



Facultad de Ciencias

Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental

Asignaturas

Curso 1

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

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioestadística y Diseño Experimental**

| | | | | |
|------------------------|---|------------------|------------|--------------------|
| Asignatura | Bioestadística y Diseño Experimental | | | |
| Código | O01M142V01101 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 3 | Seleccione OB | Curso 1 | Cuatrimestre 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Química analítica y alimentaria | | | |
| Coordinador/a | Martínez Carballo, Elena | | | |
| Profesorado | Fernández González, María Martínez Carballo, Elena Pérez Gregorio, María Rosa | | | |
| Correo-e | elena.martinez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria) |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| C1 | Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación. |
| C3 | Manejar programas informáticos para el procesado y análisis espacial cuantitativo y aplicar dichas técnicas a diversas áreas de la investigación en los campos ambiental y agroalimentario. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D10 | Tratamiento de conflictos y negociación |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

| | |
|---|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| RA1. Saber interpretar los resultados obtenidos | C1 C3 D1 D5 D10 |
| RA2. Aplicar test estadísticos, análisis multivariante y diseños de experimentos. | A1 A2 C1 C3 D1 D2 D10 |

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

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

Contenidos

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

Planificación

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

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

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------------|--|
| Resolución de problemas | Actividades en las que se evalúan publicaciones científicas, se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. Se habían realizado en el laboratorio/aula (presencial) o mediante plataforma de teledocencia MooVi (no presencial). |
| Trabajo tutelado | Estudio autónomo de casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico. Análisis de un problema el caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. Feedback por medio de la plataforma de teledocencia FAITC (en el presencial). |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor con ayuda de medios audiovisuales de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante (presencial).. |

Atención personalizada

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

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

| Evaluación | | | | | |
|-------------------------|---|--------------|---------------------------------------|----------|--|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
| Resolución de problemas | Se evaluará la calidad del material solicitado en las entregas de casos prácticos. En total habrá cuatro entregas, las cuales se valorarán con un porcentaje del 15 % cada una. Se evalúan todos los resultados de aprendizaje | 40 | A1 A2 | C1 C3 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |
| Trabajo tutelado | Se evaluará el esfuerzo del alumno y la presentación de los resultados obtenidos Se evalúan todos los resultados de aprendizaje | 30 | A1 A2 | C1 C3 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |
| Lección magistral | Participación y asistencia mediante actividades presenciales. Se evalúan los RA1 y RA2 | 30 | A1 A2 | C1 C3 | D1 D10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

En este apartado de la Guía Docente se contemplan distintas posibilidades de evaluación que se podrán aplicar en cada oportunidad Fin de Bimestre (1ª Edición Ordinaria), Segunda Oportunidad-Julio (2ª Edición Ordinaria) y Fin de Carrera.

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE (1ª EDICIÓN) Y SEGUNDA OPORTUNIDAD-JULIO (2ª EDICIÓN)

La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de **forma continua o global** y debe comunicar su decisión a la profesora-coordinadora a lo largo del primer mes de docencia (en caso de no recibir comunicación alguna en el tiempo establecido se considerará que el alumno se evaluará de forma continua). Las distintas formas de evaluación se detallan a continuación:

a. Evaluación Continua

La puntuación en este caso será:

$$\text{Nota Final (NF)} = \text{Resolución de Problemas (RF = 40 \%)} + \text{Trabajo Tutelado (TT = 30 \%)} + \text{Clase Magistral (CM = 30 \%)}$$

- El alumno superará la materia cuando el promedio ponderado de todas las metodologías sea igual o superior a 5,0.

b. Evaluación Global

La puntuación en este caso será:

$$\text{Nota Final (NF)} = \text{Resolución de Problemas (RF = 60 \%)} + \text{Trabajo Tutelado (TT = 40 \%)}$$

Alumnos con responsabilidades laborales

Se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en modalidad de Evaluación Continua en la que tienen disponibilidad horaria para asistir a las actividades docentes. En el caso de alumnos que no puedan hacerlo, deberán ponerse en contacto con la coordinadora de la materia durante el primer mes de clase mediante correo electrónico.

Compromiso ético

Se espera que los estudiantes presenten un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar malas prácticas como copia, plagio, utilización de cualquiera de los aparatos electrónicos no autorizados expresamente (normalmente solo se permitirá el uso de calculadora) se considerará que el alumno no reúne los requisitos adecuados para superar la materia y su calificación global será de 0.0, en cumplimiento del Real Decreto 1791/2010, del 30 de diciembre, por lo que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, artículo 13.2.d, relativo a los deberes de los estudiantes universitarios: "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que realicen o en documentos oficiales de la universidad".

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

Humberto Gutiérrez Pulido y Román de la Vara Salazar, **Análisis y diseño de experimentos**, Mc Graw Hill.,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos Matemáticos para la Modelización de la Investigación**

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Métodos Matemáticos para la Modelización de la Investigación | | | |
| Código | 001M142V01102 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OB | 1 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Matemática aplicada I | | | |
| Coordinador/a | Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María | | | |
| Profesorado | Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María Fernández González, María | | | |
| Correo-e | esnaola@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| C1 | Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación. |
| C3 | Manejar programas informáticos para el procesado y análisis espacial cuantitativo y aplicar dichas técnicas a diversas áreas de la investigación en los campos ambiental y agroalimentario. |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |

Resultados previstos en la materia

| | |
|---|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| 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. | C1 C3 |
| Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación. | C1 |
| Manejar programas informáticos para el procesado y análisis espacial cuantitativo y aplicar dichas técnicas a diversas áreas de la investigación en los campos ambiental y agroalimentario. | C3 |
| CG1: Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente. | D5 |

Contenidos

| | |
|---|---|
| Tema | |
| Utilización de las Ecuaciones Diferenciales en la modelización biológica y ambiental. | Planteamiento y solución analítica de problemas de valor inicial. Planteamiento y solución numérica de problemas de valor inicial. |
| Utilización de la Regresión Lineal en la modelización biológica y ambiental. | La recta de Regresión y sus variantes. El modelo Lineal General. |

Planificación

| | | | |
|-------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Resolución de problemas | 0 | 9 | 9 |
| Lección magistral | 13 | 51 | 64 |
| Presentación | 2 | 0 | 2 |

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

| Metodologías | |
|-------------------------|--|
| | Descripción |
| Resolución de problemas | Actividad en la que se formulan problemas y ejercicios relacionados con la materia. El alumno aplicará de forma autónoma o auxiliado por el profesor los conocimientos adquiridos. |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos objeto de estudio. |
| Presentación | Exposición por parte del profesor de la asignatura y su encaje en la formación del alumno. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Resolución de problemas | Se realizarán tutorías para el seguimiento de los alumnos, también para la resolución de dudas de las clases teóricas y prácticas. |

| Evaluación | | | | |
|-------------------------|--|--------------|---------------------------------------|----|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| Resolución de problemas | Resolución de problemas o ejercicios, especialmente participación en actividades presenciales. | 40 | C1 C3 | D5 |
| Lección magistral | Pruebas de respuesta corta o test. Trabajo tutelado y especialmente participación en actividades presenciales. | 40 | C1 C3 | D5 |
| Presentación | Se realizará dentro de los trabajos tutelados | 20 | | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

| Fuentes de información | |
|--|--|
| Bibliografía Básica | |
| Bibliografía Complementaria | |
| Zill, D.; Cullen M., Ecuaciones Diferenciales , Tercera, | |
| Martinez M.A.; Sanchez A. ; Faulin J., Bioestadística amigable , Segunda, | |

Recomendaciones

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

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Técnicas de Documentación para la Investigación | | | |
| Código | O01M142V01103 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OB | 1 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Química Física | | | |
| Coordinador/a | Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos | | | |
| Profesorado | Astray Dopazo, Gonzalo Fernández González, María Mejuto Fernández, Juan Carlos | | | |
| Correo-e | gastray@uvigo.es xmejuto@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | La materia de Técnicas de Documentación para la Investigación es una asignatura clave en el Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental pues proporciona al alumnado los conocimientos requeridos para la planificación, elaboración, desarrollo y estructuración de material científico de investigación y revisión. | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| B1 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C3 | Manejar programas informáticos para el procesado y análisis espacial cuantitativo y aplicar dichas técnicas a diversas áreas de la investigación en los campos ambiental y agroalimentario. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D10 | Tratamiento de conflictos y negociación |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

| | |
|--|--|
| RA1: Manejo de bases de datos bibliográficas | A2 B1 C2 C3 D1 D3 D4 D9 |
| RA2: Organización de la bibliografía | A2 B1 C2 C3 D1 D3 D4 D9 D11 |
| RA3: Elaboración de una publicación científica | A2 B1 C2 C3 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D10 D11 |

Contenidos

| | |
|-----------|---|
| Tema | |
| Bloque I | Breve historia de la documentación en ciencias. Exposición y uso de distintas herramientas de manejo bibliográfico. |
| Bloque II | Cómo escribir una publicación científica (investigación y revisión) |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 5 | 3 | 8 |
| Resolución de problemas | 0 | 1 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 2 | 2 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 2 | 2 |
| Estudio de casos | 0 | 2 | 2 |
| Trabajo | 0 | 60 | 60 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------------|---|
| Lección magistral | El primer día de clase se le facilitará al alumnado un calendario con todas las actividades a realizar. Los contenidos se impartirán recurriendo al modelo de lección magistral, y estarán a disposición del alumnado en la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo. |
| Resolución de problemas | El alumnado realizará diversos trabajos de diseño de estrategias de búsqueda y de elaboración de contenidos científicos. El alumnado deberá de realizar informes explicando y justificando los resultados obtenidos. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|-------------------|--|
| Lección magistral | El seguimiento continuo por parte del profesorado permite evaluar el progreso del alumnado de forma individualizada, adaptando estrategias de refuerzo a fin de evitar/eliminar posibles debilidades en el aprendizaje. La atención personalizada se completará mediante consulta al profesorado de todas las dudas que surjan, ya sea por vía telemática o mediante tutorías concertadas a petición del alumnado. |

| Pruebas | Descripción |
|--|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | La atención personalizada se llevará a cabo por vía telemática o mediante tutorías concertadas a petición del alumnado. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | La atención personalizada se llevará a cabo por vía telemática o mediante tutorías concertadas a petición del alumnado. |
| Estudio de casos | La atención personalizada se llevará a cabo por vía telemática o mediante tutorías concertadas a petición del alumnado. |
| Trabajo | La atención personalizada se llevará a cabo por vía telemática o mediante tutorías concertadas a petición del alumnado. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Cuestionario I de preguntas objetivas. Se tendrá en cuenta la participación y asistencia del/de la alumno/a. | 20 | A2 | B1 | C2 | D1 | C3 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D10 | D11 | |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Cuestionario II de preguntas objetivas. Se tendrá en cuenta la participación y asistencia del/de la alumno/a. | 20 | A2 | B1 | C2 | D1 | C3 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 | D11 |
| Estudio de casos | Trabajos relacionados con búsquedas bibliográficas y/o de información empleando distintas bases de datos o recursos de la web. Se tendrá en cuenta la participación y asistencia del/de la alumno/a. | 25 | A2 | B1 | C2 | D1 | C3 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 | D11 |
| Trabajo | Trabajo de revisión sobre la temática requerida por el profesor. Se tendrá en cuenta la participación y asistencia del/de la alumno/a. | 35 | A2 | B1 | C2 | D1 | C3 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 | D11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumnado con actividades profesionales en horario de docencia presencial deberá acreditar su situación con el fin de que su procedimiento de evaluación sea determinado individualmente por el profesorado de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Elsevier, **Scopus**, 2024

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

Google, **Google Scholar**, 2024

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

Recomendaciones

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

| | | | | |
|---------------------|---|------------------|------------|--------------------|
| Asignatura | Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria | | | |
| Código | O01M142V01104 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 3 | Seleccione OB | Curso 1 | Cuatrimestre 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Inglés | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | Simal Gándara, Jesús | | | |
| Profesorado | Simal Gándara, Jesús | | | |
| Correo-e | jsimal@uvigo.es | | | |
| Web | http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara | | | |
| Descripción general | Según la FAO/WHO, la Seguridad Alimentaria [consiste en garantizar a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios SIN RIESGOS]. | | | |
| | Los riesgos alimentarios pueden resultar: de accidentes, de causas naturales, de ignorancia/inconsciencia, de abusos, de no respetar las reglas y las leyes, de exámenes insuficientes sobre la inocuidad, de carencias en la formación e información, de la búsqueda de beneficio... | | | |
| | El riesgo [0] 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. | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria) |
| C4 | 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]). |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |

