféricos  Micorrizas
Aplicacións prácticas	Estudo de casos

## Planificación

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

Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	5	14	19
Resolución de problemas de forma autónoma	5	5	10
Traballo tutelado	0	24	24
Presentación	4	2	6
Observación sistemática	0	15	15

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Entrega de documentación, reforzo dos coñecementos previamente adquiridos durante o grao necesarios para profundizar na materia.
Lección maxistral	Explicación dos conceptos fundamentais do temario co apoio de medios audiovisuais
Resolución de problemas de forma autónoma	Seguemento, explicación e corrección dos diferentes puntos do traballo que cada alumno debe 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 alumno debe realizar.
Resolución de problemas de forma autónoma	Seguemento, control e reforzo por parte do profesor dos traballos que cada alumno debe realizar.
Presentación	Seguemento, control e reforzo por parte do profesor dos traballos que cada alumno debe realizar.

### Avaliación

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

---

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

## Recomendacións

## Plan de Continxencias

### Descrición

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

#### 1. MODALIDADE MIXTA:

Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

##### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

De ser preciso e para garantir a distancia social que se esixa, parte das persoas matriculadas estarán presentes fisicamente na aula e outra parte seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén FAITIC como ferramenta de apoio á docencia

##### 1.2. AVALIACIÓN:

Puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados polo estudante mediante a avaliación de diferentes achegas. Estas achegas faranse a través de faitic ou correo electrónico segundo indique o profesorado responsable.

1.3. TITORÍAS: as titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico.

#### 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL:

Toda a docencia se realizará a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

##### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

As persoas matriculadas seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén FAITIC como ferramenta de apoio á docencia

##### 2.2. AVALIACIÓN:



Puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados polo estudante mediante a avaliación de diferentes achegas. Estas achegas faranse a través de faitic ou correo electrónico segundo indique o profesorado responsable.

2.3. TITORÍAS: as titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico.

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

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

**Competencias**

Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario.	CB2 CB4 CG2 CG6
Conocer e integrar todos los aspectos relacionados con la normalización y legislación en el ámbito de los sistemas de calidad ambiental, agrícola y alimentaria, de modo que los pueda aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención a la seguridad y trazabilidad ("farm to fork").	CG2 CG6 CE1 CE2
Conocer y comprender la gestión medioambiental de los procesos de las industrias agrarias y alimentarias, con el fin de poder desarrollar I+D+i relacionada con los residuos (detección, procesado, eliminación y/o valorización) y ser capaz de transferir al sector productivo los avances en investigación en reducción de impactos de las actividades agroalimentarias.	CG6 CT1 CT11

**Contidos**

Tema	
Tema 1	Investigación en xacementos termais

Tema 2	Microbiota das augas termais
Tema 3	Papel dos microorganismos na composición química das augas termais
Tema 4	Ecología microbiana das augas termais
Tema 5	Aplicacións xeotermicas
Tema 6	Aplicacións Terapéutica

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	4.5	13.5	18
Seminario	10	21	31
Resolución de problemas	7	14	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	1.5	2
Traballo	1	2	3

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

  

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

### Avaliación

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Llopis Trillo, G. y Rodrigo Angulo, V., **Guía de la Energía Geotérmica**, Dirección General de Industria, Energía y Minas, Eguileta, J.M. y Rodríguez Cao, C, **Auga, Deuses e Cidade**, Concello de Ourense, Willey, Joanne M., **Microbiología de Prescott, Harley y Klein**, McGRAW HILL, Madigan, Michael T., **Brock, biología de los microorganismos 12/e**, Pearson Addison-Wesley, Ronald Atlas, R. y Bartha, R., **Ecología microbiana y microbiología ambiental**, Pearson Addison-Wesley,

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

## **Descrición**

---

### **MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS**

Dada a evolución incerta e imprevisible da alerta sanitaria provocada por COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen en función de criterios de seguridade, saúde e responsabilidade. e garantir a docencia nun ambiente non presencial ou parcial. Estas medidas xa previstas garanten, no momento requirido, o desenvolvemento do ensino dun xeito máis áxil e eficaz por ser coñecido de antemán (ou con moita antelación) por estudantes e profesores a través da ferramenta normalizada e guías docentes institucionalizadas.

Nistas circunstancias o desenvolvemento e avaliación da materia realizarase a través do Campus Remoto e das Ferramentas de Teledocencia da Universidade de Vigo.

---

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

Materia	Transporte de Auga e Solutos no Solo			
Código	O01M142V01114			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	López Periago, José Eugenio			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>La investigación del transporte en los suelos tiene como fin conocer el movimiento real de sustancias en el ambiente, avanzando sobre las hipótesis sobre la movilidad. El transporte determina la eficacia de los fertilizantes fitosanitarios, enmiendas y residuos en suelo, así como el movimiento de sustancias como potenciales contaminantes de aguas superficiales y acuíferos.</p> <p>Investigar sobre el transporte significa planificar y realizar experimentos que permitan conocer la interacción del movimiento del agua y sustancias en el suelo en la que intervienen diversos mecanismos de interacción en un sistema tridimensional, complejo y dinámico. La tarea del futuro investigador consiste en aplicar con rigor científico métodos de prospección geofísica, métodos de química instrumental, análisis de imagen 3D y modelado computacional, para identificar los procesos que controlan significativamente el transporte, para poder así evaluar la viabilidad de los agrosistemas.</p>			

**Competencias**

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

Dominar as técnicas de investigación de os fenómenos de transporte de materia en o chan: planificar experimentos de transporte en chans, seleccionar e aplicar de modelos de transporte e modelado inverso para obter os parámetros que controlan o transporte en chans. CE2  
CE8  
CE11

Investigar o movemento de sustancias en o chan. Cuantificar a función depuradora e protectora de o chan fronte a a contaminación de o auga sub-superficial, e estimar distancias de protección a focos de contaminación

Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados con a súa área de estudo. CB2  
CG1  
CG4

Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión de a información para contribuír a a organización e planificación de actividades de investigación en o sector agroalimentario e de o medio ambiente.

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

Capacidade de análise, organización e planificación CT1  
CT2  
Fortalecer a capacidade de liderado, iniciativa e espírito emprendedor CT3  
CT4  
Mellorar a capacidade de comunicación oral e escrita en a lingua nativa e estranxeira CT5  
CT6  
Aumentar a capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión de a información CT7  
CT8  
Facilitar a resolución de problemas e toma de decisións. CT9  
CT10  
Mellorar a capacidade de comunicación interpersonal. CT11

Xerar situacións que requiran o esforzo de adaptación a novas situacións con creatividade e innovación.

Estimular a capacidade de razonamiento crítico e autocrítico

Crear unha contorna de traballo en equipo de carácter interdisciplinar.

## Contidos

### Tema

Bloque 1: Sistemas experimentais para estudar o transporte no solo	Mostraxe e obtención de testemuñas estruturados do solo. Variabilidade espacial e temporal. Caracterización física. Deseño e execución de experimentos de transporte en laboratorio e no campo.
Bloque 2: Análise do movemento de sustancias no solo.	Compoñentes do fluxo hidráulico no solo. Modelo de convección-difusión. Trazadores de fluxo. Efecto de a escala en a dispersión Retención non reactiva: heteroxeneidade da porosidade, modelo de porosidade móbil e inmóbil. Transporte reactivo: retención química, concepto de sumidoiro, tempo de residencia. Modelado numérico, modelado inverso e estimación de parámetros de transporte.
Bloque 3: Arquitectura do solo e transporte.	Fluxo preferencial e efectos de escala no transporte. Propiedades hidráulicas dos solos e arquitectura do solo. Técnicas de visualización de a arquitectura mediante tomografía.
Bloque 4: Transporte de partículas no solo.	Movemento de micropartículas: microorganismos, nanopartículas e transporte de contaminantes facilitado por coloides. Hidrodinámica coloidal, filtración e transporte. Métodos de estudo.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	5	0	5
Traballo tutelado	0	60	60
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Seminario	5	0	5

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo tutelado	Avaliación continua a través de o seguimento de os traballos, resolución de problemas ou casos prácticos. Non presencial.	80	CB2 CG1 CE2 CG4 CE8 CE11
Prácticas de laboratorio	Participación e asistencia a prácticas de laboratorio. Presencial.	10	CT1 CT2 CT6 CT9 CT10 CT11
Seminario	Participación e asistencia a seminarios. Presencial.	10	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Os estudantes que declaren actividades profesionais coincidentes con u horario presencial deberán acreditar a súa situación, na que conste o seu horario laboral e lugar de traballo.

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

---

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

Augas Termais: Innovación e Desenvolvemento/O01M142V01113

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

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Alteración de Interfases Biolóxicas por Axentes Contaminantes/O01M142V01212

Elementos Traza no Sistema Solo-Planta/O01M142V01112

Transporte de Auga e Solutos no Solo/O01M142V01114

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

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

Métodos Matemáticos para a Modelización da Investigación/O01M142V01102

Técnicas de Documentación para a Investigación/O01M142V01103

### Outros comentarios

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

---

## Plan de Continxencias

### Descrición

MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS

Dada a imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada por COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución a determinen en función de criterios de seguridade, saúde e responsabilidade e garantir a docencia nun ambiente non presencial ou parcial. Estas medidas xa previstas garanten, no momento requirido, o desenvolvemento do ensino dun xeito máis áxil e eficaz por ser coñecido de antemán (ou con moita antelación) por estudantes e profesores a través da ferramenta normalizada e guías docentes institucionalizadas.

1.- MODALIDADE MIXTA. Nesta modalidade, unha parte da docencia farase de xeito presencial e outra parte a través do Campus Remoto e das Ferramentas de Teledocencia da Universidade de Vigo.

#### 1.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

Metodoloxías docentes: mantéñense do mesmo xeito que o modo de aula, adaptándose ás medidas e distancias de seguridade.

#### 1.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

Realizaranse de xeito idéntico ao modo presencial, adaptándose ás medidas e distancias de seguridade.

1.3.- TITORIAS. Realizaranse de xeito idéntico ao modo presencial, adaptándose ás medidas e distancias de seguridade.

2.- MODALIDADE NON PRESENCIAL. Toda a docencia farase a través do Campus Remoto e das Ferramentas de Teledocencia da Universidade de Vigo

#### 2.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

Todas as metodoloxías desenvolveranse a través do Campus Remoto e / ou Ferramentas de Teledocencia a través de actividades substitutivas para a docencia presencial.



## 2.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

- Todos os criterios de avaliación seguen sendo idénticos aos da docencia mixta. As probas realizaranse de xeito presencial sen o Campus Remoto e / ou Ferramentas de Teledocencia a non ser que as autoridades académicas indiquen o contrario.

2.3.- TITORIAS. As titorías realizaranse na oficina virtual de cada docente, solicitando cita a través das ferramentas de Teledocencia.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fertilizantes e Fertilización**

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

**Competencias**

Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").
CE6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.	CB2 CB3 CG5 CG6 CE4 CE6 CE11

**Contidos**

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

## BLOQUE 2

La fertilización de cultivos: estimación del requerimiento de fertilizantes (principios generales de la fertilización, ventajas e inconvenientes de su empleo, leyes de la fertilización, rentabilidad, modelos de estimación de requerimientos fertilizantes-métodos basados en el análisis de suelo, métodos basados en el análisis del tejido vegetal-análisis foliar, análisis de savia en peciolo, análisis de frutos, flor, madera, etc., métodos bioquímicos y enzimáticos)

BLOQUE III	Manejo de la fertilización (origen de fertilizantes y enmiendas -mineral, orgánico, biofertilizantes-, tipos, ventajas y desventajas, técnicas de aplicación)
BLOQUE IV	Efectos de la fertilización sobre el medio ambiente y la salud de las plantas (impacto ambiental de la fertilización, efectos sobre la resistencia a estrés por factores abióticos y a las plagas y enfermedades, fertilización y calidad de los alimentos)
BLOQUE V	Lineas de investigación actuales de nuevas técnicas de fertilización alternativas para la obtención de sistemas agrícolas o forestales sostenibles: Fertilizantes de liberación lenta, fertilizantes orgánicos procedentes de diversos tipos de residuos (agroalimentarios, ganaderos, industriales y urbanos), técnicas de obtención de biofertilizantes: manipulación genética de microorganismos.

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

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

---

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

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

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

Claves para a Sostenibilidade da Producción Vexetal/O01M142V01207

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Tecnoloxías Limpas para a Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Transporte de Auga e Solutos no Solo/O01M142V01114

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Química dos Produtos Fitosanitarios/O01M142V01203

---

---

**Plan de Continxencias**

---

**Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

A presente guía está concibida para ser desenvolta en modalidade presencial. Con todo establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo o determinen.

**1. MODALIDADE MIXTA**

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistras e de seminarios. Os alumnos/ as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistras e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daqueloutras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistras, seminarios e prácticas.

**1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:**

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistras presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións de Seminarios presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: traballos en grupo a través do Campus Remoto.

**1.2. AVALIACIÓN:**

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

**1.3. TITORÍAS:**

As titorías realizaranse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia da materia, pedindo cita previa aos profesores mediante envío de correo electrónico.

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado.

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistras a través do Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.1.4. TRABALLO TUTELADO: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

### 2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente pero dependendo do que indiquen as autoridades académicas, os exames poderían terse que realizar online.

Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

### 2.3. TITORÍAS:

As titorías realizaranse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ás profesoras mediante envío de correo electrónico.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Operacións de Separación Avanzadas**

Materia	Operacións de Separación Avanzadas			
Código	O01M142V01116			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Yañez Diaz, Maria Remedios			
Profesorado	Peleteiro Prieto, Susana Yañez Diaz, Maria Remedios			
Correo-e	reme@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
CE10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
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
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer o fundamento das operacións de separación empregadas na industria alimentaria e ambiental	CE2 CE6 CT4 CT8
Ser capaces de recoñecer as distintas etapas de separación dun proceso produtivo	CG2 CE6 CE10 CT1 CT3 CT4 CT8

Ser capaces de expor solucións ante un problema de separación.

CB2  
CG2  
CE2  
CE6  
CE7  
CE10  
CT3  
CT4  
CT5  
CT8  
CT9

## Contidos

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

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	4	8	12
Seminario	3	18	21
Prácticas de laboratorio	5	12	17
Presentación	3	15	18
Exame de preguntas obxectivas	1	6	7

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición do profesor dos contidos teóricos da materia, mediante o emprego de medios audiovisuais
Seminario	Proposta e resolución de exercicios, casos prácticos e traballos tutelados relacionados coa temática da materia
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio en grupos pequenos
Presentación	Presentación, exposición e defensa por parte do alumnado dos traballos realizados nos seminarios ao longo do curso e resultados de prácticas de laboratorio

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado contara en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas poderanse realizar individualmente ou en grupo. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Seminario	Os seminarios serán titorizados polo docente. Todas as dúbidas xurdidas serán resoltas en clase ou en titorías.
Prácticas de laboratorio	Ao realizarse en pequenos grupos, a atención será personalizada e permitirá resolver calquera dúbida que puidese xurdir durante a realización das prácticas
Presentación	O alumnado contará en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas poderanse realizar individualmente ou en grupo

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Lección maxistral	Asistencia, atención, participación, actitude e proba tipo test	30		CE2 CT1 CE6 CT4 CE10 CT8
Seminario	Asistencia, participación, actitude, realización de tarefas, calidade dos materiais entregados. Capacidade de comunicación e exposición dos traballos na aula	60	CB2 CG2	CE2 CT1 CE6 CT3 CE7 CT4 CE10 CT5 CT8 CT9
Prácticas de laboratorio	Asistencia, realización de tarefas, participación, actitude e exposición de resultados en clase	10	CG2	CE2 CT3 CE10 CT5 CT8 CT9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Primeira edición da acta. A nota calculácese tendo en conta as cualificacións obtidas na avaliación da sesión maxistral, prácticas de laboratorio, seminarios e traballos tutelados, tendo en conta as porcentaxes recolleitas no apartado de avaliación. Para poder realizar a media, a nota en cada unha das partes ha de ser como mínimo de 4. No caso de que a nota media sexa maior ou igual a 5, pero a cualificación dalgunha das probas sexa inferior a 4, será esa nota limitante, que non permite facer a media, a que figurará na acta.

Exame final Xullo.

O alumno deberá examinarse dos contidos non superados previamente.

Segunda edición da acta. Gardarase a cualificación do traballo de laboratorio, traballos tutelados con nota igual ou superior a 5, á que se lle sumará a obtida nesta convocatoria. Para poder realizar a media a nota en cada unha das partes debe ser como mínimo de 4. No caso de que a nota media sexa maior ou igual a 5, pero a cualificación dalgunha das probas sexa inferior a 4, será esa nota limitante, que non permite facer a media, a que figurará na acta.

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

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

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

### Plan de Continxencias



## Descrición

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

No caso de que se active a modalidade de enseñanza non presencial (suspensión de todas as actividades formativas e de avaliación presenciales) empregaranse as ferramentas dispoñibles na actualidade na Universidade de Vigo: Campus Remoto e FaiTIC.

As metodoloxías docentes que se manteñen son as seguintes: Lección Maxistral, Seminario e Presentación.

As metodoloxías docentes que se modifican son as seguintes: Prácticas de laboratorio. Estas reemplazaranse polo deseño ou resolución de casos prácticos nas temáticas correspondentes.

### Titorías

As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

### Avaliación

O tipo de probas de avaliación e o peso na calificación final non se modifica.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Monotorización e Control de Procesos**

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

**Competencias**

Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
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.
CE10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

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

**Planificación**

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

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

**Metodoloxía docente**

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

**Atención personalizada**

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

**Avaliación**

Descrición		Cualificación	Competencias Avaliadas			
Lección maxistral	A avaliación do tratado nas leccións maxistras se levará a cabo mediante un exame de preguntas curtas ou de tipo test.	25			CE3 CE5	CT1 CT4
Resolución de problemas	O alumno deberá de resolver varios problemas prácticos relacionados coa materia.	25	CB2	CG2	CE3	CT4 CT5 CT9
Traballo tutelado	Os traballos solicitados serán correxidos, calificados e devoltos ós alumnos.	25		CG2		CT1 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Cada día o alumno resolverá un cuestionario relacionado coa práctica realizada. A media de todos os cuestionarios será a nota deste apartado.	25		CG2	CE3 CE5	CT1 CT5 CT9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Para a segunda convocatoria, o alumno será avaliados mediante exame que constará de dúas partes: unha parte de preguntas curtas e unha de problemas. Ambos terán un valor de 50% na nota final.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS CON MOTIVO DO COVID-19

#### 1. MODALIDADE MIXTA

##### 1.1. METODOLOXÍAS E AVALIACIÓN

Toda a docencia recollida na memoria está deseñada para ser impartida en modalidade semipresencial ou mixta.

##### 1.2. TITORÍAS

As titorías realizaránse no despacho virtual do profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través do campus remoto en horario de titorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (xluis@uvigo.es).

#### 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

##### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

###### 2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo online e en horario habitual e empregando unha tableta dixitalizadora e demais recursos do campus remoto.

###### 2.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

A resolución de problemas levarase a cabo en horario habitual e empregando unha tableta dixitalizadora e demais recursos do campus remoto. As entregas cuxa calificación forma parte da avaliación se farán a través do campus remoto e terán o mesmo peso na nota que se da en modo mixto (ver avaliación).

###### 2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas se impartirán en modo non presencial usando o campus remoto e materiais audiovisuais elaborados polo profesor ou dispoñibles na rede. O traballo incluírá o tratamento de datos facilitados polos profesores e a elaboración dun informe.

###### 2.1.4. TRABALLO TUTELADO.

As entregas que se pidan aos alumnos serán realizadas de forma non presencial por parte dos alumnos e enviadas ao profesor a través do correo electrónico para a súa calificación.

## 2.2. AVALIACIÓN

A avaliación farase da mesma forma que se presenta na guía docente: exame test, 25%, problemas, 25%; traballos tutelados, 25%; prácticas de laboratorio, 25%.

---

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos

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

## Competencias

Código	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
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

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	4	50	54
Prácticas de laboratorio	3	0	3
Lección maxistral	6	12	18

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	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.

<b>Atención personalizada</b>	
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(foro, correo electrónico, etc).

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

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).

<b>Bibliografía. Fontes de información</b>
<b>Bibliografía Básica</b>
<b>Bibliografía Complementaria</b>

<b>Recomendacións</b>
<b>Materias que continúan o temario</b>
Acondicionamento Organoléptico/O01M142V01216
Bioteecnoloxía Agroalimentaria/O01M142V01217
Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225
Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

<b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>
Deseño de Procesos de Mellora e Obtención de Novas Materias Primas para a Industria Gandeira e Agroalimentaria/O01M142V01110
Extractos Naturais como Antioxidantes/O01M142V01123

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== MODALIDADE MIXTA ===

Non se prevén cambios a nivel de metodoloxías xa que o número reducido de alumnos facilita a presenza de tódolos alumnos nunha mesma aula. Non se prevén cambios no sistema de avaliación.

=== MODALIDADE NON PRESENCIAL ===

Non se prevén cambios a nivel de metodoloxías. Soamente se debe ter en conta que as sesións planificadas como presenciais se desenvolverán a través das ferramentas de teledocencia habilitadas no Campus Remoto da Universidade de Vigo (Moodle e aula virtual). As prácticas de laboratorio levaranse a cabo mediante a visualización de video-tutoriais e a entrega de cuestionarios referentes aos contidos tratados nas prácticas.

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Contaminación Mariña e Ecotoxicología**

Materia	Contaminación Mariña e Ecotoxicología			
Código	O01M142V01119			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnología Agroalimentaria e Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Conocimiento de la problemática de la contaminación en los océanos, los efectos que tienen en ellos, los mecanismos para prevenirlas y combatirlas, así como las consecuencias de ella en el ser humano y otros organismos.			

**Competencias**

Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
CE8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

Tema
------

(\*)Contaminación Marina y Ecotoxicología

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	5	0	5
Prácticas de laboratorio	5	3.5	8.5
Traballo tutelado	0	54	54
Lección maxistral	5	2.5	7.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	(*)Actividades en las que se analizarán fundamentalmente artículos científicos, de divulgación y casos concretos
Prácticas de laboratorio	(*)Se planificarán diferentes prácticas relacionadas con los contenidos de la materia para que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica y complete de forma sólida los conocimientos adquiridos
Traballo tutelado	(*)El alumno deberá realizar un trabajo sobre un contaminante identificado en el medio marino, evaluando sus posibles fuentes de contaminación, ecotoxicidad y vías de prevención y eliminación
Lección maxistral	(*)Exposición por parte del profesor con ayuda de medios audiovisuales de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	

### Avaliación

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Biotratamento de Residuos Orgánicos/O01M142V01211

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

A presente guía está concibida para ser desenvolva en modalidade presencial. Con todo establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo o determinen.

#### **1. MODALIDADE MIXTA**

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistras e de seminarios. Os alumnos/ as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistras e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistras, seminarios e prácticas.

##### **1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:**

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistras presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións de Seminarios presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: traballos en grupo a través do Campus Remoto.

##### **1.2. AVALIACIÓN:**

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

##### **1.3. TITORÍAS:**

As titorías realízanse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia da materia, pedindo cita previa aos profesores mediante envío de correo electrónico.

#### **2. MODALIDADE NON PRESENCIAL**

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado.

##### **2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:**

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistras a través do Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.1.4. TRABALLO TUTELADO: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

##### **2.2. AVALIACIÓN:**

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente pero dependendo do que indiquen as autoridades académicas, os exames poderían terse que realizar online.

Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

##### **2.3. TITORÍAS:**

As titorías realízanse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ás profesoras mediante envío de correo electrónico.