Resultados previstos en la materia

| | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| A1 Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos | C4 |
| 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 | A1 D1 |
| A17 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios | C4 |
| A18 Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria | C4 |
| B7 Adquirir capacidad en la toma de decisiones | A1 D1 |
| B11 Habilidades de razonamiento crítico | A1 D1 |
| B13 Aprendizaje autónomo | A1 D1 |
| B14 Adaptación a nuevas situaciones | A1 D1 |

Contenidos

| |
|------|
| Tema |
|------|

1. CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS Y PARASITARIOS

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

2. CONTAMINANTES QUÍMICOS

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---------|----------------|----------------------|---------------|
| Trabajo | 5 | 20 | 25 |
| Trabajo | 5 | 20 | 25 |
| Trabajo | 5 | 20 | 25 |

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

Metodologías

Descripción

Atención personalizada

| Pruebas | Descripción |
|---------|-------------|
| Trabajo | |
| Trabajo | |
| Trabajo | |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|-----------------------------------|--------------|---------------------------------------|
| TrabajoSe valorará su contenido. | 20 | |
| TrabajoSe valorará su exposición. | 40 | |
| TrabajoSe valorará su defensa. | 40 | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

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

Recomendaciones

Otros comentarios

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

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

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria) |
| A3 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. (CB8 memoria) |
| B3 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene. |
| B4 | Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C10 | Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos y los ecosistemas. |
| C11 | Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven. |
| C12 | Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio climático sobre los recursos naturales empleados en la industria agroalimentaria. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D10 | Tratamiento de conflictos y negociación |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

Nueva

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

Tema

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

Planificación

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

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

Metodologías

| | Descripción |
|------------------|--|
| Trabajo tutelado | Estudio autónomo de casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico. Análisis de un problema o caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. |

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

Atención personalizada

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

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|----------------------|--|--------------|---------------------------------------|
| Trabajo tutelado | calidad del material solicitado | 35 | |
| Presentación | calidad del trabajo y de la exposición y defensa | 40 | |
| Aprendizaje-servicio | Participación en el Programa MicroMundo@UVigo | 15 | |
| Lección magistral | asistencia y participación | 10 | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

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

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

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

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

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

Resultados previstos na materia

| | |
|---|--|
| Que os alumnos sexan capaces de deseñar un traballo experimental no campo da bioloxía da reprodución de plantas | A1 A2 A3 B1 B3 B4 C11 D1 D4 D5 D7 D8 D11 |
|---|--|

| | |
|--|---|
| Que os alumnos sexan capaces de organizar e presentar os resultados da súa investigación de maneira efectiva | A4 B1 B2 B6 D1 D3 D4 D6 D8 D11 |
|--|---|

Contidos

Tema

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada**Metodoloxías** **Descrición**

| | |
|-------------------|---|
| Lección maxistral | Feedback a través da plataforma de teledocencia FAITC, correo electrónico e titorías no despacho do profesor. |
|-------------------|---|

Avaliación

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Segunda oportunidade:

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

Fin de carreira:

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Proporcionada polo profesor,

Recomendacións

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

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | | | | |
|--------|---|--|--|--|
| Código | | | | |
| C11 | Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven. | | | |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación | | | |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor | | | |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera | | | |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | | | |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones | | | |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal | | | |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación | | | |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | | | |

Resultados previstos en la materia

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

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

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| Estudio de los mecanismos de respuesta y adaptación de las plantas frente a situaciones climáticas cambiantes. | Efectos del agua, la temperatura y los rayos UV sobre el metabolismo vegetal |
| Estrés oxidativo | Producción y acumulación de especies reactivas de oxígeno Mecanismos de detoxificación oxidativa |
| Papel del metabolismo secundario vegetal en los mecanismos de aclimatación y adaptación al estrés | Efecto del estrés en el metabolismo secundario vegetal Papel del metabolismo secundario vegetal en la aclimatación al estrés |
| Utilidad de los marcadores moleculares en el estudio de la adaptación a factores desfavorables del ambiente | Mecanismos adaptativos |
| Técnicas de detección y monitorización para la medida del estrés vegetal. | Técnicas de última generación para la medida del estrés. Medida in vivo de fluorescencia de la clorofila a |

Planificación

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

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

Metodologías

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

Atención personalizada

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

| Evaluación | | | | |
|-------------------|---|--------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| Lección magistral | Se tendrá en cuenta la asistencia, el comportamiento y la participación del alumnado en el aula | 30 | C11 | D4 |
| Estudio de casos | Para la evaluación se tendrá en cuenta el trabajo realizado en el laboratorio así como el trabajo en equipo. La presentación del informe de los resultados también será tenido en cuenta en la evaluación de la materia | 40 | C11 | D1 D2 D4 D5 D6 D7 |
| Presentación | Será evaluada la asistencia a las tutorías así como la exposición realizada | 30 | C11 | D3 D4 D6 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal/O01M142V01207

Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico/O01M142V01105

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Otros comentarios

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

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

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria) |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| B2 | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer. |
| C1 | Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C5 | Conocer y comprender los procesos tecnológicos de producción, transformación y conservación de alimentos, con especial atención a la I+D+i de nuevas tecnologías respetuosas con la calidad de los alimentos y el medio ambiente. |
| C7 | Desarrollar investigaciones en el campo de la gestión global de la cadena agroalimentaria y del medio natural mediante la aplicación de tecnologías medioambientalmente sostenibles. |

Resultados previstos en la materia

| | |
|---|--|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los analitos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y, así, poder evaluar y controlar la calidad alimentaria y medioambiental. | A1 A2 B2 C1 C2 C5 C7 |
| Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones. | A2 B2 C1 C2 C5 C7 |

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

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

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

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

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

Evaluación

| Descripción | | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
|--------------------------|--|--------------|---------------------------------------|----|----------------------|
| Lección magistral | Se realizará un Parcial (teoría relativa a las Unidades Didácticas I y II) y un 2º Parcial (Unidades Didácticas III y IV). Quien no supere alguna de las partes, las examinará, de nuevo, en un Examen Final. Es necesario obtener, como mínimo, un 5 (sobre 10) en cada examen Parcial. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas. En el caso de que no se puedan realizar prácticas de laboratorio, la calificación de los exámenes de teoría supondrá un 30% de la calificación final. | 20 | A1 A2 | B2 | C1 C2 C5 C7 |
| Resolución de problemas | Se realizará un Parcial (problemas relativos a las Unidades Didácticas I y II) y un 2º Parcial (Unidades Didácticas III y IV). Quien no supere alguna de las partes, las examinará, de nuevo, en un Examen Final. Es necesario obtener, como mínimo, un 5 (sobre 10) en cada examen Parcial. En el caso de que no se puedan realizar prácticas de laboratorio, la calificación de los exámenes de problemas supondrá un 30% de la calificación final. | 10 | A2 | B2 | C1 C5 |
| Prácticas de laboratorio | Las prácticas de laboratorio supondrá hasta un 30% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones (en caso de que se decida por unanimidad realizarlas), la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno/a en clases. | 30 | A1 A2 | B2 | C1 C2 C5 C7 |
| Trabajo tutelado | La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 40% de la nota final. | 40 | A1 A2 | | C1 C2 C5 C7 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Habrán dos grupos diferenciados de estudiantes: los que no hayan cursado nunca una asignatura similar (grupo A) y los que ya tengan conocimiento (demostrado) de las técnicas instrumentales explicadas en la materia (grupo B).

ESTUDIANTES DEL GRUPO A:

• 1ª CONVOCATORIA:

Se realizarán dos exámenes Parciales, en los que se evaluarán los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada examen; además, se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas. Cada examen parcial de teoría supondrá un 20% de la calificación final.

Se realizarán dos exámenes Parciales, en los que se evaluarán la resolución numérica de problemas, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada examen. Cada examen parcial de problemas supondrá un 10% de la calificación final. A criterio de la profesora, estos exámenes podrían ser sustituidos por entrega de diversas tareas.

Se tendrá en cuenta, para la evaluación final, la asistencia a las clases de explicación teórica de la asignatura (5%), así como la participación en las mismas (5%).

Si todos los estudiantes pueden y están de acuerdo, se realizarán prácticas de laboratorio, que serán calificadas por la profesora en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos/as durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. La calificación supone un 30%. En el caso de no poder realizarse esta actividad, dicha puntuación se repartirá entre los exámenes de teoría (pasará cada examen del 20 al 25%) y los exámenes de resolución de problemas (pasará cada examen del 10 al 20%).

• 2ª CONVOCATORIA:

En la segunda convocatoria de la asignatura (Julio) se examinará toda la parte práctica (resolución de problemas y prácticas de laboratorio, de ser el caso) y teórica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura.

EVALUACIÓN OPCIONAL para ESTUDIANTES DEL GRUPO B:

Realización de un trabajo sobre una técnica (o grupo de técnicas) de análisis que no haya sido incluida en el temario (ni de la asignatura del Máster, ni de la asignatura que haya cursado anteriormente dicho alumno/a). Se calificará en función de la actitud y del trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a desarrollar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) y supondrá hasta el 100% de la nota final.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

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

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

Resultados previstos na materia

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

Contidos

Tema

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección maxistral | 4 | 0 | 4 |
| Estudo de casos | 4 | 16 | 20 |
| Traballo tutelado | 0 | 42 | 42 |
| Presentación | 4 | 5 | 9 |

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Código Alimentario Español,

FAO-OMS, **Codex Alimentarius**,

Bibliografía Complementaria

EU, **Food Safety**,

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

UE, **EFSA Journal**,

Scopus/Web of Science,

Google Patent,

Recomendacións

Otros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Asistido por Ordenador**

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

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

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

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

Resultados previstos na materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

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

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

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

Contidos

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

A rizosfera: interacción solo-planta

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

Exudados radiculares

Biodiversidade de microorganismos rizosféricos

Micorrizas

Aplicacións prácticas

Estudo de casos

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| 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 |

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

Recomendacións

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

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| A4 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. (CB9 memoria) |
| B2 | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer. |
| B6 | Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia. |
| C1 | Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

| | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| RA 1 Capacidad para la resolución de problemas, de forma individual o en grupo, en el campo del termalismo y comunicar resultados y conclusiones | A2 A4 B2 B6 |
| RA 2 Adquirir los conocimientos para el desarrollo de proyectos en el campo termal | B2 B6 C1 C2 |
| RA 3 Saber analizar y presentar sus conclusiones sobre publicaciones y/o proyectos termales | B6 D1 D11 |

| Contenidos | |
|-------------------|---|
| Tema | |
| (*)Tema 1 | Tema 1.- Investigación en yacimientos termales |
| (*)Tema 2 | Tema 2.- Microbiota de aguas termales |
| (*)Tema 3 | Tema 3.- Papel de los microorganismos en la composición química de las aguas termales |
| (*)Tema 4 | Tema 4.- Ecología microbiana de las aguas termales |
| (*)Tema 5 | Tema 5.- Aplicaciones aguas termales |

| Planificación | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Actividades introductorias | 3 | 10 | 13 |
| Lección magistral | 4 | 13 | 17 |
| Seminario | 6 | 12 | 18 |
| Trabajo tutelado | 0 | 25 | 25 |
| Presentación | 0.5 | 1.5 | 2 |

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

| Metodologías | |
|----------------------------|--|
| | Descripción |
| Actividades introductorias | Actividades encaminadas a la toma de contacto y reunir información, características del alumnado, participación y presentación de la materia |
| Lección magistral | Desarrollo de los diferentes temas promoviendo la participación y discusión |
| Seminario | Trabajo sobre bases bibliográficas |
| Trabajo tutelado | Elaboración de forma individual de un documento sobre temática de la materia |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Lección magistral | Exposición y dirección del razonamiento |
| Seminario | Orientación y resolución de problemas |
| Trabajo tutelado | |
| Actividades introductorias | |

| Evaluación | | | | | | |
|----------------------------|---|--------------|---------------------------------------|----|----------|-----------|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
| Actividades introductorias | Actividades encaminadas al contacto con el estudiantado, presentación materia y discusión de actividades | 20 | A4 | B2 | D11 | |
| Trabajo tutelado | Texto elaborado y redactado según unas normas establecidas sobre un tema | 40 | A2 A4 | B6 | C1 C2 | D1 |
| Presentación | Exposición por parte del alumnado ante el profesorado y estudiantes de un tema con contenidos de la materia de forma individual | 40 | A2 A4 | B6 | C1 | D1 D11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Araujo, P.A.; Cid, J.A. & Delgado, I., **Recursos Geotérmicos Prov. de Ourense**, Deputación Ourense, 2018