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

Materia	Tecnoloxía Aplicada á Valorización de Residuos Agro-Industriais			
Código	O01M142V01120			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Profesorado	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Correo-e	mlrua@uvigo.es			

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

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

<b>Competencias</b>	
Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e 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 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

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

RA1: Coñecer os mecanismos de formación das distintas familias de compostos volátiles responsables do aroma en diversas matrices alimentarias. CB2  
CG2  
CE9  
CT1  
CT3  
CT4  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10

RA2: Coñecer os protocolos analíticos e as técnicas instrumentais empregadas comunmente para a análise dos compostos volátiles responsables do aroma de diversos alimentos. CB2  
CG2  
CE2  
CE9  
CE10  
CT1  
CT2  
CT3  
CT4  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11

## Contidos

### Tema

1. A importancia do aroma nos alimentos.
2. O valor do aroma.
3. Clasificación dos compostos do aroma.
4. Mecanismos de formación dos compostos do aroma en distintos grupos de alimentos e bebidas.
5. Avances recentes no illamento de compostos responsables do aroma en distintos grupos de alimentos e bebidas.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	5	8	13
Seminario	3	15	18
Traballo tutelado	2	28	30
Prácticas de laboratorio	5	9	14

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Son unha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracterizan pola exposición oral do profesor dun tema do programa, á vez que os alumnos toman notas (apuntamentos) dos aspectos máis relevantes do discurso. Mediante a impartición das leccións alcánzanse tres obxectivos fundamentais: facilitar información aos estudantes, promover a comprensión de coñecementos e estimular a súa motivación e interese pola materia.
Seminario	Os seminarios conforman unha ferramenta didáctica de indubidable valor xa que son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Ademais, a liberdade que ofrece esta ferramenta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente. Consistirán basicamente na análise crítica de artigos científicos e de divulgación.
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo guiado e tutelado mediante titorías por parte do profesorado. O obxectivo que se persegue co devandito traballo non é só que o alumno sexa capaz de buscar información, senón que tamén a analice e xestione correctamente para presentala aos seus compañeiros.

Prácticas de laboratorio O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas básicas da análise de aromas en determinados alimentos. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia como clases de teoría e seminarios.

Estas clases se levarán a cabo no laboratorio do centro. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, fomentar que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de auto-aprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Os seminarios avalíaranse mediante a entrega das actividades expostas nos mesmos.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	10	CB2 CG2 CE2 CT1 CE9 CT3 CE10 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Traballo tutelado	A avaliación deste ítem englobará a participación do alumno no desenvolvemento e elaboración do traballo, o contido do mesmo, a súa presentación e exposición oral.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	60	CB2 CG2 CE2 CT1 CE9 CT2 CE10 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Prácticas de laboratorio	Valorarase a implicación do alumno na realización das prácticas e a súa destreza no laboratorio, ademais da memoria final das diversas prácticas realizadas.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2	30	CB2 CG2 CE2 CT1 CE10 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Neste apartado da Guía Docente contémpanse distintas posibilidades de avaliación.

### **A. Alumnado en xeral**

Por defecto o alumno se avaliará da seguinte forma:

*Nota Final (NF) = Tráballo Tutelado (TT=60%) + Seminarios (S=10%) + Prácticas de Laboratorio (PL=30%)*

- **Prácticas de Laboratorio:** a cualificación neste apartado supoñerá o 30% da nota global.
- **Seminarios:** a cualificación neste apartado supoñerá o 10% da nota global.
- **Tráballo Tutelado:** a cualificación neste apartado supoñerá un 60% da nota global.

### **B. Alumnado con responsabilidades laborais**

No caso de alumnos que non poidan que non poidan asistir ás sesións presenciais debido a motivos profesionais (debidamente xustificadas), deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante correo electrónico. A devanditos alumnos indícaráselle, en función de cada caso, como deben cursar e como se lles avaliará das metodoloxías de Seminario, Tráballo Tutelado e Prácticas de Laboratorio.

### **Compromiso ético**

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

### **Gravación de imaxe e/ou audio**

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

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Acondicionamento Organoléptico/O01M142V01216

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Autenticidade Alimentaria/O01M142V01218

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos/O01M142V01118



## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

A presente guía está concibida para ser desenvolvida en modalidade mixta/semipresencial. Con todo, establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo o determinen.

#### **MODALIDADE NON PRESENCIAL**

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado.

#### **1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:**

1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistras a través do Campus Remoto.

1.2. PRÁCTICAS: coa finalidade de poder conseguir o maior número de competencias asociadas ás prácticas, facilitaráselle ao alumnado material divulgativo relacionado coas prácticas, así como os resultados das actividades prácticas para que poidan elaborar a correspondente memoria de prácticas que forma parte da avaliación da materia.

1.3. SEMINARIOS: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

1.4. TRABALLO TUTELADO: aos alumnos faráselle o seguimento do traballo a través do Campus Remoto.

#### **2. AVALIACIÓN:**

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente.

#### **3. TITORÍAS:**

As titorías realizaranse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa mediante envío de correo electrónico.

---

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

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

**Competencias**

Código	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE5	Coñecer e comprender os procesos tecnolóxicos de produción, transformación e conservación de alimentos, con especial atención ao I+D+i de novas tecnoloxías respetuosas coa calidade dos alimentos e o medio ambiente.
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	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

**Resultados de aprendizaxe**

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

RA1: O alumno profundará no coñecemento das técnicas de obtención, preparación, transformación e diversificación na industria de alimentos e os seus aplicacións na I+D+i no campo agroalimentario.

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

## Contidos

Tema

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

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	6	0	6
Traballo tutelado	0	50	50

Estudo de casos	6	0	6
Seminario	0	7	7
Resolución de problemas	6	0	6

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial).
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición.. (non presencial).
Estudo de casos	Identifícaranse as diferentes operacións en estudo en diferentes procesos de elaboración de alimentos e bebidas, utilizando para iso o TIC's. Por medio de audiovisuais explícarase o funcionamento de diferentes equipos utilizados con frecuencia na industria de alimentos na preparación, transformación e diversificación
Seminario	O estudante, de maneira individual ou por grupos poderán asistir ás tutorías
Resolución de problemas	Actividades nas que se avalían publicacións científicas, fórmulanse problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Realízanse no laboratorio/aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia FAITC (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, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías na modalidade semipresencial e non presencial realizaranse no despacho virtual do profesor, a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es).
Seminario	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada nas tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías na modalidade semipresencial e non presencial realizaranse no despacho virtual do profesor, a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es).

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Lección maxistral	Participación e asistencia (a actividades presenciais ou semipresenciais)	50	CB1	CE2 CE5 CE9 CE10	
Traballo tutelado	Deseño dun traballo de investigación: entrega (non presencial) ou exposición do mesmo (presencial ou on-line).	25	CB1	CE2 CE5 CE9 CE10	CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9
Seminario	Valorarase a asistencia a tutorías	5			
Resolución de problemas	Avaliación continua a través do seguimento dos traballos, resolución de problemas ou casos prácticos solicitados (non presencial).	20	CB1	CE2 CE5 CE9 CE10	CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

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

A cualificación final irá de 0 a 10.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

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

### **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

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

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

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

---

## **Recomendacións**

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola \*\*COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dunha maneira máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes \*DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

#### 1. MODALIDADE MIXTA

##### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

###### 1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL.

As clases impartiranse se é posible en modo presencial (todos os alumnos). Si isto non fose posible, impartiríanse en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos alumnos estarían na aula e parte nos seus domicilios.

###### 1.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse si fose posible en modo presencial (todos os alumnos).

Si isto non fose posible, impartiríanse en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos grupos estarían na aula e parte nos seus domicilios.

#### 1.2. AVALIACIÓN

1.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial.

1.2.2. EXAME PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación de fin de cuatrimestre en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial

1.2.3. EXAME SEGUNDA EDICIÓN: A avaliación de segunda oportunidade en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100%

#### 1.3. \*TUTORÍAS

As tutorías relativas realizaranse no despacho virtual da profesora Sidonia Martínez Suárez, a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es).

#### 1.4. OUTROS.

Facilitarase documentación e material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, pímulas, cuestionarios de

autoevaluación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

#### 2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo \*online e en horario habitual e empregando FAITIC e os recursos do campus remoto.

#### 2.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en horario habitual e empregando FAITIC e os recursos do campus remoto. As entregas cuxa cualificación forma parte da avaliación continua faranse a través do campus remoto ou FAITIC e terán o mesmo peso na nota que en modo mixto (ver avaliación).

Usaranse vídeos de plataformas públicas sobre demostracións relacionadas coa materia.

### 2.2. AVALIACIÓN

2.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial, cun exame de toda a materia que terá un valor de 100%

2.2.2. EXAME PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial

2.2.3. EXAME SEGUNDA EDICIÓN: A avaliación de segunda oportunidade en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100%

### 2.3. TUTORÍAS

As \*tutorías realizaranse no despacho virtual da profesora Sidonia Martínez Suárez, a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es).

2.4. OUTROS Se facilitará documentación e material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, pímulas, cuestionarios de \*autoevaluación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Extractos Naturais como Antioxidantes**

Materia	Extractos Naturais como Antioxidantes			
Código	O01M142V01123			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Moure Varela, Andrés			
Profesorado	Moure Varela, Andrés Torres Pérez, María Dolores			
Correo-e	amoure@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>(*)Los extractos naturales vegetales son fitocomplejos ricos en vitaminas, sales minerales y principios activos con propiedades terapéuticas de aplicación en diversos ámbitos. Las propiedades terapéuticas de estos extractos son muchas y muy variadas, desde el ámbito farmacológico, el cosmético y el alimentario. 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	
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)
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

Tema	
Bloque I: Introducción	I.1. Fontes, clasificación. Metodoloxía I.2. Principais fitoquímicos
Bloque II: Mecanismos de actuación	II.1. Procesos oxidativos II.2. Ensaio de actividade
Bloque III: Experiencia practica	Extracción, identificación de compostos e ensaios de actividade

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	3	15	18
Traballo tutelado	2	20	22
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Lección maxistral	6	12	18

Resolución de problemas e/ou exercicios	2	3	5
---	---	---	---

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos	Proposta e resolución de casos prácticos relacionados co temario da materia
Traballo tutelado	Realización dun traballo onde se recollan os avances realizados na temática proposta.
Prácticas de laboratorio	Proposta de desenvolvemento da produción dun extracto natural e a avaliación das súas características antioxidantes.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos teóricos da materia, mediante o emprego de medios audiovisuais.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos contarán en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas podense realizar de xeito individual ou en grupos.
Estudo de casos	Os alumnos contarán en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas podense realizar de xeito individual ou en grupos.
Traballo tutelado	Os alumnos contarán en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas podense realizar de xeito individual ou en grupos.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos contarán en todo momento coa axuda do docente para a realización das tarefas propostas. As consultas podense realizar de xeito individual ou en grupos.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Estudo de casos	Casos prácticos e traballo en grupo: Avaliarase a calidade do material entregado.	20	CG3	CE10	CT1 CT7
Traballo tutelado	Avaliación continua a través do seguimento dos traballos solicitados (non presencial)	30			
Prácticas de laboratorio	Se planificarán diferentes prácticas relacionadas con los contenidos de la materia para que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica y complete de forma sólida los conocimientos adquiridos	15	CB1	CE2 CE10	CT7
Lección maxistral	Ao final de cada bloque colgarase un cuestionario na plataforma tem@ que permanecerá a disposición dos alumnos un tempo mínimo suficiente para seren completado	20	CB1	CE2 CE10	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cuestionarios curtos de cada un dos bloques temáticos	15		CE2 CE10	

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

##### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

#### Recomendacións

##### Materias que continúan o temario

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

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225



---

## Plan de Continxencias

---

### Descrición

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determineno atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia de forma máis áxil e eficaz ao coñecerse de antemán (ou con ampla antelación) por parte do alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen:

Manteranse todas as metodoloxías docentes planificadas, aínda que se adaptarían a un escenario "non presencial". As "sesións maxistrals" impartiríanse telemáticamente, a través do campus remoto, faitic ou outra plataforma que a UVIGO puxese a disposición do profesorado.

As metodoloxías de estudos "de casos" e resolución "de problemas" manteranse como estaban planificadas, a primeira impartíndose telemáticamente a través do campus remoto e a segunda mediante entregables que se habilitarán na plataforma faitic.

As tutorías pasarán a realizarse por vía telemática no "despacho virtual" dos profesores no horario establecido para tal fin. Tamén cabería a posibilidade de concertar, mediante e-mail unha reserva de cita para habilitar unha data e hora para a tutoría.