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

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

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

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

Recomendaciones

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

| | | | | |
|---------------------|--|------------------|------------|--------------------|
| Asignatura | Transporte de Agua y Solutos en el Suelo | | | |
| Código | 001M142V01114 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 3 | Seleccione OP | Curso 1 | Cuatrimestre 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo | | | |
| Coordinador/a | López Periago, José Eugenio | | | |
| Profesorado | Fernández González, María López Periago, José Eugenio | | | |
| Correo-e | edelperi@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

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

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

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| B1 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente. |
| B4 | Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C8 | Capacidad para desarrollar investigaciones en el campo de la gestión integral eficaz de riesgos alimentarios, en particular orientadas al desarrollo de nuevos sistemas de detección y alerta temprana de crisis de carácter agroalimentario. |
| C11 | Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |

| | |
|-----|---|
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D10 | Tratamiento de conflictos y negociación |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--|---------------------------------------|
| Dominar las técnicas de investigación de los fenómenos de transporte de materia en el suelo: planificar experimentos de transporte en suelos, seleccionar y aplicar de modelos de transporte y modelado inverso para obtener los parámetros que controlan el transporte en suelos. | C2 C8 C11 |
| Investigar el movimiento de sustancias en el suelo. Cuantificar la función depuradora y protectora del suelo frente a la contaminación del agua sub-superficial, y estimar distancias de protección a focos de contaminación | |
| Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. | A2 B1 B4 |
| Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente. | |
| Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores. | |
| Capacidad de análisis, organización y planificación | D1 D2 |
| Fortalecer la capacidad de liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor | D3 D4 |
| Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera | D5 D6 |
| Aumentar la capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | D7 D8 |
| Facilitar la resolución de problemas y toma de decisiones. | D9 D10 |
| Mejorar la capacidad de comunicación interpersonal. | D11 |
| Generar situaciones que requieran el esfuerzo de adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación. | |
| Estimular la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | |
| Crear un entorno de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar. | |

Contenidos

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

Bloque 3: Arquitectura del suelo y transporte.

Flujo preferencial y efectos de escala en el transporte.
 Propiedades hidráulicas de los suelos y arquitectura del suelo.
 Técnicas de visualización de la arquitectura mediante tomografía.

Bloque 4: Transporte de partículas en el suelo.

Movimiento de micropartículas: microorganismos, nanopartículas y transporte de contaminantes facilitado por coloides.
 Hidrodinámica coloidal, filtración y transporte.
 Métodos de estudio.

| Planificación | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 5 | 0 | 5 |
| Trabajo tutelado | 0 | 40 | 40 |
| Prácticas de laboratorio | 5 | 0 | 5 |
| Seminario | 5 | 0 | 5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 20 | 20 |

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

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

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

| Evaluación | | | |
|--------------------------|---|--------------|---------------------------------------|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Trabajo tutelado | Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos, resolución de problemas o casos prácticos. No presencial. | 40 | A2 B1 C2 B4 C8 C11 |
| Prácticas de laboratorio | Participación y asistencia a prácticas de laboratorio. Presencial. | 20 | D1 D2 D6 D9 D10 D11 |

| | | | |
|--|--|-------|----------------------------------|
| Seminario | Participación y asistencia a seminarios. Presencial. | 20 | D3 D4 D5 D6 D7 D8 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | (*)Acheга dos resultados dos ejercicios realizados de forma autónoma | 20 A2 | D4 D5 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aguas Termales: Innovación y Desarrollo/O01M142V01113

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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Alteración de Interfases Biológicas por Agentes Contaminantes/O01M142V01212

Elementos Traza en el Sistema Suelo-Planta/O01M142V01112

Transporte de Agua y Solutos en el Suelo/O01M142V01114

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

Métodos Matemáticos para la Modelización de la Investigación/O01M142V01102

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fertilizantes y Fertilización**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Fertilizantes y Fertilización | | | |
| Código | O01M142V01115 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 1c |
| Lengua | Gallego | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo | | | |
| Coordinador/a | Fernández Calviño, David Arias Estévez, Manuel | | | |
| Profesorado | Arias Estévez, Manuel Díaz Raviña, Montserrat Fernández Calviño, David Fernández González, María | | | |
| Correo-e | davidfc@uvigo.es mastevez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| A3 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. (CB8 memoria) |
| B5 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida. |
| B6 | Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia. |
| C4 | 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). |
| C6 | Conocer y comprender la gestión medioambiental de los procesos de las industrias agrarias y alimentarias, con el fin de poder desarrollar I+D+i relacionada con los residuos (detección, procesado, eliminación y/o valorización) y ser capaz de transferir al sector productivo los avances en investigación en reducción de impactos de las actividades agroalimentarias. |
| C11 | Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven. |

Resultados previstos en la materia

| | |
|------------------------------------|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| (*) | A2 A3 B5 B6 C4 C6 C11 |

Contenidos

| |
|------|
| Tema |
|------|

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

Planificación

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

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

Metodologías

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

Atención personalizada

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

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--------------------------|---------------------|--------------|---------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Evaluación continua | 20 | A2 C4 C6 C11 |
| Seminario | Evaluación continua | 30 | A2 A3 B5 B6 |

| | | | | | |
|-------------------|---|----|----------|----------|-----------------|
| Trabajo tutelado | Se tendrá en cuenta la capacidad de incorporación de conceptos teóricos y la capacidad de síntesis. | 20 | A2 A3 | B5 B6 | C4 C6 C11 |
| Lección magistral | Evaluación continua | 30 | A2 | | C4 C6 C11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal/O01M142V01207

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Transporte de Agua y Solutos en el Suelo/O01M142V01114

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química de los Productos Fitosanitarios/O01M142V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operaciones de Separación Avanzadas**

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Operaciones de Separación Avanzadas | | | |
| Código | O01M142V01116 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | Yañez Diaz, Maria Remedios | | | |
| Profesorado | Fernández González, María Yañez Diaz, Maria Remedios | | | |
| Correo-e | reme@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| B2 | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C6 | Conocer y comprender la gestión medioambiental de los procesos de las industrias agrarias y alimentarias, con el fin de poder desarrollar I+D+i relacionada con los residuos (detección, procesado, eliminación y/o valorización) y ser capaz de transferir al sector productivo los avances en investigación en reducción de impactos de las actividades agroalimentarias. |
| C7 | Desarrollar investigaciones en el campo de la gestión global de la cadena agroalimentaria y del medio natural mediante la aplicación de tecnologías medioambientalmente sostenibles. |
| C10 | Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos y los ecosistemas. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |

Resultados previstos en la materia

| | |
|--|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Conocer el fundamento de las operaciones de separación empleadas en la industria alimentaria y ambiental | C2 C6 D4 D8 |
| Ser capaces de reconocer las distintas etapas de separación de un proceso productivo | B2 C6 C10 D1 D3 D4 D8 |

Ser capaces de plantear soluciones ante un problema de separación.

A2
B2
C2
C6
C7
C10
D3
D4
D5
D8
D9

Contenidos

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 4 | 8 | 12 |
| Seminario | 1 | 8 | 9 |
| Resolución de problemas | 1 | 11 | 12 |
| Trabajo tutelado | 3 | 15 | 18 |
| Prácticas de laboratorio | 5 | 12 | 17 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 6 | 7 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | Exposición del profesor de los contenidos teóricos de la materia, mediante el empleo de medios audiovisuales |
| Seminario | Propuesta y resolución de seminarios relacionados con la temática de la materia |
| Resolución de problemas | Propuesta y resolución de ejercicios propuestos |
| Trabajo tutelado | Presentación, exposición y defensa por parte del alumnado del trabajo tutelado realizado a lo largo del curso |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas de laboratorio en grupos pequeños |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

| | |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | El alumnado contara en todo momento con la ayuda del docente para la realización de las tareas propuestas. Las consultas se podrán realizar individualmente o en grupo. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MooVi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. |
| Seminario | Los seminarios serán tutorizados por el docente. Todas las dudas surgidas serán resueltas en clase o en tutorías. |
| Prácticas de laboratorio | Al realizarse en pequeños grupos, la atención será personalizada y permitirá resolver cualquier duda que pudiera surgir durante la realización de las prácticas |
| Trabajo tutelado | El alumnado contara en todo momento con la ayuda del docente para la realización de las tareas propuestas. Las consultas se podrán realizar individualmente o en grupo |
| Resolución de problemas | Los ejercicios propuestos serán tutorizados por el docente. Las dudas surgidas serán resueltas en clase o en tutorías |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|--------------------------|---|--------------|---------------------------------------|----|-----------------------|----------------------------------|
| Lección magistral | Asistencia, atención, participación, actitud y prueba tipo test | 30 | | | C2 C6 C10 | D1 D4 D8 |
| Seminario | Participación, actitud, realización de tareas, calidad de los materiales entregados. | 10 | A2 | B2 | C2 C6 C7 C10 | D1 D3 D4 D5 D8 D9 |
| Resolución de problemas | Participación, actitud, realización de tareas, calidad de los materiales entregados. | 10 | A2 | | C2 C6 C7 C10 | D1 D3 D4 D5 D8 |
| Trabajo tutelado | Calidad de los materiales entregados para exponer. Capacidad de comunicación y exposición en aula. Participación y actitud. | 40 | A2 | B2 | C2 C6 C7 C10 | D1 D3 D4 D5 D8 D9 |
| Prácticas de laboratorio | Asistencia, realización de tareas, participación, actitud y entrega de resultados. | 10 | | B2 | C2 C10 | D3 D5 D8 D9 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La modalidad de evaluación preferente es la Evaluación Continua. Aquel alumno que desee la Evaluación Global (el 100% de la calificación en el examen oficial) debe comunicárselo al responsable de materia por correo electrónico en un plazo no superior a un mes desde el comienzo de la docencia de la materia.

Modalidad de Evaluación Continua

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

Examen final Julio.

El alumno deberá examinarse de los contenidos no superados previamente.

Segunda edición del acta. Se guardará la calificación del trabajo de laboratorio, tareas de evaluación continua con nota igual o superior a 5, a la que se le sumará la obtenida en esta convocatoria. Para poder realizar el promedio la nota en cada una de las partes debe ser como mínimo de 4. En caso de que la nota media sea mayor o igual a 5, pero la calificación de alguna

de las pruebas sea inferior a 4, será esa nota limitante, que no permite hacer el promedio, la que figurará en el acta.

El alumno que renuncie a la evaluación continua, hará un examen final de teoría y problemas o casos prácticos que valdrá el 90% de la nota final, y un examen de prácticas que valdrá el 10% de la nota final. En cualquiera caso, para aprobar la materia, el alumno debe alcanzar el 50% de la nota máxima en cada una de las partes que constituyen la materia, es decir, teoría, problemas o casos prácticos y prácticas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

DATOS IDENTIFICATIVOS**Monitorización y Control de Procesos**

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| B2 | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer. |
| C1 | Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación. |
| C3 | Manejar programas informáticos para el procesado y análisis espacial cuantitativo y aplicar dichas técnicas a diversas áreas de la investigación en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C5 | Conocer y comprender los procesos tecnológicos de producción, transformación y conservación de alimentos, con especial atención a la I+D+i de nuevas tecnologías respetuosas con la calidad de los alimentos y el medio ambiente. |
| C10 | Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos y los ecosistemas. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |

Resultados previstos en la materia

| | |
|---|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Seleccionar instrumentos (transmisores, controladores y elementos finales de control) para un fin específico. | A2 C5 D4 D5 |
| Ser capaz de sintonizar un controlador PID | B2 C1 C3 C5 C10 D1 D4 D5 D9 |

Contenidos

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

Planificación

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

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

Metodologías

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

Atención personalizada

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

Evaluación

| Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|--------------------------|---|---------------------------------------|----|----|----------------------|
| Lección magistral | La evaluación de lo tratado en las lecciones magistrales se llevará a cabo mediante un examen de preguntas cortas o de tipo test realizado al final del curso. | 15 | | | C3 D1 C5 D4 |
| Resolución de problemas | El alumno deberá resolver, en un examen, varios problemas prácticos donde aplicará los conocimientos más importantes de la materia. | 15 | A2 | B2 | C3 D4 D5 D9 |
| Trabajo tutelado | A lo largo del curso, los alumnos irán realizando una serie de entregas que consistirán en cuestionarios y ejercicios, que serán corregidos y tenidos en cuenta en la nota final. | 40 | | B2 | D1 D4 D5 D9 |
| Prácticas de laboratorio | Para cada práctica de laboratorio, el alumno deberá hacer un breve informe y entregárselo al profesor para su evaluación. | 30 | | B2 | C3 D1 C5 D5 D9 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

A) Convocatorias 1ª y 2ª Oportunidad

Se plantean dos modalidades de evaluación: continua y global.