Modificacións (procédese) dos contidos a impartir:

Os contidos do curso mantéñense como en condicións de normalidade

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Debido á planificación realizada para a avaliación presencial, non se considera necesario realizar ningún tipo de axuste no modo de avaliación para un suposto caso de docencia non presencial.

---

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

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

**Competencias**

Código				
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)			
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)			
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.			
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.			
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.			
CE8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.			
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.			
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
CT6	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
---------------------------	--------------

Adquirir coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas na investigación aerobiolóxica.	CB1 CG1 CE1 CE7 CE8 CE11 CE12 CT1 CT3 CT4 CT11
Ser capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no sector agroalimentario e do medio ambiente.	CB1 CB3 CG1 CE7 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT9 CT11
Adquirir a capacidade de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos en respostas a problemas biolóxicos na atmosfera a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	CB3 CG6 CE1 CE7 CE8 CE11 CE12 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven nun posible contexto de cambio climático.	CB1 CB3 CG1 CE11 CE12 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7 CT9 CT11

## Contidos

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

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
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 FAITIC que permanecerá a disposición dos alumnos durante unha semana para que estes compléteno nun tempo máximo de 2 horas, dispoñendo de 3 intentos (non presencial).	60	CB1 CB3	CG1 CG6	CE1 CE7 CE11

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

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

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

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

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

##### Bibliografía Complementaria

---

## Recomendacións

---

### Outros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

---

---

## Plan de Continxencias

---

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

A presente guía está concibida para ser desenvolva en modalidade presencial. Con todo establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo o determinen.

#### 1. MODALIDADE MIXTA

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistras e de seminarios. Os alumnos/ as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistras e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistras, seminarios e prácticas.

##### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistras presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións de Seminarios presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: traballos en grupo a través do Campus Remoto.

##### 1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

##### 1.3. TITORÍAS:

As titorías realízanse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia da materia, pedindo cita previa aos profesores mediante envío de correo electrónico.

#### 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado.

##### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistras a través do Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.1.4. TRABALLO TUTELADO: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

##### 2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente pero dependendo do que indiquen as autoridades académicas, os exames poderían terse que realizar online.

Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

2.3. TITORÍAS:

As titorías realizaranse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ás profesoras mediante envío de correo electrónico.

---

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

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

**Competencias**

Código				
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)			
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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0	51	51
Lección maxistral	14	0	14

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

### Metodoloxía docente

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

### 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	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo tutelado	calidade do material solicitado	50	
Lección maxistral	asistencia e participación	50	

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### Bibliografía. Fontes de información



---

**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

---

La profesora aportará la bibliografía en base a artículos científicos,

---

---

**Recomendacións**

---

---

**Plan de Continxencias**

---

**Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Tódalas metodoloxías plantexadas poderían adaptarse á non presencialidade  
As titorías, neste caso, levaranse a cabo a través do campus remoto

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química dos Produtos Fitosanitarios**

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

**Competencias**

Código				
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)			
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)			
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.			
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.			
CE4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").			
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.			
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira			
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información			
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
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
---------------------------	--------------

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

### Contidos

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Seminario	8	8	16
Presentación	1	5	6
Lección maxistral	8	8	16
Exame de preguntas obxectivas	2	10	12
Estudo de casos	2	7	9

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	El temario práctico se desarrollará mediante la resolución de casos y exposiciones de investigación relacionados con el uso de fitosanitarios: Buenas prácticas agronómicas, problemas medioambientales y sustentabilidad. El alumno deberá de aplicar los diferentes conocimientos adquiridos en la resolución de los casos prácticos explicando y justificando los resultados obtenidos. Se facilitará el uso del laboratorio para llevar a cabo diferentes pruebas que ayuden a entender los diferentes casos planteados.
Seminario	Se utilizarán para reforzar aquellos aspectos más relevantes. Se aplicarán modelos de mobilidade de fitosanitarios en el suelo y la posible contaminación de las aguas circundantes. Para eso se hará uso del aula de informática. En este caso se facilitará una posible ejecución a través de la red.

Presentación	Los alumnos elegirán un tema relacionado con la dinámica de los fitosanitarios. Elaborarán los contenidos bajo supervisión del profesor y harán una exposición en el aula no superior a 15 minutos.
Lección maxistral	Los principales contenidos se impartirán recurriendo al modelo de lección magistral, con ayuda de presentaciones que estarán a disposición de los alumnos en la página web de la asignatura. Esta parte nunca representará alrededor del 30%

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentación	Os alumnos teran que validar e analizar datos sobre diferentes fitosanitarios	20	CB2 CB3 CG5 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE11 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Exame de preguntas obxectivas	Se faran preguntas sobre a capacidade de análise e interpretación de resultados.	45	CB2 CB3 CG5 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6
Estudo de casos	Se plantexara un caso práctico de aplicación de fitosanitarios e o seu destino no medio ambiente	35	CE2 CE6

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Recuperación de Solos Degradados: Tecnolosos e Fitorremediación/O01M142V01202

Transporte de Auga e Solutos no Solo/O01M142V01114

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fertilizantes e Fertilización/O01M142V01115

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioclimatoloxía de Prantas de Interese Económica/O01M142V01210

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

**Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

A presente guía está concibida para ser desenvolta en modalidade presencial. Con todo establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo o determinen.

**1. MODALIDADE MIXTA**

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistrais e de seminarios. Os alumnos/ as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistrais, seminarios e prácticas.

**1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:**

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistrais presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións de Seminarios presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: traballos en grupo a través do Campus Remoto.

**1.2. AVALIACIÓN:**

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

**1.3. TITORÍAS:**

As titorías realízanse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia da materia, pedindo cita previa aos profesores mediante envío de correo electrónico.

**2. MODALIDADE NON PRESENCIAL**

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado.

**2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:**

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistrais a través do Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.1.4. TRABALLO TUTELADO: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

**2.2. AVALIACIÓN:**

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente pero dependendo do que indiquen as autoridades académicas, os exames poderían terse que realizar online.

Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

**2.3. TITORÍAS:**

As titorías realízanse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ás profesoras mediante envío de correo electrónico.

---

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

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

**Competencias**

Código	
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

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven	CE11
Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven	CE11
Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio climático sobre los recursos naturales empleados en la industria agroalimentaria	CE12
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	CT1
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	CT2
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	CT3

Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos, especializados o no, de un modo claro y sin ambigüedades	CT4
Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente	CT5
Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer	CT6
Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene	CT7
Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia	CT8

### Contidos

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	20	30
Estudo de casos	7	7	14
Debate	1.5	1.5	3
Presentación	2	6	8
Resolución de problemas	5	15	20

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

Presentación Para a preparación das presentacións están previstas titorías previas de orientación ata o momento da exposición que se fará na aula en presenza do/a docente

<b>Avaliación</b>				
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Lección maxistral	Terase en conta a asistencia, comportamento e participación dos/as alumnos/as na aula	30	CE11	CT4
Estudo de casos	Para a avaliación terase en conta o traballo realizado no laboratorio así como o traballo en equipo. A presentación do informe dos resultados tamén será tido en conta na avaliación da materia	40	CE11 CE12	CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7
Presentación	Será avaliada a asistencia ás titorías así como a exposición realizada	30	CE11	CT3 CT4 CT6

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Claves para a Sostenibilidade da Producción Vexetal/O01M142V01207

Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico/O01M142V01105

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

### **Outros comentarios**

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

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

DOCENCIA MIXTA

#### 1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

##### 1.1.- Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense as metodoloxías docentes indicadas na guía xa que a docencia mixta asegura a asistencia a seminarios e teoría, así como a realización de cuestionarios e traballos que debe levar a cabo o alumnado.

##### 1.2.- Metodoloxías docentes que se modifican

Non se modifica ningunha metodoloxía

##### 1.3.- Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías levaranse a cabo a través do campus remoto, nos despachos virtuais do profesorado, cando o alumnado o solicite.

##### 1.4.- Modificacións (se procede) dos contidos a impartir

Non procede.

##### 1.5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Será implementada se fose preciso.

##### 1.6.- Outras modificacións



Non hai modificacións

## 2. ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

### 2.1.- Probas xa realizadas

Lección maxistral: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

Estudo de casos: peso proposto 40 % (peso anterior 40 %)

Presentación: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

Manteranse as porcentaxes de avaliación propostos tanto se se realizan as probas durante o periodo presencial coma se non.

### 2.2.- Probas pendentes que se manteñan

Lección maxistral: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

Estudo de casos: peso proposto 40 % (peso anterior 40 %)

Presentación: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

As probas que queden pendentes manteranse tal e como se indica na guía docente.

### 2.3.- Probas que se modifican

Non se modificará ningunha proba.

### 2.4.- Novas probas

Non procede.

## 3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal e como está organizada a materia poderase levar a cabo sen problemas na situación de docencia mixta.

## DOCENCIA NON PRESENCIAL

### 1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

#### 1.1.- Metodoloxías docentes que se manteñen

Manteranse as metodoloxías docentes indicadas na guía para teoría, estudo de casos e presentación. No caso de que non se puidesen levar acabo ningún dos traballos de laboratorio plantexado, realizaranse de forma virtual cunha proposta de supostos. Neste caso non se poderán avaliar todas as competencias implícitas no traballo de laboratorio.

#### 1.2.- Metodoloxías docentes que se modifican

Modificarase a metodoloxía docente da parte práctica.

#### 1.3.- Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías levaranse a cabo a través do campus remoto nos despachos virtuais do profesorado cando o alumnado o solicite.

#### 1.4.- Modificacións (se procede) dos contidos a impartir

Adecuranse os contidos da docencia práctica a unha docencia virtual intentando que o alumnado alcance a maioría das competencias.

#### 1.5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Sería implementada se fose preciso.

#### 1.6.- Outras modificacións

Non hai outras modificacións

## 2. ADAPTACIÓN DA EVALIACIÓN

### 2.1.- Probas xa realizadas

Lección maxistral: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

Estudo de casos: peso proposto 40 % (peso anterior 40 %)

Presentación: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

### 2.2.- Probas pendentes que se manteñen

Lección maxistral: peso proposto 45 % (peso anterior 30 %)

Estudo de casos: peso proposto 25 % (peso anterior 40 %)

Presentación: peso proposto 30 % (peso anterior 30 %)

As probas que queden pendentes manteranse tal e como se indica na guía docente.

2.3.- Probas que se modifican

No se modificará ningunha proba.

2.4.- Novas probas

Non procede.

3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal e como está organizada a materia poderase levar a cabo sen problemas na situación de docencia mixta.

---

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

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

**Competencias**

Código	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
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.
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.
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
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
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
AR1	CB1 CG3 CG4 CE2 CE8 CE11 CT1 CT11
Coñecer os procesos e vías que determinan a chegada dos contaminantes atmosféricos aos ecosistemas terrestres na actualidade e no pasado, así como os mecanismos que facilitan a súa acumulación no solo, o seu paso as augas superficiais e a súa potencial acumulación na cadea trófica	

AR2	Comprender as diferentes técnicas existentes para cuantificar a entrada de contaminantes atmosféricos ao sistema planta-solo-auga e a acumulación en cada uns destes compartimentos	CB1 CG3 CG4 CE2 CE8 CE11 CT1 CT11
AR3	Achegarse, de xeito reflexivo e crítico, ás novas ferramentas de estudo dos contaminantes nos ecosistemas terrestres como exemplos dos novos adiantos científicos na procura de identificar as fontes dos mesmos coma medida inicial para atallar a contaminación	CB1 CG3 CE8 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11

### Contidos

Tema	
Tema 1.- Procesos de transferencia de contaminantes atmosféricos aos sistemas terrestres	Definición, tipos y exemplos básicos
Tema 2.- Cuantificación de contaminantes atmosféricos nos sistemas solo-planta-auga	Técnicas de fraccionamento. Biondicadores (hojarasca). Emprego de isótopos. Acumulación de contaminantes: Bioacumulación e bioconcentración. Factores de enriquecemento e cargas críticas
Tema 3.- Desafíos na transferencia de contaminantes atmosféricos ao sistema solo-planta-auga	Análisis de inventarios globais e discusión de fontes. Potencial de detoxificación mediante procesos naturais en solos e augas.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	6	9	15
Estudo de casos	5	15	20
Traballo tutelado	3	27	30
Exame de preguntas obxectivas	1	9	10

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

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

<b>Avaliación</b>						
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Estudo de casos	Valorarase a participación individualmente na resolución ou debates sobre as temáticas propostas	10	CG3	CE8	CT1	CT3 CT8
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1, AR2 y AR3					
Traballo tutelado	Avaliarase a proposta de proxecto ou actividade investigadora en canto a súa novidade, relevancia e grao de desenvolvemento. Tamén se terá en conta a calidade do documento final e a exposición da actividade proposta.	30	CB1	CG3 CG4	CE2 CE8 CE11	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR3					
Exame de preguntas obxectivas	Realización dun test de preguntas curtas obtidas dos aspectos máis asalientables das distintas actividades feitas na materia	60	CB1	CG3 CG4	CE2 CE8 CE11	CT1 CT3 CT8
	Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1 e AR2					

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

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

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

### **Bibliografía. Fontes de información**

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

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

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

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

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Augas Termais: Innovación e Desenvolvemento/O01M142V01113

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

Elementos Traza no Sistema Solo-Planta/O01M142V01112

Tecnoloxías Limpas para a Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

## **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Implicacións Ambientais das Partículas Biolóxicas Atmosféricas/O01M142V01201

Riscos Químicos na Cadea Alimentaria/O01M142V01104

Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico/O01M142V01105

Técnicas de Documentación para a Investigación/O01M142V01103

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

En caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, se establecerán quendas de asistencia presencial as diferentes sesións. Os alumnos/as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións.

Na modalidade mixta, o traballo tutelado se desenvolverá sen cambios respecto do establecido seguindo a docencia presencial, excepto co establecemento de cita previa para as titorías e que estas serán non presenciais empregando as salas de profesorado do Campus Remoto.

\* Metodoloxías durante a Modalidade online:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, preferentemente de xeito síncrono, mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: de ser necesaria, se lle facilitará ó alumnado oportunamente a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

\* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Avaliación durante a Modalidade mixta:

Nestas circunstancias, cabe esperar que o exame de preguntas obxectivas se poida realizar presencialmente (en quendas de ser precisas) salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas. Deste xeito, a avaliación na modalidade mixta non se vai ver afectada respecto dos sistema proposto na guía docente (apartado 7). Tampouco se verá afectada a avaliación correspondente ó resto de actividades previstas.

\* Avaliación durante a Modalidade online:

Neste escenario, e dependendo do que indiquen as autoridades académicas, o exame de preguntas obxectivas e o resto de actividades poderían terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado. Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da guía docente.

\* Novas probas: non se considera a necesidade de novas probas de avaliación en caso de docencia mixta ou docencia online.

\* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará ó alumnado mediante comunicación a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

---

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

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

**Competencias**

Código	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado 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)
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 entender-la proxección social da ciencia.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

Tema
------



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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas de forma autónoma	5	10	15
Traballo tutelado	0	15	15
Lección maxistral	14	31	45

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Resolución de problemas de forma autónoma	Estudo autónomo de casos/análises de situacións con soporte bibliográfico. Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticarlo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade.	40	CB1 CB4	CG5 CG6	CE2 CE7
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que supoñerá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...	30	CB1 CB4	CG5 CG6	CE2 CE7
Lección maxistral	Mediante probas de resposta curta	30	CB1 CB4	CG5 CG6	CE2 CE7

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

##### Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

---

**Plan de Continxencias**

---

**Descrición**

En caso de ser necesario pasar da docencia presencial na que está prantexada a presente guía docente a modalidade mixta ou a modalidade non presencial, as adaptacións previstas son:

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte dos alumnos seguirán a docencia de modo presencial nas aulas e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo (nas condicións que se establezan por parte da Facultade de Ciencias e a Universidade de Vigo).

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS: as metodoloxías a aplicar serán as mesmas que para a modalidade presencial, e están descritas no apartado 5 desta guía docente.

1.2. AVALIACIÓN: non se prevé cambios na avaliación nin nos porcentaxes de cada metodoloxía. Os exames finais faránse presencialmente, salvo que a Universidade de Vigo estableza que deben realizarse online, caso no que se empregarán as ferramentas do Campus Remoto.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse preferentemente no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo. Esta modalidade só se activaría en caso de indícalo a Universidade de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS: as metodoloxías a aplicar serán as mesmas que para a modalidade presencial, e están descritas no apartado 5 desta guía docente

2.2. AVALIACIÓN: non se prevé cambios nos porcentaxes de cada metodoloxía. Os exames finais faránse na modalidade que estableza a Universidade de Vigo, en caso de que deban realizarse online, empregaránse as ferramentas do Campus Remoto.

2.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

---

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal

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

## Competencias

Código

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nueva	

## 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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	5	20	25
Trabajo tutelado	5	45	50

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

## Metodoloxías

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

## Atención personalizada

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

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

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
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	

#### **Outros comentarios sobre a Avaluación**

Deberán realizarse y entregarse los mismos problemas y trabajos

#### **Fuentes de información**

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

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

#### **Recomendaciones**

##### **Materias que continúan o temario**

Bioclimatología de Plantas de Interés Económico/O01M142V01210

Biomasa: Cultivos Energéticos/O01M142V01215

Biotecnología Agroalimentaria/O01M142V01217

Fertilizantes y Fertilización/O01M142V01115

#### **Plan de Contingencias**

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

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

**Competencias**

Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
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	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

**Resultados de aprendizaxe**

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

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

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

## Metodoloxía docente

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

## Atención personalizada

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

## Avaliación

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

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

A presente guía está concibida para ser desenvolva en modalidade presencial. Con todo establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo o determinen.

#### 1. MODALIDADE MIXTA

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistrais e de seminarios. Os alumnos/ as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daqueloutras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistrais, seminarios e prácticas.

#### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistrais presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións de Seminarios presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.3. TRABAJO TUTELADO: traballos en grupo a través do Campus Remoto.

## 1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

## 1.3. TITORÍAS:

As titorías realízanse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia da materia, pedindo cita previa aos profesores mediante envío de correo electrónico.

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado.

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistras a través do Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.1.4. TRABALLO TUTELADO: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

### 2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente pero dependendo do que indiquen as autoridades académicas, os exames poderían terse que realizar online.

Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

### 2.3. TITORÍAS:

As titorías realízanse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ás profesoras mediante envío de correo electrónico.

---



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

Materia	Bioclimatoloxía de Prantas de Interese Económica			
Código	O01M142V01210			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web	<a href="http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1920/claroline/document/document.php">http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1920/claroline/document/document.php</a>			
Descrición xeral	A *Bioclimatología estuda as relacións entre o clima e o comportamento dos seres vivos en xeral, aínda que neste curso ocuparémonos preferentemente da influencia dos factores do ambiente climático sobre o comportamento, a saúde e a produtividade dos animais e plantas de interese económico e sobre a conservación e vida comercial dos alimentos de orixe vexetal.			

**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)
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
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
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Identificar os factores do ambiente climático e os periodos críticos que resultaron determinantes para a produción e a calidade dunha determinada colleita.	CB2 CG1 CE2 CE8 CE12 CT1 CT3 CT4
RA2: Aprender a identificar os elementos e factores de o clima que poden condicionar a calidade ou a produción de as plantas de interese económico e as súas implicacións para a rendabilidade das explotacións agrícolas	CB2 CG1 CG6 CE2 CE8 CE12 CT1 CT4

RA3: que os estudantes entendan a utilidade das plantas como bioindicadores que sintetizan os efectos do clima y informan sobre os avances das colleitas agrícolas	CB2 CG1 CE2 CE8 CE12 CT1 CT4
--	--

## Contidos

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

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	6	0	6
Seminario	4	0	4
Estudo de casos	4	61	65

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesor presentará os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de powerpoint presencialmente ou de forma semipresencial a traves da aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Os alumnos terán eses contidos na páxina correspondente á materia no portal de teledocencia FAITIC.
Seminario	Nos seminarios aprenderán a resolver distintos tipos de problemas sobre aspectos aplicados da Bioclimatología. Ensinaráselles a buscar os datos climáticos, a procesalos e a buscar as relacións coa produción ou a calidade das colleitas agrícolas, que son competencias que terán que utilizar no estudo do caso que deberán resolver e que se detalla na seguinte metodoloxía. Impartiranse de forma presencial ou semipresencial a traves da aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes.
Estudo de casos	Os alumnos traballarán nun caso con datos reais de produción e/ou calidade de cultivos concretos, nunha comarca á súa elección e de varias campañas agrícolas recentes.. O estudo comenará recollendo os datos climáticos, para facer un tratamento preliminar para detectar os datos anómalos e recheiar as lagoas, antes de calcular os índices bioclimáticos e artellar os correspondentes diagramas climáticos. Unha vez obtidos e procesados eses datos deberán de buscar as eventuais correlacións coa produción/calidade das colleitas seleccionadas, para identificar os factores e períodos críticos que as poideron condicionar. Os resultados recolleranse nun informe que irá acompañado dun resumo.

## Atención personalizada

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

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

## Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos Cada alumno terá que estudar un caso con datos reais dunha comarca e cultivo concreto segundo se explicará nos seminarios. Comezarán por facerse cos datos climáticos, que analizarán para desbotar os datos anómalos; despois procesarán eses datos para caracterizar as diferentes campañas e a variabilidade interanual, calcularán os índices bioclimáticos e construírán os diagramas bioclimáticos que precisen para que se entenda como foi o clima neses anos. O tratamento dos datos incluírá a busca das eventuais correlacións ca produción/calidade das colleitas e identificar dos factores e periodos que máis influiron no volume ou a calidade das colleitas.	100	CB2 CG1 CE2 CT1 CG6 CE8 CT3 CE12 CT4

## Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Valorarase a participación e asistencia ás actividades presenciais (incluíndo entre estas a participación nas videoconferencias) cun 10%

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

Keller, Marcus, **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 978-0124199873, 2ª Edición, 2015, Academic Press,

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

Parcevaux S., Huber, L., **Bioclimatologie. Concepts et applications**, 978-2759200474, 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**, 92-5-105137-2, FAO agricultural services bulletin ; 152, FAO,

Antonio J. Pascale, Edmundo A. Damario, **Bioclimatología agrícola y agroclimatología**, 9502908228, : Editorial Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires,

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

Carbonneau, A., Deloire, A., Jaillard, B, **La vigne. Physiologie, terroir, culture**, 978-2100499984, 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**, 978-84-7114-634-2, Mundi Prensa, MUNDIPRENSA,

Villalobos, F.J., Fereres, E., **Principles of Agronomy for Sustainable Agriculture**, 978-3-319-83445-0, ISBN

978-3-319-46115-1 ISBN 978-3-319-46116-8 (eBook) DOI 10.1007/978-3-319-46116-8, Springer, 2016

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

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

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

## **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

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

---

## **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Técnicas de Documentación para a Investigación/O01M142V01103

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

---

PASO 10: PLAN DE CONTINXENCIAS

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Metodoloxías docentes que se manteñen:

As metodoloxías docentes serán as mesmas no tres escenarios xa que se deseñaron para facilitar as transferencias entre diferentes escenarios: presencial, semi-presencial ou virtual. A única diferenza afecta o espazo físico no que se desenvolverán as actividades. Nun posible escenario de ensino presencial ou semipresencial, as metodoloxías desenvolveríanse nunha contorna semipresencial ou presencial. En cambio, no caso dun escenario puramente virtual, todas as metodoloxías adaptaríanse para ser executadas de forma puramente telemática.

Cambios nas metodoloxías docentes: non hai cambios na dinámica das metodoloxías docentes, aínda que poderá variar a súa execución, presencial, semipresencial ou exclusivamente on-line, atendendo ao que -no seu momento- determinen as autoridades sanitarias e académicas competentes.

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas diferentes metodoloxías na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 1043), previa cita no horario aprobado oficialmente para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

Modificacións dos contidos a impartir: non hai modificacións.

Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: a bibliografía adicional irase comentando a medida que avance a impartición da materia.