A.1. Modalidad de Evaluación Continua.

La modalidad de evaluación preferente es la **Evaluación Continua**. Aquel alumno que desee la Evaluación Global debe comunicarlo al responsable de materia por email, o la través de la plataforma Moovi, en un plazo no superior a un mes desde el comienzo de la docencia de la materia.

En este caso, el cálculo de la nota final se llevará a cabo aplicando la siguiente ecuación:

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

Para superar la materia ha de obtenerse una nota igual o superior a 5.

A.2. Modalidad de Evaluación Global

En el caso del alumnado que opte por la evaluación global, el cálculo de la nota final se llevará a cabo con la siguiente expresión:

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

Para superar la materia ha de obtenerse una nota igual o superior a 5.

B) Convocatoria Fin de Carreira

En la convocatoria de fin de carrera, el modo de evaluación y los criterios serán los indicados en el apartado A.21.

C) Fechas de exámenes

Los exámenes de la materia tendrán lugar en las fechas fijadas por los Coordinadores de Máster.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos**

| | | | | |
|---------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos | | | |
| Código | O01M142V01118 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Química analítica y alimentaria | | | |
| Coordinador/a | Cancho Grande, Beatriz | | | |
| Profesorado | Cancho Grande, Beatriz Fernández González, María Figueiredo Gonzalez, Maria | | | |
| Correo-e | bcancho@uvigo.es | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

Resultados previstos na materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--|---------------------------------------|
| Coñecer as principais fontes de contaminación | A3 C8 D11 |
| Coñecer conceptos de **ecotoxicología, **Biomarcadores e **bioindicadores e probas de toxicidade | A2 B6 C6 D8 |
| Coñecer as medidas de prevención da contaminación | C11 D1 D8 |

Contidos

| Tema |
|------|
| |

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Traballo tutelado | 0 | 52.5 | 52.5 |
| Lección maxistral | 5 | 12.5 | 17.5 |
| Presentación | 1 | 4 | 5 |

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|-------------------|----------------------|
| Traballo tutelado | Titotias individuais |

Avaliación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Biotratamento de Residuos Orgánicos/O01M142V01211

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Tecnología Aplicada a la Valorización de Residuos Agro-Industriales | | | |
| Código | O01M142V01120 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Química analítica y alimentaria | | | |
| Coordinador/a | Rúa Rodríguez, María Luísa | | | |
| Profesorado | Fernández González, María Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa | | | |
| Correo-e | mlrua@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Las enzimas son proteínas imprescindibles en todos los sistemas vivos ya que catalizan las reacciones químicas necesarias para su supervivencia y reproducción. Desde hace años se sabe que también catalizan reacciones con sustratos no naturales. Además de esta característica las enzimas poseen una elevada selectividad para reconocer sustratos, trabajan en condiciones suaves y, al ser macromoléculas biológicas, no alteran el medio ambiente. Por tanto, no es extraño que estos biocatalizadores sean ya una alternativa a los catalizadores químicos y, de hecho, se han patentado muchos procesos en los cuales se utilizan como biocatalizadores para obtener productos de un alto valor añadido (jarabes de fructosa y glucosa, insulina, DOPA, leche libre de lactosa, lípidos estructurados para aplicaciones especiales, etanol, etc). En esta asignatura trabajará en los mecanismos que permitan al alumno comprender y diseñar estrategias enzimáticas para obtener productos de alto valor añadido a partir de residuos agroindustriales: residuos de naturaleza proteica (suero de leche, industria del pescado o la carne), residuos lignocelulósicos o de la industria de las grasas y aceites, entre otros. | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria) |
| B1 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente. |
| B2 | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer. |
| B6 | Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia. |
| C6 | Conocer y comprender la gestión medioambiental de los procesos de las industrias agrarias y alimentarias, con el fin de poder desarrollar I+D+i relacionada con los residuos (detección, procesado, eliminación y/o valorización) y ser capaz de transferir al sector productivo los avances en investigación en reducción de impactos de las actividades agroalimentarias. |
| C8 | Capacidad para desarrollar investigaciones en el campo de la gestión integral eficaz de riesgos alimentarios, en particular orientadas al desarrollo de nuevos sistemas de detección y alerta temprana de crisis de carácter agroalimentario. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |

Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--|--|
| RA1. Comprender y diseñar estrategias enzimáticas para obtener productos de alto valor añadido a partir de residuos agroindustriales | A1 B1 B2 B6 C6 C8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |

Contenidos

| Tema | |
|--|--|
| Bloque I. Enzimas y biocatálisis | 1. Naturaleza y estructura química. Nomenclatura y clasificación. Especificidad. Bases de datos de enzimas. 2. Principales tipos de subproductos agroindustriales |
| Bloque II. Biocatálisis aplicada a la obtención de biomoléculas de interés para desarrollar alimentos funcionales | 1. Obtención de péptidos bioactivos (antihipertensivos, antimicrobianos, anticolesterolémicos, antioxidantes,□) 2. Obtención de prebióticos 3. Obtención de lípidos bioactivos |
| Bloque III. Biocatálisis aplicada al desarrollo de biocombustibles | 1. Obtención a partir de subproductos amiláceos 2. Obtención a partir de subproductos celulósicos 3. Obtención a partir de subproductos grasos |
| Bloque IV. Genómica, Proteómica y Bioinformática aplicadas a la investigación en la mejora de las propiedades de los biocatalizadores industriales | 1. Búsqueda de nuevas enzimas 2. Mejora de la estabilidad 3. Mejora de la actividad |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 6 | 0 | 6 |
| Estudio de casos | 6 | 9 | 15 |
| Trabajo tutelado | 1 | 52 | 53 |
| Presentación | 1 | 0 | 1 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------|--|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor y con ayuda de medios audiovisuales de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la materia, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante (presencial) |
| Estudio de casos | Actividades en las que se evalúan publicaciones científicas, se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. Se realizaran en el laboratorio/aula (presencial) o mediante plataforma de teledocencia FAITC (no presencial) |
| Trabajo tutelado | El estudiante, de manera individual o por grupos, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la materia, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición... (no presencial) |
| Presentación | En la última sesión presencial los estudiantes presentarán y defenderán su trabajo en clase a través de una exposición oral y turno posterior de debate |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|------------------|---|
| Estudio de casos | Se orientará de forma individualizada la cada uno de los alumnos en el análisis de publicaciones científicas y/o resolución de los casos y situaciones planteadas |
| Trabajo tutelado | Al igual que con la resolución de problemas y/o ejercicios, se orientará la cada uno de los alumnos en la elección del tema a desarrollar en el trabajo tutelado y se guiará a lo largo de la elaboración del incluso |
| Presentación | Con anterioridad a la presentación del trabajo tutelado, el profesor revisará los contenidos y organización y hará sugerencias destinadas a mejorar la exposición del trabajo |

| Evaluación | | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|------------------|---|--------------|---------------------------------------|----|----|-----|
| | Descripción | | | | | |
| Estudio de casos | Se evaluará la calidad del análisis de artículos y/o resolución de los problemas y casos propuestos en función de su rigor científico y orden en la exposición de los resultados. | 35 | A1 | B1 | C6 | D3 |
| | Resultados de aprendizaje RA1 | | | B6 | C8 | D4 |
| | | | | | | D5 |
| | | | | | | D7 |
| | | | | | | D8 |
| | | | | | | D11 |
| Trabajo tutelado | Avaliarase a xustificación do traballo proposto e realizado polos alumnos dende o punto de vista do seu interese aplicado e do seu valor e novidade científico-tecnolóxica. | 40 | A1 | B1 | C6 | D1 |
| | Avaliarase a calidade do traballo en función do seu rigor científico e estrutura formal. | | | B2 | C8 | D2 |
| | Valorarase a creatividade e innovación do traballo. | | | B6 | | D3 |
| | Terase en conta, ademais, a capacidade dos alumnos para identificar os puntos críticos da súa proposta e posibles alternativas. | | | | | D4 |
| | Resultados de aprendizaje RA1 | | | | | D5 |
| | | | | | | D6 |
| | | | | | | D7 |
| | | | | | | D8 |
| | | | | | | D9 |
| | | | | | | D10 |
| | | | | | | D11 |
| Presentación | Se evaluará la capacidad de los alumnos para exponer ordeada, clara y concisamente el objetivo y xustificación de su propuesta de trabajo tutelado, el fundamento y desenrollo del proceso propuesto, y las dificultades y soluciones planteadas. | 25 | | B6 | C6 | D1 |
| | Se valorará, además, la capacidad para defender su propuesta y aceptar de forma constructiva las críticas que se planteen en el debate posterior a la presentación. | | | | | D3 |
| | Resultados de aprendizaje RA1 | | | | | D6 |
| | | | | | | D8 |
| | | | | | | D9 |
| | | | | | | D10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Aquellos/as estudiantes que por una causa justificada y debidamente documentada no puedan asistir a las actividades presenciales, deberán realizar de forma individual las actividades previstas en el aula "estudio de casos". Deberán entregar un informe al que se le otorgará la calificación correspondiente y se le sumará la evaluación de las cuestiones que el profesor le planteará sobre la actividad. En el caso de no poder asistir tampoco a la sesión de presentación de los trabajos tutelados, se procederá del modo descrito para la resolución de casos. Las acciones de aclaración de contenidos y orientación sobre las actividades propuestas de manera presencial serán desarrolladas a través de tutorías empleando los medios disponibles (Campus Remoto, correo electrónico o teléfono sí había sido necesario).

Los/las estudiantes que no superen la materia en el cuatrimestre correspondiente, podrán optar a una segunda oportunidad en la convocatoria de julio cumpliendo los mismos requisitos que en la evaluación del cuatrimestre.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis de Datos en Cinéticas Microbianas y Enzimáticas/O01M142V01219

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análisis de Datos en Cinéticas Microbianas y Enzimáticas/O01M142V01219

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis de Aromas en Alimentos**

| | | | | |
|---------------------|--|------------------|------------|--------------------|
| Asignatura | Análisis de Aromas en Alimentos | | | |
| Código | O01M142V01121 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 3 | Seleccione OP | Curso 1 | Cuatrimestre 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Química analítica y alimentaria | | | |
| Coordinador/a | González Barreiro, Carmen | | | |
| Profesorado | Fernández González, María González Barreiro, Carmen Reboredo Rodríguez, Patricia | | | |
| Correo-e | cargb@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | La determinación de los compuestos responsables del aroma de los alimentos representa un reto importante desde el punto de vista analítico, ya que se trata de compuestos que, a veces, están presentes en concentraciones muy bajas y en matrices muy complejas. Este hecho ha obligado al desarrollo de metodologías analíticas muy selectivas y sensibles, de manera que puedan mimetizar los umbrales de percepción humana. En esta asignatura se estudiarán fundamentalmente las técnicas de tratamiento de muestra más empleadas para el análisis de los compuestos volátiles responsables del aroma de diversos alimentos. | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| B2 | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C9 | Capacidad para investigar y desarrollar nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos. |
| C10 | Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos y los ecosistemas. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D10 | Tratamiento de conflictos y negociación |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

| | |
|---|---|
| RA1: Capacitar al alumno para diferenciar los conceptos de: Olor, Aroma y Flavor. | A2 B2 C9 D1 D3 D4 D7 D8 D9 D10 |
| RA2: Capacitar al alumno para conocer los factores que influyen en la percepción del olor. | A2 B2 C2 C9 C10 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |
| RA3: Capacitar a alumno para saber realizar el cálculo del Valor del Aroma. | A2 B2 C2 C9 C10 D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 |
| RA4: Capacitar al alumno para conocer los mecanismos de formación de las distintas familias de compuestos volátiles responsables del aroma en diversas matrices alimentarias. | A2 B2 C2 C9 C10 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |

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

A2
B2
C2
C9
C10
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11

Contenidos

Tema

1. Aspectos Relevantes del Aroma en los Alimentos

2. El Análisis del Aroma en los Alimentos: Análisis Sensorial vs. Análisis Instrumental.

3. Técnicas de Tratamiento de la Muestra

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

4. Cromatografía de Gases - Olfatometría

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 5 | 0 | 5 |
| Seminario | 5 | 35 | 40 |
| Trabajo tutelado | 0 | 10 | 10 |
| Prácticas de laboratorio | 5 | 15 | 20 |

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

Metodologías

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

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

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

| Evaluación | | | | | |
|--------------------------|--|--------------|----|---------------------------------------|--|
| | Descripción | Calificación | | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| Seminario | Los seminarios se evaluarán mediante la entrega de las actividades planteadas en cada tema. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, y RA5 | 40 | A2 | C2 C9 C10 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 |
| Trabajo tutelado | La evaluación de este ítem englobará la participación del alumno en el desarrollo y elaboración del trabajo, el contenido del mismo, su presentación y exposición oral. Resultados de aprendizaje evaluados: RA4 y RA5 | 20 | A2 | C2 C9 C10 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |
| Prácticas de laboratorio | Se valorará la implicación del alumno en la realización de las prácticas y su destreza en el laboratorio, además de la memoria final de las diversas prácticas realizadas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3 y RA5 | 40 | A2 | B2 C2 C10 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

A. Alumnado en general

Por defecto el alumno se evaluará de la siguiente forma:

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

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

B. Alumnado con responsabilidades laborales

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

Compromiso ético

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

Grabación de imagen y/o audio

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Kevin Goodner, Russell 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,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Acondicionamiento Organoléptico/O01M142V01216

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

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

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria) |
| B1 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente. |
| B2 | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer. |
| B6 | Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C5 | Conocer y comprender los procesos tecnológicos de producción, transformación y conservación de alimentos, con especial atención a la I+D+i de nuevas tecnologías respetuosas con la calidad de los alimentos y el medio ambiente. |
| C9 | Capacidad para investigar y desarrollar nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos. |
| C10 | Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos y los ecosistemas. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D10 | Tratamiento de conflictos y negociación |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

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

B1
B2
B6
C2
C5
C9
C10
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11

Contenidos

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 6 | 0 | 6 |
| Trabajo tutelado | 0 | 35 | 35 |
| Estudio de casos | 6 | 3 | 9 |
| Resolución de problemas | 6 | 4 | 10 |
| Aprendizaje-servicio | 0 | 15 | 15 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------|--|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor con ayuda de medios audiovisuales de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante (presencial). |

| | |
|-------------------------|---|
| Trabajo tutelado | El estudiante, de manera individual elaborará un documento utilizando diferentes herramientas TIC (Postcast educativos, infografías, minipresentaciones, notas de voz, videos educativos, ...) sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición.. (no presencial). Estos trabajos facilitarán el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella y se darán a conocer a la sociedad a través de redes sociales y en diferentes eventos. |
| Estudio de casos | Se identificarán las diferentes operaciones en estudio en diferentes procesos de elaboración de alimentos y bebidas, utilizando para ello las TIC's. Por medio de audiovisuales se explicará el funcionamiento de diferentes equipos utilizados con frecuencia en la industria de alimentos en la preparación, transformación y diversificación |
| Resolución de problemas | Actividades en las que se evalúan publicaciones científicas, se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. Se realizaran en el laboratorio/aula (presencial) o mediante plataforma de teledocencia FAITC (no presencial). |
| Aprendizaje-servicio | Se le ofrece al estudiantado participar de forma voluntaria en el proyecto "Alimentando un futuro sostenible" dedicado a la producción y el consumo responsable, el hambre cero, la industria de alimentos y la innovación. La participación será voluntaria. Los alumnos participantes recibirán material de apoyo que deberán ampliar mediante búsqueda bibliográfica. Trabajarán en equipo. Realizarán actividades divulgativas online y/o presenciales en formato de jornada/taller/charla en los centros implicados. La aplicación de esta metodología está condicionada a su aprobación en la convocatoria ApS 24-25. Para los alumnos que no participen en esta actividad, esta metodología será sustituida por trabajos individuales o en grupo |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|----------------------|--|
| Trabajo tutelado | Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas Las tutorías en la modalidad semipresencial y no presencial se realizarán en el despacho virtual del profesor, a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es). |
| Aprendizaje-servicio | Los profesores definirán los retos para los grupos participantes y diseñarán un escenario de aprendizaje Se repartirán las diferentes tareas entre los grupos, y se guiará en el proceso de realización de las mismas. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
|-------------------------|--|--------------|----|---------------------------------------|----|
| Lección magistral | Participación y asistencia (a actividades presenciales o semipresenciales) | 40 | A1 | C2 | |
| | | | | C5 | |
| | | | | C9 | |
| | | | | C10 | |
| Trabajo tutelado | Diseño de un trabajo de investigación: entrega (no presencial) o exposición del mismo (presencial u on-line). | 15 | A1 | C2 | D1 |
| | | | | C5 | D2 |
| | | | | C9 | D6 |
| | | | | C10 | D7 |
| | | | | | D8 |
| | | | | | D9 |
| Resolución de problemas | Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos, resolución de problemas o casos prácticos solicitados (no presencial). | 30 | A1 | C2 | D1 |
| | | | | C5 | D2 |
| | | | | C9 | D6 |
| | | | | C10 | D7 |
| | | | | | D8 |
| | | | | | D9 |

| | | | | | |
|----------------------|---|----|----|-----------------------|--|
| Aprendizaje-servicio | Se realizará una valoración multifocal del proyecto | 15 | A1 | C2 C5 C9 C10 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |
|----------------------|---|----|----|-----------------------|--|

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

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

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

La calificación final irá de 0 a 10.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Extractos Naturales como Antioxidantes**

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria) |
| B3 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene. |
| B5 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C10 | Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos y los ecosistemas. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |

Resultados previstos en la materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Nueva | A1 B3 C2 C10 |
| Nueva | A1 B5 C2 D1 D7 |
| Nueva | C2 C10 D4 |

| Contenidos | |
|------------------------------------|--|
| Tema | |
| Bloque I: Introducción | I.1. Fuentes, clasificación. Metodología I.2. Principales fitoquímicos |
| Bloque II: Mecanismos de actuación | II.1. Procesos oxidativos II.2. Ensayos de actividad |
| Bloque III: Aplicaciones y mercado | II.1.- Industria alimentaria III.-2.- Industria Cosmética y farmacéutica III.3.- Insecticidas orgánicos III.4.- Nutrición deportiva III.5.- Posibilidades de mercado |

| Planificación | | | |
|----------------------|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Estudio de casos | 3 | 15 | 18 |
| Trabajo tutelado | 2 | 18 | 20 |
| Lección magistral | 6 | 12 | 18 |
| Trabajo | 0 | 18 | 18 |
| Examen oral | 1 | 0 | 1 |

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

| Metodologías | |
|---------------------|---|
| | Descripción |
| Estudio de casos | Propuesta y resolución de casos prácticos relacionados con el temario de la materia |
| Trabajo tutelado | Realización de un trabajo donde se recojan los avances realizados en la temática propuesta. Los trabajos se realizarán empleando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella (Podcast educativos, infografías, minipresentaciones, notas de voz, videos educativos..) |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia, mediante el empleo de medios audiovisuales. |

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

| Evaluación | | | | | | |
|-------------------|--|--------------|---------------------------------------|-----|----|----------|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
| Estudio de casos | Casos prácticos y trabajo en grupo: Se evaluará la calidad del material entregado. | 20 | B3 | C10 | D1 | D4 |
| Trabajo tutelado | Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos solicitados (no presencial) | 30 | A1 | B3 | | D4 |
| Trabajo | Trabajo global solicitado englobando los contenidos desarrollados en el curso | 30 | A1 | B3 | | D1 D4 |
| Examen oral | prueba en la que se preguntará al alumnado sobre cualquiera de los aspectos desarrollados durante el curso: estudios de casos, trabajos y lecciones magistrales. | 20 | A1 | B5 | C2 | C10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Alumnado a los cuales el centro dentro de las convocatorias oficiales les haya aprobado oficialmente la renuncia a la Evaluación Continua deberán realizar un examen final de la materia que supone el 100% de la calificación de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos/O01M142V01118

Procesos Avanzados de Extracción/O01M142V01221

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño de Nuevos Productos Alimentarios/O01M142V01225

Otros comentarios

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

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

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

Resultados previstos na materia

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

Contidos

| Tema | |
|--|---|
| Bloque 1.- Partículas biolóxicas e as alerxias: | 1.1. Métodos de investigación con pole e esporas 1.2. Técnicas de investigación mediante sensores biolóxicos: Aerobioloxía. 1.3. Modelos matemáticos de predición de riscos de enfermidade baseados en técnicas de investigación Aerobiolóxicas e Fenoclimatolóxicas. |
| Bloque 2.- Partículas biolóxicas e agricultura: | 2.1. Técnicas de investigación mediante sensores biolóxicos: Aerobioloxía. 2.2. Investigación e deseño de estratexias de Control integrado de pragas: Aplicación práctica nos cultivos da vide e pataca. 2.3. Optimización e predición de colleitas. 2.4. Modelos de dispersión de fitopatóxenos a través de satélites. 2.5. Modelos de predición de colleitas. |
| Bloque 3.- Partículas biolóxicas como indicadores de cambio climático: | 3.1. Partículas biolóxicas como indicadores de cambio climático |

| Planificación | | | |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Resolución de problemas | 12 | 6 | 18 |
| Traballo tutelado | 0 | 43 | 43 |
| Lección maxistral | 12 | 0 | 12 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1 | 0 | 1 |
| Traballo | 1 | 0 | 1 |

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

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

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Otros comentarios

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

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

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

Resultados previstos na materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

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

Contidos

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

| Descrición | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|--------------|---------------------------------------|
| Traballo tutelado calidade do material solicitado | 40 | |
| Lección maxistral asistencia e participación | 30 | |
| Seminario asistencia e participación | 30 | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

ningunha sesión presencial, propoñeránselles actividades alternativas.

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

La profesora aportará la bibliografía en base a artículos científicos,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química de los Productos Fitosanitarios**

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Química de los Productos Fitosanitarios | | | |
| Código | O01M142V01203 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lengua | Gallego | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo | | | |
| Coordinador/a | Arias Estévez, Manuel | | | |
| Profesorado | Arias Estévez, Manuel Fernández González, María Rodríguez Seijo, Andrés Santás Miguel, Vanesa | | | |
| Correo-e | mastevez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| A3 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. (CB8 memoria) |
| B5 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C4 | 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). |
| C5 | Conocer y comprender los procesos tecnológicos de producción, transformación y conservación de alimentos, con especial atención a la I+D+i de nuevas tecnologías respetuosas con la calidad de los alimentos y el medio ambiente. |
| C6 | Conocer y comprender la gestión medioambiental de los procesos de las industrias agrarias y alimentarias, con el fin de poder desarrollar I+D+i relacionada con los residuos (detección, procesado, eliminación y/o valorización) y ser capaz de transferir al sector productivo los avances en investigación en reducción de impactos de las actividades agroalimentarias. |
| C11 | Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D10 | Tratamiento de conflictos y negociación |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

Nueva

A2
A3
B5
C2
C4
C5
C6
C11
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11**Contenidos**

Tema

BLOQUE I

1.- Conceptos básicos: Biodisponibilidad, movilidad, persistencia, carga crítica, resiliencia...etc. Tipos principales de contaminantes: Residuos y fitosanitarios. Tipos de residuos: Residuos Sólidos Urbanos, Residuos industriales, Residuos Mineros y de Canteras, Residuos Agrícolas y Industriales. Residuos forestales. Proyectos de investigación relacionados con la química de los productos fitosanitarios

2.-Tipos de fitosanitarios: Coadyuvantes, Feromonas, Fungicidas, Herbicidas, Insecticidas, Nematicidas, Fitorreguladores y inoculantes, Aceites y otros.

3.-Diferentes clasificaciones de los fitosanitarios

BLOQUE II

4.-Comportamiento químico en el suelo de los diferentes fitosanitarios: adsorción-desorción, degradación química y biológica, volatilización.

5.-Ciclos biológicos de los diferentes fitosanitarios.

BLOQUE III

6.- Relación entre cultivos y fitosanitarios más habitualmente utilizados. Buenas prácticas agronómicas. Aplicación de fertilizantes, agroquímicos y economía agraria.

7.- Interacción de fitosanitarios. Influencia en su comportamiento químico.