Outras modificacións:

Ferramentas para a docencia semipresencial e exclusivamente virtual: neses casos a docencia impartirase combinando os recursos incorporados no Campus Virtual e na plataforma de Teledocencia Faitic, para facilitar o acceso do alumnado aos contidos docentes.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai cambios nin nos instrumentos nin nos criterios de avaliación.

Probas que se modifican: non hai modificacións nas probas de avaliación, xa que están deseñadas para poder executarse tanto de modo presencial, como non presencial.

Novas probas: non están previstas.

Información adicional: non hai.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Biotratamento de Residuos Orgánicos**

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

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

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

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

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

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

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS PARA LA DOCENCIA MIXTA Y NO PRESENCIAL ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

A asignatura impartirase da mesma maneira, coas leccións maxistras impartidas ver de xeito presencial o de maneira semipresencial ou non presencial nas aulas virtuais. No caso de no ser posible utilizar as aulas virtuais por parte do alumnado ou dos profesores, prepararase material que se subirá a plataforma TEMA (por exemplo, audios explicativos sobre as presentacións)

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Non hai necesidade de modificar ningunha metodoloxía, xa que a asignatura, tanto en contidos como en impartición adáptase perfectamente a calquera modalidade de docencia (presencial, semipresencial ou non presencial)

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías impartiranse nos despachos virtuais de cada profesor, con cita previa. No caso de no ser posible por parte do alumno utilizarase o correo electrónico.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Os contidos serán os mesmos independentemente de se a docencia é presencial, semipresencial ou non presencial.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

A mesma da asignatura. No caso de docencia non presencial facilitaranse ós alumnos diferentes recursos disponibles na web para facilitar o autoaprendizaxe.

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

A avaliación do traballo tutelado, que representa o 80% da calificación, non cambia. No caso de docencia semipresencial ou non presencial, e dependendo de se se pode impartir a lección maxistral online a avaliación de esta parte, que representa o 20%, farase do mesmo xeito, é dicir, valorando a participación e a asistencia.

\* Información adicional





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

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

**Competencias**

Código	
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
Tema 2	Propiedades das interfases biológicas
Tema 3	Modelos simples de membrana: monocapas de extensión de Langmuir e monocapas de absorción de Gibbs
Tema 4	Interaccións interfaciais

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	8	8	16
Traballo tutelado	2	47	49
Lección maxistral	5	5	10

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Resolución de problemas	*Tutorías para a elaboración de traballos (actividade presencial) e/ou mediante correo electrónico ou plataforma de *teledocencia *FAITC (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	*Tutorías para a elaboración de traballos (actividade presencial) e/ou mediante correo electrónico ou plataforma de *teledocencia *FAITC (actividade non presencial).

### Avaliación

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

\* Adaptación da avaliación: en caso de non ser posíbel a presencialidade, a avaliación realizarase a través dun traballo tutelado con valor do 100%.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado: en caso de non ser posíbel a presencialidade, as titorías realizaranse de xeito telemático a través das salas virtuais de profesorado.

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

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

**Competencias**

Código	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
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.
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	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
Coñecer o potencial dos residuos de carácter lignocelulósico (madeiras, rastroxos, pallas, ...) como sustratos para a obtención de produtos de alto valor engadido, candidatos a substituír os agora obtidos a partir de petróleo. Coñecer o potencial como compostos base do hidroximetilfurfural, furfural, ácido levulínico e ácido fórmico	CB1 CG4 CE10 CT1

Coñecer diferentes procesos no tratamento de materiais lignocelulósicos para a obtención dos anteriormente mencionados compostos base. Coller destrezas a nivel de laboratorio para levalas a cabo.	CB1 CG3 CG4 CE1 CE8 CE10 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7 CT8 CT11
Coñecer as diferentes técnicas analíticas para a determinación de composición química e estrutural dos materiais e compostos estudados. Coller destrezas para a súa realización en laboratorio e interpretación dos datos obtidos.	CB1 CE1 CE8 CE10 CT1 CT2
Análise crítico dos últimos estudos publicados en bibliografía científica sobre o abordado na materia	CB1 CG3 CG4 CE1 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10
Adquirir competencias na capacidade de síntese e organización de información, redacción e exposición, mediante a elaboración e presentación en público dun traballo de temática relacionada ca materia. Iste punto está en relación directa co anterior.	CB1 CG3 CG4 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11

## Contidos

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

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	3	9	12
Presentación	2	36	38
Seminario	1	8	9
Lección maxistral	8	8	16

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase a actitude e aptitude no laboratorio, a calidade dos resultados obtidos, e as respostas/comentarios ás preguntas realizadas.	25	CB1 CG4 CE1 CT1 CE8 CT2 CE10 CT6 CT9 CT10 CT11
Presentación	Como emisor: Valorarase a organización e síntese do material presentado, a claridade na exposición, e a resposta ás preguntas realizadas. Como receptor: Valorarase a participación na exposición dos compañeiros, tendo en conta os comentarios/cuestións realizadas	20	CB1 CE1 CT1 CT3 CT4 CT7 CT8 CT11
Seminario	Valorarase a actitude e aptitude, así como a destreza no emprego das ferramentas informáticas requiridas (folha de cálculo, software de análise de cromatogramas), e o material elaborado.	20	CB1 CE1 CT1 CE8 CT4 CE10 CT6 CT8 CT9 CT11
Lección maxistral	Realización dun exame da materia. Incluirá preguntas relativas a conceptos teóricos, metodoloxías de produción, métodos analíticos e casos prácticos	35	CB1 CG4 CE1 CT3 CE8 CT5 CE10 CT8

### Outros comentarios sobre a Avaliación

1. É necesario obter unha cualificación mínima de 4.0 sobre 10 en cada apartado para a superación da materia (Exame, prácticas de laboratorio, exposicións e seminarios).
2. No caso de alumnos que non poidan asistir presencialmente deberán demostrar que posúen os coñecementos e as habilidades no laboratorio requiridas. Deberán facer o exame da materia, elaborar un traballo, cuxa presentación pode realizarse mediante un vídeo que subirán na plataforma de teledocencia, resolver casos tratados en seminarios, e realizar un exame dos aspectos de laboratorio. Non obstante, no caso das prácticas de laboratorio prégase que dentro do posible se asista presencialmente.
3. En xullo o alumno poderá optar por examinarse do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria anterior, ou ben daquelas que desexe superar a súa anterior cualificación. Asignaráselle a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía nas dúas convocatorias.
4. A comunicación cos alumnos realizaráselle a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo.
5. Datas previstas para a realización dos exames: 16 de Marzo de 2021 ás 11.00 e 7 de Xullo de 2021 ás 11.00

---

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Robert-Jan Van Putten et al, **Hydroxymethylfurfural, a versatile platform chemical made from renewable resources**, 10.1021/cr300182k, 113, ACS, 2013

Atsushi Takagaki et al., **Catalytic transformations of biomass-derived materials into value-added chemicals**, 10.1007/s10563-012-9142-3, 16, Springer, 2012

Jean-Paul Lange et al., **Furfural- A promising platform for lignocellulosic biofuels**, 10.1002/cssc.201100648, 5, Willey-VCH, 2012

D.W. Rackemann y W.O.S. Doherty, **The conversion of lignocellulosics to levulinic acid**, 10.1002/bbb.267, 5, 198-214, John Wiley and Sons, 2011

A. Morone, M. Apte, R.A. Pandey, **Levulinic acid production from renewable waste resources: Bottlenecks, potential remedies, advancements and applications**, 10.1016/j.rser.2015.06.032, 51, 548-565, Elsevier, 2015

### Bibliografía Complementaria

Edwin R.P. Keijsers et al., **The cellulose resource matrix**, 10.1016/j.carbpol.2012.08.110, 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 ...**, 10.1021/cs300192z, 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**, 10.1039/C5GC01948F, 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**, 10.1016/j.biortech.2016.04.030, 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**, 10.1016/j.carbpol.2016.03.049, 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**, 10.3390/catal8040169, 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**, 10.1021/acs.chemrev.6b00457, Chem. Rev., 117, 6834-6880, ACS, 2017

---

## Recomendacións

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109

---

## Plan de Continxencias

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o

profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

#### MODALIDADE NON TOTALMENTE PRESENCIAL OU MIXTA

(Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo)

##### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense aquelas metodoloxías xa planificadas para realización fora de aula, así como as prácticas en laboratorio

\* Metodoloxías docentes que se modifican

As metodoloxías de impartición oral pasan a realizarse de forma mixta, parte en aula e parte a través do Campus Remoto

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías poderán ser atendidas mediante correo electrónico ou ben a través do Despacho Virtual do profesor, con cita previa

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non hai modificacións

##### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai modificacións nin nas probas a realizar nin na ponderación das mesmas

#### MODALIDADE NON PRESENCIAL

##### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense aquelas metodoloxías xa planificadas para realización fora de aula

\* Metodoloxías docentes que se modifican

As metodoloxías de impartición oral pasan a realizarse a través do Campus Remoto. No caso das prácticas de laboratorio pasan a impartirse a través do Campus Remoto os seus fundamentos e desenvolvemento experimental, con apoio de vídeos e/ou material audio-visual. Subministrárase ao alumnado datos para o seu posterior tratamento

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías poderán ser atendidas mediante correo electrónico ou ben a través do Despacho Virtual do profesor, con cita previa

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non hai modificacións

##### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

De así ser indicado polas autoridades académicas, os exames serán realizados de forma virtual. A presentación de traballos tutelados será igualmente realizada de forma virtual, mediante o Campus Remoto. Non hai modificacións na ponderación das diferentes probas

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

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

**Competencias**

Código	
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").
CE6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

**Resultados de aprendizaxe**

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



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

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

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

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

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

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

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

<b>Avaliación</b>		Cualificación	Competencias Avaliadas			
	Descrición					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Sobre os contidos da materia Resultado aprendizaxe 1	30	CB4	CG6	CE2	CT3
					CE4	CT4
					CE6	CT6
						CT8

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Regulamento (CE) Nº 1151/2012., 2012

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

Lei 2/2005 da calidade alimentaria galega, 2005

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

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

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

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense todas as metodoloxías propostas tanto na modalidade mixta como non presencial, pero a docencia se impartirá online, a través da plataforma habilitada pola Uvigo.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Ningunha.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)

En modalidade mixta e non presencial mediante correo electrónico ou campus remoto (despacho virtual) segundo demanda do estudante.

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir  
Non se modifican os contidos.

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe  
Non é necesario modificar a bibliografía

\* Outras modificacións  
A docencia impartirase utilizando as ferramentas informáticas que dispoña a Uvigo.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas  
Manteranse as probas realizadas e a súa cualificación

\* Probas pendentes que se manteñen  
Mantéñense todas as probas pendentes de realizar

\* Probas que se modifican  
Ningunha

\* Novas probas  
Ningunha

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Biomasa: Cultivos Enerxéticos**

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

**Competencias**

Código	
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)
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.
CE8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
CE10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer os diferentes cultivos con posibilidade de aproveitamento enerxético, os seus requirimentos edafoclimáticos e as súas problemáticas medioambientais	CB2 CB3 CG3 CE8 CE10 CE11 CT2 CT8 CT11

Capacidade de seleccionar os cultivos enerxéticos en función das características do clima e do solo de cada area xeográfica	CB2 CB3 CG3 CE8 CE10 CE11 CT1 CT5 CT6 CT7 CT9
Capacidade de avaliar as posibilidades de aproveitamento enerxético dun cultivo	CB2 CB3 CT3 CT4 CT5 CT6

### Contidos

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	20	30
Estudo de casos	5	15	20
Presentación	4	8	12
Exame de preguntas obxectivas	1	5	6
Estudo de casos	1	6	7

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

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

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes 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,

### Recomendacións

## Plan de Continxencias

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

A presente guía está concibida para ser desenvolta en modalidade presencial. Con todo establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo o determinen.

#### 1. MODALIDADE MIXTA

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistras e de seminarios. Os alumnos/ as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistras e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daqueloutras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistras, seminarios e prácticas.

##### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistras presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións de Seminarios presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: traballos en grupo a través do Campus Remoto.