8.-Interacción con componentes de el suelo y con elementos inorgánicos.

9. Evaluación de productos fitosanitarios para su comercialización, según la legislación actual Europea.

10.-Relación entre agricultura y medio ambiente. Sostenibilidad.

11.-Líneas de investigación prioritarias en España y Europa.

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 10 | 5 | 15 |
| Seminario | 7 | 5 | 12 |
| Lección magistral | 10 | 10 | 20 |
| Trabajo | 0 | 15 | 15 |
| Debate | 2 | 5 | 7 |
| Presentación | 1 | 5 | 6 |

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

Metodologías

Descripción

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

| | |
|-------------------|---|
| Seminario | Se utilizarán para reforzar aquellos aspectos más relevantes. Se aplicarán modelos de movilidad de fitosanitarios en el suelo y la posible contaminación de las aguas circundantes. Para ello se hará uso del aula de informática. En este caso se facilitará asimismo la posible ejecución de estos seminarios a través de la red. |
| Lección magistral | Los contenidos se impartirán recurriendo al modelo de la lección magistral, con la ayuda de presentaciones, que estarán a disposición de los alumnos en la página web de la asignatura. |

Atención personalizada

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

Evaluación

| Descripción | | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | | |
|--------------|---|--------------|---------------------------------------|----|-----------------------------|--|--|
| Trabajo | Se realizará un trabajo de forma individual acerca de un producto fitosanitario o sustancia activa de entre los ofertados por el profesorado. | 40 | A2 A3 | B5 | C2 C4 C5 C6 C11 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 | |
| Debate | (*)Realizarse un debate sobre los contenidos de la materia donde los alumnos utilizarán los conocimientos adquiridos | 20 | A2 A3 | B5 | C2 C4 C5 C6 C11 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 | |
| Presentación | (*)Realizarse una defensa del trabajo realizado sobre un producto fitosanitario o principio activo | 40 | A2 A3 | B5 | C2 C4 C5 C6 C11 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Recuperación de Solos Degradados: Tecnosuelos y Fitorremediación/O01M142V01202

Transporte de Agua y Solutos en el Suelo/O01M142V01114

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fertilizantes y Fertilización/O01M142V01115

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioclimatología de Plantas de Interés Económico/O01M142V01210

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

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

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| C11 | Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven. |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |

Resultados previstos en la materia

| | |
|---|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven | C11 |
| Que los/as estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | D2 |
| Que los/as estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | D3 |
| Que los/as estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos, especializados o no, de un modo claro y sin ambigüedades | D4 |
| Que los/as estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente | D5 |
| Que los/as estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista | D6 |

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

| Contenidos | |
|--|---|
| Tema | |
| Estudio de los mecanismos de respuesta y adaptación de las plantas frente a situaciones climáticas cambiantes. | Efectos del agua, la temperatura y los rayos UV sobre el metabolismo vegetal |
| Estrés oxidativo | Producción y acumulación de especies reactivas de oxígeno Mecanismos de detoxificación oxidativa |
| Papel del metabolismo secundario vegetal en los mecanismos de aclimatación y adaptación al estrés | Efecto del estrés en el metabolismo secundario vegetal Papel del metabolismo secundario vegetal en la aclimatación al estrés |
| Utilidad de los marcadores moleculares en el estudio de la adaptación a factores desfavorables del ambiente | Mecanismos adaptativos |
| Técnicas de detección y monitorización para la medida del estrés vegetal. | Técnicas de última generación para la medida del estrés. Medida in vivo de fluorescencia de la clorofila a |

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

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

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

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

| Evaluación | | | | |
|-------------------|---|--------------|---------------------------------------|----------------------------|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| Lección magistral | Se tendrá en cuenta la asistencia, el comportamiento y la participación del alumnado en el aula | 30 | C11 | D4 |
| Estudio de casos | Para la evaluación se tendrá en cuenta el trabajo realizado en el laboratorio así como el trabajo en equipo. La presentación del informe de los resultados también será tenido en cuenta en la evaluación de la materia | 40 | C11 | D2 D4 D5 D6 D7 |
| Presentación | Será evaluada la asistencia a las tutorías así como la exposición realizada | 30 | C11 | D3 D4 D6 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal/O01M142V01207

Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico/O01M142V01105

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Otros comentarios

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

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

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Evaluación de la Transferencia de Contaminantes Atmosféricos al Sistema Planta-Suelo-Agua | | | |
| Código | 001M142V01205 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OB | 1 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo | | | |
| Coordinador/a | Nóvoa Muñoz, Juan Carlos | | | |
| Profesorado | Fernández González, María Nóvoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Rodríguez, Paula | | | |
| Correo-e | edjuanca@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | | | | |
|--------|---|--|--|--|
| Código | | | | |
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria) | | | |
| B3 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene. | | | |
| B4 | Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores. | | | |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. | | | |
| C11 | Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven. | | | |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación | | | |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor | | | |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera | | | |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | | | |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones | | | |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal | | | |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | | | |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar | | | |
| D10 | Tratamiento de conflictos y negociación | | | |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales | | | |

Resultados previstos en la materia

| | |
|---|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| AR1 | A1 |
| Conocer los procesos y vías que determinan la llegada de los contaminantes atmosféricos a los ecosistemas terrestres en la actualidad y en el pasado, así como los mecanismos que facilitan su acumulación en el suelo, su paso las aguas superficiales y su potencial acumulación en la cadena trófica | B3 B4 C2 C11 D1 D11 |

| | |
|---|--|
| AR2 | A1 B3 B4 C2 C11 D1 D11 |
| Comprender las diferentes técnicas existentes para cuantificar la entrada de contaminantes atmosféricos al sistema planta-suelo-agua y la acumulación en cada uno de estos compartimentos | |
| AR3 | A1 B3 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10 D11 |
| Acercarse, de manera reflexiva y crítica, a las nuevas herramientas de estudio de los contaminantes en los ecosistemas terrestres como ejemplos de los nuevos adelantos científicos en la procura de identificar las fuentes de los mismos como medida inicial para atajar la contaminación | |

Contenidos

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 7 | 9 | 16 |
| Estudio de casos | 5 | 15 | 20 |
| Trabajo tutelado | 3 | 27 | 30 |
| Examen de preguntas objetivas | 0 | 4.5 | 4.5 |
| Examen de preguntas objetivas | 0 | 4.5 | 4.5 |

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

Metodologías

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

Atención personalizada

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

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

| Evaluación | | | | |
|-------------------------------|---|--------------|---------------------------------------|---|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| Estudio de casos | Se valorará la participación individualmente en la resolución o debates sobre las temáticas propuestas | 10 | B3 | D1 D3 D8 |
| | Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR1, AR2 y AR3 | | | |
| Trabajo tutelado | Se evaluará la propuesta de proyecto o actividad investigadora en cuanto a su novedad, relevancia y grado de desarrollo. También se tendrá en cuenta a calidad del documento final y la exposición de la actividad propuesta. | 30 | A1 B3 B4 | C2 C11 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10 D11 |
| | Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR3 | | | |
| Examen de preguntas objetivas | Realización de un test de preguntas cortas sobre los aspectos más relevantes de los temas 1 y 2 | 40 | A1 B3 B4 | C2 C11 D1 D3 D8 |
| | Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR1 y AR2 | | | |
| Examen de preguntas objetivas | Realización de un test de preguntas cortas sobre los aspectos más relevantes del tema 3 | 20 | A1 B3 B4 | C2 C11 D1 D3 D8 |
| | Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR1 y AR2 | | | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

- Otto Fränze, **Contaminants in terrestrial environments**, Springer-Verlag, 1993
- H.-W. Georgii, **Atmospheric pollutants in forest areas : their deposition and interception**, Reidel, cop., 1986
- Aber, John D., **Terrestrial ecosystems**, Academic Press, 2001
- I.K. Iskandar and M.B. Kirkham, **Trace elements in soil : bioavailability, flux, and transfer**, Lewis Publishers, 2001
- P. S. Hooda, **Trace elements in soils**, Willey, 2010
- Michener, Robert H.; Lajtha, K. (eds.), **Stable isotopes in ecology and environmental science**, 978-1-4051-2680-9, 2nd edition, Blackwell, 2007
- Alcorlo, P.; Redondo, R.; Toldeo, J. (eds.), **Técnicas y aplicaciones multidisciplinares de los isótopos ambientales**, 978-84-8344-103-9, Servi. Public. Univer. Autónoma Madrid, 2008
- de Goot, P.A. (ed.), **Handbook of stable isotope analytical techniques**, 978-0-444-51114-0, Elsevier, 2008

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aguas Termales: Innovación y Desarrollo/O01M142V01113

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

Elementos Traza en el Sistema Suelo-Planta/O01M142V01112

Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Implicaciones Ambientales de las Partículas Biológicas Atmosféricas/O01M142V01201

Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria/O01M142V01104

Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico/O01M142V01105

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

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

| | | | | |
|---------------------|--|------------------|------------|--------------------|
| Asignatura | Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles | | | |
| Código | O01M142V01206 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 3 | Seleccione OB | Curso 1 | Cuatrimestre 2c |
| Lengua Impartición | #EnglishFriendly Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | Garrote Velasco, Gil García del Río, Pablo Ferreira Santos, Pedro | | | |
| Profesorado | Fernández González, María Ferreira Santos, Pedro García del Río, Pablo Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia | | | |
| Correo-e | pdelrio@uvigo.es pedromiguel.ferreira@uvigo.es gil@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Conocer e implementar tecnologías sostenibles para la valorización de la biomasa vegetal hacia la producción de biocombustibles. | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria) |
| A3 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. (CB8 memoria) |
| B4 | Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores. |
| B5 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida. |
| B6 | Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C7 | Desarrollar investigaciones en el campo de la gestión global de la cadena agroalimentaria y del medio natural mediante la aplicación de tecnologías medioambientalmente sostenibles. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D10 | Tratamiento de conflictos y negociación |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|--|
| RA1: Conocer el contexto energético actual y su problemática medioambiental | A3 B4 B6 C7 D1 D4 D5 D6 D7 D8 D11 |
| RA2: Conocer la posibilidad de empleo de materiales lignocelulósicos (y en especial residuos agroalimentarios) para la producción de biocarburantes | A1 A3 B4 B5 B6 C2 C7 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |
| RA3: Ser capaces de entender y/o desarrollar nuevas ideas para la producción de biocarburantes mediante procesos respetuosos con el medio ambiente | A1 B5 B6 C2 C7 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |

Contenidos

Tema

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 14 | 31 | 45 |
| Trabajo tutelado | 0 | 15 | 15 |
| Presentación | 5 | 10 | 15 |

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

| Metodologías | |
|---------------------|---|
| | Descripción |
| Lección magistral | Se realizará una exposición por parte del profesor, con la ayuda de medios audiovisuales, de los aspectos más importantes de los contenidos de la materia, así como de otros que tengan incidente en la preparación y exposición de los ejercicios y trabajos tutelados. |
| Trabajo tutelado | Se realizará un trabajo sobre un tema relacionado con los contenidos de la materia empleando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativa dentro y fuera del aula (podcast educativos, infografías, minipresentaciones, notas de voz, venidos educativos...). Estos trabajos se darán a conocer a la sociedad por medio de las redes sociales y en diferentes eventos. El alumnado contará con el asesoramiento del profesorado para resolver las dudas relacionadas. |
| Presentación | Se realizarán presentaciones de los trabajos para evaluar las competencias adquiridas. |

Atención personalizada

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

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|-------------------|---|--------------|---------------------------------------|----------------|----------|---|
| | | | | | | |
| Lección magistral | Se evaluará mediante la asistencia y participación del alumnado y pruebas cortas o tipo test que se puedan realizar | 30 | A1 | B4 B5 B6 | C2 C7 | |
| Trabajo tutelado | Entrega por parte del estudiantado | 40 | A1 A3 | B4 B5 B6 | C2 C7 | D1 D3 D4 D6 D8 D9 D11 |
| Presentación | Exposición por parte del estudiantado | 30 | A1 | B4 B5 B6 | C2 C7 | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Producción de Compuestos Base a partir de Residuos Lignocelulósicos/O01M142V01213

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

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Claves para la Sostenibilidad de la Producción Vegetal | | | |
| Código | O01M142V01207 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lengua Impartición | #EnglishFriendly Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo | | | |
| Coordinador/a | Pedrol Bonjoch, María Nuria | | | |
| Profesorado | Fernández González, María González Puig, Carolina Beatriz Pardo Muras, María Pedrol Bonjoch, María Nuria | | | |
| Correo-e | pedrol@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | (*)Elementos clave para la comprensión crítica e búsqueda de bibliografía de excelencia sobre métodos sostenibles de producción vegetal. | | | |
| | Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

Contenidos

| | |
|--|---|
| Tema | |
| Bloque 1.- Producción vegetal sostenible | <p>1.1. Implicaciones ambientales de los sistemas de producción: agricultura convencional, intensiva, extensiva, de precisión, integrada, sostenible, ecológica.</p> <p>1.2. Buenas prácticas en agricultura y silvicultura.</p> <p>1.3. Adecuación de los cultivos a condiciones ambientales adversas.</p> <p>1.4. Conservación y uso del patrimonio genético: cultivares locales.</p> <p>1.5. Seguridad alimentaria y cambio global, crisis alimentarias, humanitarias y pandemias.</p> |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|----------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 0 | 20 | 20 |
| Resolución de problemas | 5 | 20 | 25 |
| Trabajo tutelado | 5 | 25 | 30 |

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

Metodologías

Descripción

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

Atención personalizada

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

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|----------------------------|--|--------------|---------------------------------------|
| Actividades introductorias | Evaluación continua a través del seguimiento de las actividades introductorias (no presencial). | 30 | |
| Resolución de problemas | Evaluación continua a través del seguimiento presencial u online de resolución de problemas (no presencial). | 30 | |
| Trabajo tutelado | Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos, o casos prácticos solicitados (no presencial). | 40 | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Deberán realizarse y entregarse los mismos problemas y trabajos. Todos recibirán feedback de las profesoras, con posibilidad de subir la nota.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la materia durante un curso completo. Llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioclimatología de Plantas de Interés Económico/O01M142V01210

Biomasa: Cultivos Energéticos/O01M142V01215

Bioteología Agroalimentaria/O01M142V01217

Fertilizantes y Fertilización/O01M142V01115

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

| | | | | |
|--------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Ecoloxía da Polinización. Investigación e Aplicacións | | | |
| Código | 001M142V01209 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lengua | Castelán | | | |
| Impartición | Galego | | | |
| Departamento | Biología vexetal e ciencias do solo | | | |
| Coordinador/a | Fernández González, María Rodríguez Rajo, Francisco Javier | | | |
| Profesorado | Fernández González, María Guada Prada, Guillermo Rodríguez Rajo, Francisco Javier | | | |
| Correo-e | mfgonzalez@uvigo.es javirajo@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición general | | | | |

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

Resultados previstos na materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

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

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

Contidos

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

| Descrición | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------|--------------|---------------------------------------|
| | | |

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

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

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| B1 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario y del medio ambiente. |
| B6 | Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C8 | Capacidad para desarrollar investigaciones en el campo de la gestión integral eficaz de riesgos alimentarios, en particular orientadas al desarrollo de nuevos sistemas de detección y alerta temprana de crisis de carácter agroalimentario. |
| C12 | Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio climático sobre los recursos naturales empleados en la industria agroalimentaria. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |

Resultados previstos en la materia

| | |
|--|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| RA1: Conocer los parámetros del clima que resultan determinantes para la vida de las comunidades vegetales en general y de los cultivos y plantas de interés económico en particular | A2 B1 C2 C8 C12 D1 D3 D4 |

| | |
|--|---|
| RA2: Aprender a identificar los elementos y factores del clima que pueden condicionar la calidad o la producción de las plantas de interés económico y sus implicaciones para la rentabilidad de las explotaciones agrícolas | A2 B1 B6 C2 C8 C12 D1 D4 |
| RA3: que los estudiantes comprendan la utilidad de las plantas como bioindicadores capaz de sintetizar los efectos del clima y de informar sobre la marcha de las cosechas agrícolas | A2 B1 C2 C8 C12 D1 D4 |

Contenidos

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 6 | 0 | 6 |
| Seminario | 3 | 0 | 3 |
| Estudio de casos | 3 | 61 | 64 |
| Trabajo | 1 | 0 | 1 |
| Debate | 1 | 0 | 1 |

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

Metodologías

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

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

Atención personalizada

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

Evaluación

| Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|------------------|--------------|---------------------------------------|----------|-----------------|----------------|
| Estudio de casos | 40 | A2 | B1 B6 | C2 C8 C12 | D1 D3 D4 |
| Trabajo | 40 | A2 | B1 B6 | C2 C8 C12 | D1 D3 D4 |
| Debate | 20 | A2 | B1 B6 | C12 | D1 D3 D4 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), **Información sobre el cambio climático**,

<http://www.ipcc.ch/glossary/index.htm>,

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biotratamento de Residuos Orgánicos**

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

Resultados previstos na materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

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

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

Contidos

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

| | Descrición | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
|-------------------------|---|--------------|---------------------------------------|----|----|
| Resolución de problemas | Capacidade do alumno de resolver problemas e/ou responder preguntas durante as leccións maxistras | 20 | A1 A3 | C7 | D7 |

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

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

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

Resultados previstos na materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| (*)Nueva | A1 A4 D4 |

Contidos

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

Planificación

| | | | |
|-------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Resolución de problemas | 8 | 8 | 16 |

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

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

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

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

Resultados previstos en la materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

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

Contenidos

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Presentación | 2 | 36 | 38 |
| Trabajo tutelado | 4 | 17 | 21 |
| Lección magistral | 8 | 8 | 16 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------|---|
| Presentación | El trabajo tutelado elaborado será presentado en clase ante el profesor y los compañeros. Se valorará la organización de los contenidos y el dominio del tema expuesto. Se tendrán en cuenta las respuestas a las preguntas formuladas por el profesor y por los compañeros. Se valorará también la participación como oyente, según los comentarios y preguntas realizadas en las exposiciones de los compañeros. |
| Trabajo tutelado | Se realizará un trabajo sobre algún tema relacionado con los contenidos de la materia utilizando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella (Postcast educativos, infografías, minipresentaciones, notas de voz, videos educativos, ... Estos trabajos se darán a conocer a la sociedad a través de redes sociales y en diferentes eventos. Los alumnos contarán con el asesoramiento de los profesores para resolver cualquier duda relacionada con el mismo. |
| Lección magistral | Exposición en el aula de los fundamentos básicos de la materia. Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o a través de la plataforma Moovi). |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|------------------|--|
| Presentación | Se orientará al alumno en todas las dudas relacionadas con la realización de la presentación del trabajo tutelado. |
| Trabajo tutelado | Durante la realización del trabajo tutelado se orientará en la obtención, clasificación y organización de la información. Las consultas se podrán realizar individualmente o en grupo. |

Evaluación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Mediaambiental/O01M142V01109

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

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A4 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. (CB9 memoria) |
| B6 | Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia. |
| C2 | Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario. |
| C4 | 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□). |
| C6 | Conocer y comprender la gestión medioambiental de los procesos de las industrias agrarias y alimentarias, con el fin de poder desarrollar I+D+i relacionada con los residuos (detección, procesado, eliminación y/o valorización) y ser capaz de transferir al sector productivo los avances en investigación en reducción de impactos de las actividades agroalimentarias. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D10 | Tratamiento de conflictos y negociación |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

| | |
|--|--|
| Conocer mecanismos de valorización de productos agrarios mediante la obtención de certificaciones de origen. Resultado 1 | B6 C2 C4 C6 D1 D2 D5 D8 D9 D10 D11 |
|--|--|

| | |
|---|---|
| Estudiantes capacitados para el aprendizaje autónomo, análisis crítico de la información, gestión de la información y planificación de tareas. Resultado 2. | A4 B6 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 |
|---|---|

Contenidos

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

Planificación

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

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

Metodologías

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

Atención personalizada

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

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|--|--|--------------|---------------------------------------|----|----------------|--|
| | | | A4 | B6 | C2 | D3 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Sobre los contenidos de la materia Resultado aprendizaje 1 | 35 | | | C2 C4 C6 | D3 D4 D6 D8 |
| Trabajo | Elaboración de una propuesta para la investigación prenormativa de un producto agroalimentario. Diseño del procedimiento de certificación Resultado de aprendizaje 1 y 2 | 40 | | | C2 C4 C6 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |
| Observación sistemática | Según la participación del alumno en las diferentes actividades Resultado de aprendizaje 2 | 25 | A4 | B6 | C2 C4 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

La modalidad de evaluación es continua. Si el alumno opta por una modalidad de evaluación final, se realizará un examen final que sumará el 100% de la nota. En este caso, deberá comunicarse al inicio de la impartición de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Reglamento (CE) Nº 1151/2012., 2012

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

Lei 2/2005 da calidade alimentaria galega, 2005

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biomasa: Cultivos Energéticos**

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| A3 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. (CB8 memoria) |
| B3 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene. |
| C8 | Capacidad para desarrollar investigaciones en el campo de la gestión integral eficaz de riesgos alimentarios, en particular orientadas al desarrollo de nuevos sistemas de detección y alerta temprana de crisis de carácter agroalimentario. |
| C10 | Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos y los ecosistemas. |
| C11 | Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Capacidades de comunicación interpersonal |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

| | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Conocer los diferentes cultivos con posibilidad de aprovechamiento energético y sus requerimientos edafoclimáticos | A2 |
| | A3 |
| | B3 |
| | C8 |
| | C10 |
| | C11 |
| | D2 |
| | D8 |
| | D11 |

| | |
|---|--|
| Capacidad de seleccionar los cultivos energéticos en función de las características del clima y suelo de cada área geográfica | A2 A3 B3 C8 C10 C11 D1 D5 D6 D7 D9 |
| Capacidad de evaluar las posibilidades de aprovechamiento energético de un cultivo | A2 A3 D3 D4 D5 D6 |

Contenidos

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 10 | 20 | 30 |
| Estudio de casos | 5 | 15 | 20 |
| Presentación | 2 | 8 | 10 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 5 | 6 |
| Estudio de casos | 1 | 6 | 7 |
| Presentación | 2 | 0 | 2 |

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

Metodologías

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

Atención personalizada

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

Evaluación

| Descripción | | Calificación | | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
|-------------------------------|---|--------------|----------|---------------------------------------|------------------|---|
| Examen de preguntas objetivas | Se realizará en la plataforma TEMA un examen tipo test que recoja los contenidos mas importantes de la materia | 30 | A2 A3 | B3 | C8 C10 C11 | D4 D5 D7 D8 D11 |
| Estudio de casos | Se evaluará la capacidad del alumno de analizar un caso practico, real o no, respeto a producción o transformación de un cultivo energético | 40 | A2 A3 | B3 | C8 C10 C11 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11 |
| Presentación | (*)Avaliarase a claridade e os coñecementos expostos durante a presentación do caso práctico estudado | 30 | A3 | B3 | | D1 D3 D8 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

UE, Directiva 2018/2001,

Bibliografía Complementaria

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

IDAE, **Biomasa: cultivos energeticos,**

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

UE, Directiva 2003/30/CE,

UE, Directiva 2009/28/CE,

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

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

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

UE, Directiva 2015/1513,

Recomendaciones

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|----------------------------------|--|------------|-------|--------------|
| Organoleptic Conditioning | | | | |
| Asignatura | Organoleptic Conditioning | | | |
| Código | O01M142V01216 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1st | 2nd |
| Lengua | Spanish | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | Pérez Lamela, María de la Concepción | | | |
| Profesorado | Fernández González, María Pérez Lamela, María de la Concepción | | | |
| Correo-e | conchipl@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | (*)CONCEPTO DE ACONDICIONAMIENTO ORGANOLEPTICO: 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. | | | |

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

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

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

Contents

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

Planning

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|----------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lecturing | 10 | 0 | 10 |
| Seminars | 5 | 30 | 35 |
| Problem solving | 2 | 10 | 12 |
| Laboratory practical | 5 | 0 | 5 |
| Mentored work | 1 | 10 | 11 |
| Scientific events | 2 | 0 | 2 |

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

Methodologies

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

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

Personalized assistance

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

Assessment

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Sources of information

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

AENOR, **Norms UNE**,

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

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

Recommendations

Asignaturas que continúan el temario

Food Authenticity/O01M142V01218

Design of New Food Products/O01M142V01225

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

Industry/O01M142V01110

Research and Innovation in Packaged Foods/O01M142V01226

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Analysis of Aromas in Food/O01M142V01121