#### 1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

1.3. TITORÍAS:

As titorías realízanse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia da materia, pedindo cita previa aos profesores mediante envío de correo electrónico.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo póna ao dispor de profesorado e alumnado.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistras a través do Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.1.4. TRABALLO TUTELADO: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente pero dependendo do que indiquen as autoridades académicas, os exames poderían terse que realizar online.

Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

2.3. TITORÍAS:

As titorías realízanse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ás profesoras mediante envío de correo electrónico.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Acondicionamento Organoléptico**

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

**Competencias**

Código				
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)			
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)			
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.			
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.			
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.			
CE4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").			
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.			
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
---------------------------	--------------



Coñecer as probas sensoriais básicas para investigar: cores, olores/aromas, sabores/gustos e texturas en alimentos.	CB1 CE9 CT1 CT5 CT6
Aprender a organizar e deseñar probas de cata afectivas, discriminativas e descritivas.	CB1 CB4 CG1 CG2 CE9 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
Traballo individual e autónomo. Traballo en equipo. Adquisición de criterio e espírito crítico.	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Decatarse da importancia de realizar unha avaliación organoléptica para a aceptación dun produto.	CG6
Aprender a interpretar e saber aplicar as normas legais e las normas UNE-EN-ISO relativas ao análise sensorial de alimentos e a os aditivos alimentarios.	CE4

## Contidos

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

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	8	0	8
Seminario	5	35	40
Resolución de problemas	2	10	12
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Traballo tutelado	3	6	9
Eventos científicos	2	0	2

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Os conceptos teóricos van ser expostos en leccións maxistras tipo "disputatio", utilizando pizarra, diaporamas e outros medios audiovisuais. Se lles farán preguntas ós alumnos durante a exposición dos temas para fomentar a súa participación.

Seminario	Nas clases seminario vanse a plantexar problemas e cuestións que os alumnos empezarán a resolver primeiro en clase e despois fóra da aula. Poden elaborarse en grupo ou de forma individual.
Resolución de problemas	Os alumnos deben contestar ós problemas e exercicios plantexados nos boletíns de cada tema (un boletín por tema) e deben entregalos ó profesor nas datas previstas.
Prácticas de laboratorio	Realizarán 3-4 prácticas de laboratorio con determinados alimentos, co fin de que aprendan a coñecer as propiedades sensoriais de varios grupos de alimentos. Cada alumno debe entregar un informe individual por cada práctica realizada.
Traballo tutelado	Debe elaborarse un traballo, preferiblemente diseñarse unha cata de alimentos (individual ou en grupo de 2 personas) que se exporá o último día de clase.
Eventos científicos	Cada alumno debe asistir, como mínimo, a unha conferencia divulgativa ou a unha visita (a unha empresa, instituto de investigación...) planificada por o profesor, durante o curso académico. A visita tamén pode ser virtual, a un portal ou a unha páxina web relacionada coa materia. Debe entregarse un informe por cada conferencia/visita.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Os exercicios e tarefas a desenvolver nos seminarios explicaranse de forma detallada a cada alumno ou grupo de alumnos.
Prácticas de laboratorio	De forma individual se proporcionarán ls productos alimentarios que deben degustar nas prácticas de cata. Tamén se detallarán e explicarán as propiedades sensoriais destes productos. Se resolverán as dúbidas en clase ou a través de foros en FAITIC ou mediante o despacho virtual.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	Entrega de boletíns resoltos de cada tema	40	CB1 CG1 CG2 CG6 CT1 CT2 CT5 CT10
Prácticas de laboratorio	Entregas de informes individuais de cada práctica realizada	25	CB1 CE9 CT1 CT3 CT5
Traballo tutelado	Entrega dun informe final do traballo de cata elaborado.	30	CB1 CB4 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
Eventos científicos	Entrega de alo menos un informe con un resumo de cada conferencia ou páxina web visitada	5	CB4 CT3 CT4 CT10

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás

clases é voluntaria pero os alumnos que non asistan a clase deberán superar un exame. Este exame contará o 100% da nota no caso de que o alumno sexa non presencial e non entregue ningunha das tarefas asignadas aos alumnos presenciais.

Sistema de cualificacións: expresarase mediante

cualificación final numérica de 0

a 10 segundo o Real Decreto

1125/2003 de 5 de setembro; BOE 18 de setembro, ei hai máis de 10 alumnos

matriculados. Na convocatoria de xullo non é necesario entregar outra vez os traballos (boletíns, memorias e informes) a non ser que non o fixeron na convocatoria anterior.

### Bibliografía. Fontes 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

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Autenticidade Alimentaria/O01M142V01218

Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225

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

Investigación e Innovación de Alimentos Envasados/O01M142V01226

---

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Análise de Aromas en Alimentos/O01M142V01121

Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos/O01M142V01118

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Extractos Naturais como Antioxidantes/O01M142V01123

Monotorización e Control de Procesos/O01M142V01117

---

#### **Outros comentarios**

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

---

---

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

Tanto na modalidade semipresencial como na on-line, mantéñense todas as metodoloxías docentes agás a asistencia a catas de alimentos, como actividade para que fagan un resumo da mesma. As clases de teoría y os seminarios mpartiranse utilizando o despacho virtual do campus remoto.

As titorías na docencia semipresencial e on-line realizaranse a través de foros en FAITIC e mediante o despacho virtual.

Os criterios de avaliación tamén se manteñen para todas as metodoloxías empregadas:

Resolución de problemas: 40%

Prácticas feitas nos seus domicilios: 25%

Traballo tutelado: 30%

Eventos divulgativos (conferencias on-line ou visitas virtuais a webs): 5%

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Bioteecnoloxía Agroalimentaria</b>				
Materia	Bioteecnoloxía Agroalimentaria			
Código	O01M142V01217			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Cortes Diéguez, Sandra María Domínguez González, José Manuel Salgado Seara, José Manuel			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

### **Competencias**

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

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo	5	0	5
Lección maxistral	26	44	70

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

## Metodoloxía docente

Descrición
------------

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Proporcionada por el profesor,

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: as clases serán impartidas presencialmente ou mediante o Campus Remoto

1.2. AVALIACIÓN: Para aprobar a asignatura é necesario superar os exercicios planteados na clase.

No caso xustifico de non asistir e participar das actividades planteadas, o alumno debe comunicalo ao responsable da asignatura. Neste caso propondranse a realización dun traballo relacionado cos aspectos máis traballados na asignatura.

Para a calificación final terase en conta a nota do traballo entregado. O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: as clases serán impartidas mediante o Campus Remoto

2.2. AVALIACIÓN:

2.2.1. FIN DE CARREIRA: Para aprobar a asignatura é necesario superar os exercicios planteados na clase.

No caso xustifico de non asistir e participar das actividades planteadas, o alumno debe comunicalo ao responsable da asignatura. Neste caso propondranse a realización dun traballo relacionado cos aspectos máis traballados na asignatura. Para a calificación final terase en conta a nota do traballo entregado. O exame realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Autenticidade Alimentaria**

Materia	Autenticidade Alimentaria			
Código	O01M142V01218			
Titulacion	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
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.
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").
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.
CE10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: O alumno debe coñecer e ser capaz de aplicar todos os aspectos fundamentais da estratexia europea, en especial aqueles destinados a garantir a autenticidade alimentaria	CB2 CG4 CG5 CE4 CT5
RA2: O alumno debe coñecer os protocolos e ser capaz de manexar as distintas aplicacións informáticas que existen a nivel estatal e comunitario para garantir a trazabilidade dos alimentos e xestionar as crises alimentarias.	CB2 CB3 CE8 CT1 CT8



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

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

## Contidos

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

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	9	9	18
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Estudo de casos	3	36	39

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos da materia con axuda de medios audiovisuais. Para os alumnos da modalidade semipresencial impartiranse os contidos teóricos empregando as ferramentas dispoñibles a través do campus remoto da Universidade de Vigo. Ao finalizar cada Tema entregaráselle ao alumno boletíns de exercicios para reforzar os coñecementos adquiridos.
Prácticas de laboratorio	Planifícanse diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumno se familiarice directamente no laboratorio de investigación coas ferramentas analíticas expostas na parte teórica da materia e coas problemáticas que xorden á hora de adaptar un método científico.
Estudo de casos	Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, diagnosticalo e profundizar nos procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos á realidade.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A atención personalizada ao alumno garantírase mediante titorías presenciais no despacho do profesor sempre que o alumno o necesite. Ademais, para aqueles alumnos que non poidan asistir a titorías presenciais habilitaranse outras vías de comunicación (tutorías no despacho virtual do profesor con solicitude de cita previa a través do correo electrónico do profesor).
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada ao alumno garantírase mediante titorías presenciais no despacho do profesor sempre que o alumno o necesite. Ademais, para aqueles alumnos que non poidan asistir a titorías presenciais habilitaranse outras vías de comunicación (tutorías no despacho virtual do profesor con solicitude de cita previa a través do correo electrónico do profesor).

Estudo de casos	A atención personalizada ao alumno garantírase mediante titorías presenciais no despacho do profesor sempre que o alumno o necesite. Ademais, para aqueles alumnos que non poidan asistir a titorías presenciais habilitaranse outras vías de comunicación (tutorías no despacho virtual do profesor con solicitude de cita previa a través do correo electrónico do profesor).
-----------------	---

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

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Primarase á avaliación continua do alumnado seguindo os criterios especificados no apartado 7 desta guía docente. Sen embargo, para aqueles alumnos que traballen, e o poidan demostrar mediante a presentación dun contrato de traballo, habilitarase unha vía alternativa de avaliación que consistirá na realización dos boletíns de cuestións (representarán un 30 % da nota final), realización dun exame teórico da materia (representará un 30 % da nota final) e realización dun estudo de casos (representará un 40 % da nota final).

Convocatoria de xullo e fin de carreira: en ambas convocatorias o alumno debe superar un exame final da materia que suporá un 100 % da nota final.

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

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

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

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

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

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Análise de Aromas en Alimentos/O01M142V01121

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Compostos Fenólicos, Compoñentes Bioactivos dos Alimentos/O01M142V01118

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== MODALIDADE MIXTA ===

Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo. Nesta modalidade non se prevén cambios xa que o número de alumnos que normalmente cursa esta materia é o suficientemente baixo como para poder garantir as medidas de distanciamento social. So se suprimirán as titorías presenciais e se substituirán por titorías no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico do profesor.

=== MODALIDADE NON PRESENCIAL===

Toda a docencia se realizara mediante as ferramentas habilitadas no Campus Remoto da Universidade de Vigo.

1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os contidos teóricos impartiranse mediante as ferramentas habilitadas no Campus Remoto da Universidade de Vigo. Ao finalizar cada tema entregaránselle aos alumnos boletíns de cuestións para afinzar os contidos teóricos expostos.

1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: substituirase a realización de prácticas de laboratorio presenciais por videotutoriais explicativos das prácticas que se porán a disposición dos alumnos a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo. Unha vez visualizados os vídeos os alumnos deben responder a un cuestionario.

1.3. ESTUDOS DE CASOS: non se prevén cambios nesta metodoloxía. Para a presentación oral ao resto de compañeiros empregaranse as ferramentas dispoñibles no Campus Remoto da Universidade de Vigo.

2. AVALIACIÓN:

2.1. FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100 % da nota.

2.2. FIN DE BIMESTRE: a avaliación levarase a cabo tendo en conta as puntuacións acadadas nos boletíns de exercicios (30 % da nota), cuestionarios de prácticas (30 % da nota) e os estudos de casos (40 % da nota)

2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: o exame suporá o 100 % da nota

3. TITORÍAS: as titorías levaranse a cabo no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico do profesor.

---

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

Materia	Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas			
Código	O01M142V01219			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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

<b>Contidos</b>	
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.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	9	0	9

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

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	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 razonamento 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 razonamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.</p> <p>RA12. Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.</p>

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

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Xeneral: -Atención programada polo centro. -Atención aos alumnos ou grupos intermedios en tutorías concertadas para resolver os problemas. Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás clases: -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. -Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán, debidamente resoltos, os exercicios que o profesor propón para resolver de forma autónoma, que se subirán á plataforma Faitic. 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 Faitic. As aclaracións de dúbidas faranse a través da utilización do correo electrónico.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Lección maxistral	Por asistir ás clases teóricas (5%).	20	CB1	CG1	CE1	CT1
	Por contestar ás preguntas formuladas polo profesor (15%).		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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

- A avaliación é continua.
- Recoméndase estar ao día da información que se proporcione nas plataformas de teledocencia.
- Débense entregar os exercicios extraclase produto do traballo autónomo dos estudantes, coas respostas correctas e cunha presentación adecuada.
- Mediante a resolución de exercicios nas prácticas no aula de informática, seguirase a evolución dos alumnos. En caso de considerar necesaria mellóraa proporcionarase material adicional a alumno para reforzar a súa aprendizaxe autonómica e farase un seguimento maior.
- Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e aqueles desenvolvidos no aula de informática, no caso de que non poidan asistir a estas prácticas. Entregaráselles unha folleto que contén os aspectos fundamentais tratados nas clases 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., **Bioteconoloxía 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., **Bioteconoloxía para Ingenieros**, Limusa, S.A., México, 1997

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Biomasa: Cultivos Enerxéticos/O01M142V01215

Bioteconoloxía Agroalimentaria/O01M142V01217

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. LECCIÓN MAXISTRAL: As clases maxistras mantéñense. Unha parte da docencia realizarase de modo presencial, e a parte non presencial impartiranse mediante vídeos pregrabados ou a través de videoconferencia no Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: A resolución de problemas de forma autónoma mantense e realizarase de forma non presencial.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: O traballo tutelado mantense e realizarase de forma non presencial.

1.1.4. TUTORÍAS: Realizaranse no despacho virtual do profesor, con cita previa.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. LECCIÓN MAXISTRAL: Supoñerá un 20% da nota final: 5% por asistir ás clases teóricas presenciales y 15% por contestar ás preguntas formuladas polo profesor.

1.2.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: Supoñerá un 30% da nota final, pola entrega (non presencial) de todos os exercicios correctamente resoltos a través da plataforma de teledocencia (Faitic).

1.2.3. TRABALLO TUTELADO: Supoñerá o 50% da nota final, polo deseño dun traballo de investigación correctamente desenvolvido: entrega (non presencial), ou exposición do mesmo (presencial) a non ser que se diga o contrario.

1.3. TUTORÍAS: Realizaráanse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: As clases maxistras se impartiran mediante vídeos pregrabados ou a través de videoconferencia no Campus Remoto da U. de Vigo. Non se modificarán os contidos a impartir.

2.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: As dúbidas dos estudantes resolveranse de forma non presencial a través de correos electrónicos, ou de ser o caso, a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo, turnándose os alumnos por grupos pequenos (previamente definidos polo profesor), ou personalmente, non despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor. Non se modificarán os contidos a impartir.

2.1.3. TRABALLO TUTELADO: As dúbidas dos estudantes resolveranse de forma non presencial a través de correos electrónicos, ou de ser o caso, a través do Campus remoto da Universidade de Vigo, no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor. Non se modificarán os contidos a impartir.

2.2. AVALIACIÓN: No caso da lección magistral, outorgarase un 20% da nota final por contestar correctamente ás preguntas formuladas polo profesor ao final de cada actividade.

A avaliación da resolución de problemas de forma autónoma supoñerá un 30% da nota final pola entrega (non presencial) de todos os exercicios correctamente resoltos a través da plataforma de teledocencia (Faitic).

A avaliación do traballo tutelado supoñerá o 50% da nota final polo deseño dun traballo de investigación correctamente desenvolvido: entrega (non presencial), ou exposición virtual do mesmo nas datas indicadas polo profesor, no seu despacho virtual no Campus Remoto da U. de Vigo.

2.3. TUTORÍAS: Realizaráanse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2.4. ¿OUTROS ASPECTOS? Para facilitar a auto-aprendizaxe, o profesor facilitará ao alumnado os diferentes temas da asignatura en forma dun folleto en pdf que se colgará na plataforma de teledocencia (Faitic). En todo caso, os apuntamentos das clases disponibilizados a través da plataforma de teledocencia deberan ser suficientes para garantir a aprendizaxe.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Procesos Avanzados de Extracción</b>				
Materia	Procesos Avanzados de Extracción			
Código	O01M142V01221			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento				
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				
Descrición xeral	Estúdanse nova tecnoloxías de extracción de fraccións e compostos presentes en biomasa vegetal e de utilidade en aplicacións alimentarias			

### **Competencias**

<b>Código</b>	
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE5	Coñecer e comprender os procesos tecnolóxicos de produción, transformación e conservación de alimentos, con especial atención ao I+D+i de novas tecnoloxías respetuosas coa calidade dos alimentos e o medio ambiente.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
CE10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

### **Resultados de aprendizaxe**

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	<b>Competencias</b>
RA1: Definición e deseño de procesos de extracción máis eficaces e ambientalmente favorables	CE2 CE5 CE10 CT4 CT5 CT6
RA2: Capacidade para comparar e seleccionar diferentes procesos de extracción	CE7 CE10 CT1 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT11

### **Contidos**

Tema	
Tema 1. Introducción	1.1 Revisión dos procesos de extracción convencionais 1.2. Fundamento e variables principais. 1.3. Estratexias para mellorar a eficacia dos procesos de extracción. 1.4. Introducción a novas metodoloxías
Tema 2 Extracción con fluídos *presurizados	2.1. Extracción con fluídos *supercríticos (*FSC) 2.1.1. Fundamento e variables principais. 2.1.2. Vantaxes e inconvenientes 2.2. Extracción con outros "" fluídos *presurizados 2.2.1. Fundamento e Variables principais 2.3. Procesos *hidrotérmicos. 2.3.1 Fundamento e variables principais.  2.4. Equipos e exemplos de aplicación na industria alimentaria
Tema 3 Outras tecnoloxías	3.1. Extracción asistida por microondas 3.2. Extracción asistida por *ultrasonidos

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Os temas a impartir exoranse coa axuda de explicacións detalladas na lousa e mediante métodos audiovisuais
Estudo de casos	Programaranse actividades de estudo de casos prácticos baseado en traballos de investigación de procesos comerciais que empreguen tecnoloxías avanzadas de extracción. A preparación dos casos realizarase de maneira colectiva en horas non presenciais. As conclusións presentaranse e debaterán en horas de aula.
Traballo tutelado	Desenvolvemento teórico dun proceso de extracción dun produto existente ou novo. O traballo realizarase de maneira individual sendo necesario a presentación dunha memoria e a exposición pública da mesma.

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos	Suscitarase o estudo de procesos prácticos nos que se apliquen as tecnoloxías estudadas e poderá realizarse de modo individual ou en grupo  Avaliaranse RA1 e RA2	25	CE2 CT1 CE5 CT4 CE7 CT5 CE10 CT7 CT8 CT9
Traballo tutelado	Realizaranse traballos de modo individual sobre as técnicas de extracción estudadas e aplicadas a diversos produtos de interese agroalimentario.  Avaliaranse RA1 e RA2	55	CE2 CT1 CE5 CT4 CE7 CT5 CE10 CT7 CT8 CT9

Resolución de  
problemas e/ou  
exercicios

Os estudantes farán unha proba para avaliar a comprensión dos  
principais aspectos vistos na aula

20

CT6  
CT8

Avaliaranse RA1 e RA2

---

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---

Os exames realizaranse de forma presencial, salvo que a universidade acorde o contrario.

As datas establecidas son: 18 novembro ás 10:00 h 1 xullo ás 10:00 h 8 de setembro ás 10:00 h

---

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

Ibñez, Elena & Cifuentes, A, **Green extraction techniques: Principles, advances and applications**, 9780128110829,  
Elsevier, 2017

---

---

### Recomendacións

---

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Biomasa: Cultivos Enerxéticos/O01M142V01215

---

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Operacións de Separación Avanzadas/O01M142V01116

---

---

### Plan de Continxencias

---

#### Descrición

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

- \* Metodoloxías docentes que se manteñen
- \* Metodoloxías docentes que se modifican
- \* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)
- \* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir
- \* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe
- \* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas  
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen  
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...



\* Probas que se modifican  
[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Diseño de Novos Produtos Alimentarios**

Materia	Deseño de Novos Produtos Alimentarios			
Código	O01M142V01225			
Titulacion	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			

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

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

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

**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)
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 entender a proxección social da ciencia.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").
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 estranxeira
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

**Resultados de aprendizaxe**

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

### Contidos

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	8	0	8
Traballo tutelado	0	58	58
Prácticas de laboratorio	9	0	9

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
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 ( <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> )
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).
Prácticas de laboratorio	Planificaranse diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos (presencial).

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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.
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada nas prácticas y control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas

## Avaliación

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

## Outros comentarios sobre a Avaliación

Valorarase negativamente na elaboración de traballos e/ou resolución de problemas a réplica ou copia literal de documentos.

Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de setembro; BOE 18 de setembro).

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

## Recomendacións

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225

Preparación, Transformación e Diversificación na Industria dos Alimentos/O01M142V01122

## Plan de Continxencias

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determineno atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou

parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

#### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

A docencia impartiranse \*online mediante a plataforma FAITIC e/ou a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo. Utilizásense os ficheiros power point que se usan habitualmente na materia e que permanecen expostos na plataforma FAITIC. Impartiranse todos os contidos reflectidos na guía docente.

Nas prácticas usaranse vídeos de plataformas públicas sobre demostracións no campo de envasado. Visualizásense vídeos relativas á tecnoloxía de envasado.

As tutorías realizásense por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición horario) que se atopa no Campus Virtual.

Facilitarase bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe.

En todas as probas ou exposicións a realizar mantéñense os criterios de avaliación descritos na guía docente da materia. As datas válidas serán anunciadas e na súa falta as que estean na web e taboleiros da Facultade de Ciencias.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Traballo de Fin de Máster**

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

**Competencias**

Código	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo. (CB10 memoria)
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
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 personais 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 entender a proxección social da ciencia.
CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.

CE4	Coñecer e integrar todos os aspectos relacionados coa normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade ambiental, agrícola e alimentaria, de modo que os poida aplicar dentro de actividades de I+D+i, prestando especial atención á seguridade e trazabilidade ("farm to fork").
CE5	Coñecer e comprender os procesos tecnolóxicos de produción, transformación e conservación de alimentos, con especial atención ao I+D+i de novas tecnoloxías respetuosas coa calidade dos alimentos e o medio ambiente.
CE6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.
CE7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.
CE8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
CE10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
CE11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
CE12	Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio climático sobre os recursos naturais empregados na industria agroalimentaria.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamento de conflitos e negociación.
CT11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe

Competencias



Se levará a cabo a realización dun traballo orixinal de Investigación tutelado por algún profesor do Master nos laboratorios da Facultade e relacionado con algún dos múltiples ámbitos do campo agroalimentario tratados ao longo do Master (a normalización e lexislación no ámbito dos sistemas de calidade agrícola e alimentaria, novas tecnoloxías 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 presentárase 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

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0	200	200
Seminario	90	0	90
Presentación	7	0	7
Actividades introdutorias	2	0	2
Traballo	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	Deseño e elaboración dun traballo de investigación realizado polo alumno (actividade presencial).
Seminario	Titorías para o desenvolvemento do traballo de investigación (actividade presencial) e/ou mediante correo electrónico ou plataforma de teledocencia FAITC (actividade non presencial).
Presentación	Observación das presentacións dos seus compañeiros para un debate sobre os mesmos.
Actividades 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	Cualificación	Competencias Avaliadas
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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

### Outros comentarios

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

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

A presente guía está concibida para ser desenvolva en modalidade presencial. Con todo establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo o determinen.

#### 1. MODALIDADE MIXTA

Titorías a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado.

#### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. TRABALLO TUTELADO: traballos a través do Campus Remoto.

#### 1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

#### 1.3. TITORÍAS:

As titorías realízanse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia da materia, pedindo cita previa aos profesores mediante envío de correo electrónico.

#### 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado.

#### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. TRABALLO TUTELADO: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

#### 2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente pero dependendo do que indiquen as autoridades académicas, os exames poderían terse que realizar online.

Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

#### 2.3. TITORÍAS:

As titorías realízanse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ás profesoras mediante envío de correo electrónico.

---