Phenolic Compounds, Bioactive Components of Food/O01M142V01118

Instrumental Techniques for Agri-Food and Environmental Analyses/O01M142V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biostatistics and Experimental Design/O01M142V01101

Natural Extracts as Antioxidants/O01M142V01123

Monitoring and Control of Processes/O01M142V01117

Otros comentarios

Knowledge of Food Composition and Technology is also recommended.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biotecnología Agroalimentaria**

| | | | | |
|---------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Biotecnología Agroalimentaria | | | |
| Código | O01M142V01217 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | Domínguez González, José Manuel | | | |
| Profesorado | Cortes Diéguez, Sandra María Domínguez González, José Manuel Fernández González, María Pérez Paz, Alicia Salgado Seara, José Manuel | | | |
| Correo-e | jmanuel@uvigo.es | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Autenticidad Alimentaria**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Autenticidad Alimentaria | | | |
| Código | O01M142V01218 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Química analítica y alimentaria | | | |
| Coordinador/a | Rial Otero, Raquel | | | |
| Profesorado | Fernández González, María Pérez Gregorio, María Rosa Rial Otero, Raquel | | | |
| Correo-e | raquelrial@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria) |
| A3 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. (CB8 memoria) |
| B4 | Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores. |
| B5 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida. |
| C4 | 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□). |
| C8 | Capacidad para desarrollar investigaciones en el campo de la gestión integral eficaz de riesgos alimentarios, en particular orientadas al desarrollo de nuevos sistemas de detección y alerta temprana de crisis de carácter agroalimentario. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |

Resultados previstos en la materia

| | |
|---|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| RA1: El alumno debe conocer y ser capaz de aplicar todos los aspectos fundamentales de la estrategia europea, en especial aquellos destinados a garantizar la autenticidad alimentaria | A2 B4 B5 C4 D1 |
| RA2: El alumno debe conocer los protocolos y ser capaz de manejar las distintas aplicaciones informáticas que existen a nivel estatal y comunitario para garantizar la trazabilidad de los alimentos y gestionar las crisis alimentarias. | A2 A3 C8 D1 D8 |

| | |
|--|--|
| RA3: El alumno se familiarizará con los distintos sistemas de prevención del fraude alimentario | A2 B4 C8 D4 D5 D8 |
| RA4: El alumno debe ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas a la resolución de casos prácticos. | A3 B4 B5 C4 C8 D1 D3 D4 D5 D8 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| 1. Introducción a la autenticidad alimentaria | Definición y relevancia. Importancia para la seguridad del consumidor y la confianza en los alimentos. Definición de fraude alimentario y tipos de fraude alimentario. |
| 2. La trazabilidad como herramienta de lucha contra el fraude alimentario | Trazabilidad de animales y alimentos. ¿Cómo se garantiza? |
| 3. Prevención del fraude en alimentos amparados DOP, IGP, ETG, Producción Ecológica, Producción integrada. bajo sellos de calidad | |
| 4. Sistemas de prevención del fraude alimentario. | Elementos del sistema de prevención. Cómo evaluar la vulnerabilidad frente al fraude. Cálculo del índice de fraude. Planes de mitigación del fraude. Métodos analíticos para verificar la autenticidad |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 9 | 9 | 18 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 6 | 12 | 18 |
| Trabajo tutelado | 3 | 36 | 39 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales. Para los alumnos de la modalidad no presencial se impartirán los contenidos teóricos empleando las herramientas de docencia no presencial de la Universidad de Vigo. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Se planificarán diferentes actividades relacionadas con los contenidos de la materia para que el alumno se familiarice directamente con los tipos de fraude que se producen más frecuentemente en los alimentos y con las diferentes estrategias que existen para evitar o minimizar el fraude alimentario. |
| Trabajo tutelado | Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y profundizar en los procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos a la realidad. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|--|
| Lección magistral | La atención personalizada al alumno se garantizará mediante la realización de tutorías concertadas en el despacho del profesor siempre que el alumno lo necesite. El alumno deberá solicitar cita previa a través del correo electrónico del profesor. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | La atención personalizada al alumno se garantizará mediante la realización de tutorías concertadas en el despacho del profesor siempre que el alumno lo necesite. El alumno deberá solicitar cita previa a través del correo electrónico del profesor. |
| Trabajo tutelado | La atención personalizada al alumno se garantizará mediante la realización de tutorías concertadas en el despacho del profesor siempre que el alumno lo necesite. El alumno deberá solicitar cita previa a través del correo electrónico del profesor. |

Evaluación

| Descripción | | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|--|---|--------------|---------------------------------------|----------|----------|----------------------------|
| Lección magistral | Los contenidos teóricos de la materia se evaluarán mediante la realización de exámenes tipo test. | 30 | A2 | B4 B5 | C4 C8 | D1 D4 D5 D8 |
| Resultados previstos en la materia: RA1 y RA3 | | | | | | |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Se valorará la implicación del alumno y los resultados obtenidos en los distintos boletines. | 35 | A2 A3 | B4 B5 | C4 C8 | D1 D3 D4 D5 D8 |
| Resultados previstos en la materia: RA2, RA3 y RA4 | | | | | | |
| Trabajo tutelado | Se valorará la calidad del material elaborado así como su exposición oral. | 35 | A2 A3 | B4 B5 | C4 C8 | D1 D3 D4 D5 D8 |
| Resultados previstos en la materia: RA3 y RA4 | | | | | | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumnado tendrá derecho a elegir el tipo de sistema con el que será evaluado dentro de cada materia: evaluación continua o evaluación global. La evaluación será preferentemente continua. Aquel alumno que desee acogerse a la evaluación global deberá comunicárselo al coordinador de la materia, por correo electrónico o a través de la plataforma Moovi, en un plazo inferior a 15 días desde la data de comienzo de la docencia de la materia.

Los alumnos que se acojan a la **evaluación global** serán calificados teniendo en cuenta la nota del trabajo tutelado (40 %) y la nota del examen teórico (60 %).

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

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis de Aromas en Alimentos/O01M142V01121

Bioestadística y Diseño Experimental/O01M142V01101

Compuestos Fenólicos, Componentes Bioactivos de los Alimentos/O01M142V01118

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Mediaambiental/O01M142V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis de Datos en Cinéticas Microbianas y Enzimáticas**

| | | | | |
|---------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Análisis de Datos en Cinéticas Microbianas y Enzimáticas | | | |
| Código | O01M142V01219 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo Química analítica y alimentaria | | | |
| Coordinador/a | Pérez Guerra, Nelson | | | |
| Profesorado | Fernández González, María Pérez Guerra, Nelson | | | |
| Correo-e | nelsonpg@uvigo.es | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos Avanzados de Extracción**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Procesos Avanzados de Extracción | | | |
| Código | 001M142V01221 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | Moure Varela, Andrés Torres Pérez, María Dolores | | | |
| Profesorado | Fernández González, María Moure Varela, Andrés Torres Pérez, María Dolores | | | |
| Correo-e | matorres@uvigo.es amoure@uvigo.gal | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Se estudian tecnologías de extracción amigables con el medioambiente para la solubilización de fracciones y compuestos de interés para diferentes ámbitos de las industrias farmacéuticas, cosmética y alimentaria presentes en la biomasa de diferentes orígenes | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|---|
| Código | |
| C7 | Desarrollar investigaciones en el campo de la gestión global de la cadena agroalimentaria y del medio natural mediante la aplicación de tecnologías medioambientalmente sostenibles. |
| C10 | Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos y los ecosistemas. |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D7 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico |
| D9 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |
| D11 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

Resultados previstos en la materia

| | |
|--|--|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| RA2: Capacidad para comparar y seleccionar diferentes procesos de extracción | C7 C10 D1 D4 D5 D7 D8 D9 D11 |

Contenidos

| | |
|----------------------|--|
| Tema | |
| Tema 1. Introducción | 1.1 Revisión de los procesos de extracción convencionales 1.2. Fundamento y variables principales. 1.3. Estrategias para mejorar la eficacia de los procesos de extracción. 1.4. Introducción a nuevas metodologías |

Tema 2
Extracción con fluidos presurizados

- 2.1. Extracción con fluidos supercríticos (FSC)
 - 2.1.1. Fundamento y variables principales.
 - 2.1.2. Ventajas e inconvenientes
- 2.2. Extracción con "otros" fluidos presurizados
 - 2.2.1. Fundamento y Variables principales
- 2.3. Procesos hidrotérmicos.
 - 2.3.1 Fundamento y variables principales.
- 2.4. Equipos y ejemplos de aplicación en la industria alimentaria

Tema 3
Otras tecnologías

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

Planificación

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

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

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------|---|
| Lección magistral | Los temas a impartir se expondrán con la ayuda de explicaciones detalladas mediante métodos audiovisuales |
| Estudio de casos | Se programarán actividades de estudio de casos prácticos basado en trabajos de investigación de procesos comerciales que empleen tecnologías avanzadas de extracción. La preparación de los casos se realizará de manera colectiva en horas no presenciales. Las conclusiones se presentarán y debatirán en horas de aula utilizando diferentes herramientas TIC (Postcast educativos, infografías, minipresentaciones, notas de voz, videos educativos). |
| Trabajo tutelado | Desarrollo teórico de un proceso de extracción de un producto existente o nuevo. El trabajo se realizará de manera individual siendo necesario la presentación de una memoria. |

Atención personalizada

Metodologías Descripción

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

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--|--|--------------|---|
| Estudio de casos | Se planteará el estudio de procesos prácticos en los que se apliquen las tecnologías estudiadas y podrá realizarse de modo individual o en grupo. Se evaluarán RA1 y RA2 | 35 | C7 D1 C10 D4 D5 D7 D8 D9 |
| Trabajo tutelado | Se realizarán trabajos de modo individual sobre las técnicas de extracción estudiadas y aplicadas a diversos productos de interés agroalimentario. Se evaluarán RA1 y RA2 | 40 | C7 D1 C10 D4 D5 D7 D8 D9 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Los estudiantes realizarán una prueba para evaluar la comprensión de los principales aspectos vistos en el aula. Se evaluarán RA1 y RA2 | 25 | D8 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Alumnado a los cuales el centro dentro de las convocatorias oficiales les haya aprobado oficialmente la renuncia a la

Evaluación Continua deberán realizar un examen final de la materia que supone el 100% de la calificación de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biomasa: Cultivos Energéticos/O01M142V01215

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Operaciones de Separación Avanzadas/O01M142V01116

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Nuevos Productos Alimentarios**

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

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

Resultados previstos en la materia

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

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

Contenidos

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 8 | 0 | 8 |
| Seminario | 4 | 0 | 4 |
| Trabajo tutelado | 51 | 0 | 51 |
| Lección magistral | 12 | 0 | 12 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Se planificarán diferentes prácticas relacionadas con los contenidos de la materia para que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica y complete de forma sólida los conocimientos adquiridos (presencial). |
| Seminario | Actividades en las que se analizarán fundamentalmente artículos científicos, de divulgación y casos concretos (presencial). |
| Trabajo tutelado | El estudiante, de manera individual o por grupos, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición... (no presencial). |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor con ayuda de medios audiovisuales de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante (presencial). |

Atención personalizada

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

| | |
|------------------|--|
| Seminario | Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada en los seminarios y control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas |
| Trabajo tutelado | Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas |

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Máster/O01M142V01227

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Acondicionamiento Organoléptico/O01M142V01216

Autenticidad Alimentaria/O01M142V01218

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química de los Productos Fitosanitarios/O01M142V01203

Recuperación de Solos Degradados: Tecnosuelos y Fitorremediación/O01M142V01202

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

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

Resultados previstos na materia

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

Contidos

Tema

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección maxistral | 16 | 0 | 16 |
| Traballo tutelado | 0 | 59 | 59 |
| Presentación | 1 | 0 | 1 |

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Deseño de Novos Produtos Alimentarios/O01M142V01225

Preparación, Transformación e Diversificación na Industria dos Alimentos/O01M142V01122

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Máster**

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

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

Resultados previstos na materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de
Formación y
Aprendizaje

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

Contidos

Tema

TFM

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

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

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Traballo tutelado | 0 | 200 | 200 |
| Seminario | 90 | 0 | 90 |
| Presentación | 6 | 0 | 6 |
| Actividades introdutorias | 2 | 0 | 2 |
| Traballo | 1 | 0 | 1 |
| Presentación | 1 | 0 | 1 |

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

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

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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

| Bibliografía. Fontes de información | |
|--|--|
| Bibliografía Básica | |
| Bibliografía Complementaria | |

Recomendacións

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