



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2020/21 |
|----------------------------|---|-------------|---------------|---|---------|
| Subject (*) | Biotechnology for the sustainable development | | Code | 610475305 | |
| Study programme | Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period | First | Optional | 3 | |
| Language | SpanishGalicianEnglish | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | BiologíaDepartamento profesorado másterQuímica | | | | |
| Coordinador | Veiga Barbazan, Maria del Carmen | | E-mail | m.carmen.veiga@udc.es | |
| Lecturers | Becerra Fernandez, Manuel Diaz Varela, Jose Gonzalez Siso, Maria Isabel Soto Castiñeira, Manuel Veiga Barbazan, Maria del Carmen | | E-mail | manuel.becerra@udc.es jose.diaz.varela@udc.es isabel.gsiso@udc.es m.soto@udc.es m.carmen.veiga@udc.es | |
| Web | masterbiotecnologiaavanzada.com/ | | | | |
| General description | <p>IMPORTANTE: As plataformas de guías docentes das dúas universidades, aínda sendo similares, teñen lixeiras diferenzas. En caso de que exista algunha discrepancia entre as guías, terase en conta a publicada na páxina web do máster.</p> <p>EN LA DOCENCIA DE ESTA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO:</p> <p>Marta María Pazos Currás (e-mail: mcurras@uvigo.es)</p> <p>Mª Ángeles Sanromán Braga (e-mail: sanroman@uvigo.es)</p> <p>Mª Carmen Sieiro Vázquez (e-mail: mcsieiro@uvigo.es)</p> <p>Desarrollo sostenible se define como el manejo y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras. Teniendo en cuenta esta definición, es claro que los nuevos sectores de la biotecnología representan una de las áreas de mayor importancia para una estrategia de desarrollo sostenible y este será el objetivo a desarrollar en esta materia.</p> | | | | |
| Contingency plan | <p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</p> | | | | |

Study programme competences

| Code | Study programme competences |
|------|--|
| A22 | Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentarias e agropecuarias. |



| | |
|-----|--|
| A26 | Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible. |
| B1 | Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía). |
| B2 | Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas). |
| B3 | Capacidade de xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e as comunicacións). |
| B4 | Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal. |
| B5 | Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicalas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación. |
| B6 | Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas. |
| B7 | Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que propón a Biotecnoloxía. |
| B8 | Capacidade de comunicación eficazmente coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación. |
| B9 | Capacidade de Traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa. |
| B10 | Capacidade de Traballo nun contexto de sostibilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran así como concienciación polo desenvolvemento sostible. |
| B11 | Racionamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual. |
| B12 | Adaptación a novas situacións legais, ou novidades tecnolóxicas así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia. |
| B13 | Aprendizaxe autónoma. |
| B14 | Liderazgo e capacidade de coordinación. |
| B15 | Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences | |
|---|-----------------------------|---|
| Identificar las distintas aplicaciones que los recursos microbianos, vegetales y animales tienen en la biotecnología, en el ámbito alimentario y agropecuario | AC22 | BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC13 BC14 BC15 |



| | | |
|--|------|---|
| Identificar y aplicar los avances biotecnológicos al desarrollo sostenible | AC26 | BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC13 BC14 BC15 |
|--|------|---|

| Contents | |
|---|---|
| Topic | Sub-topic |
| 1.- Introducción | Presentación de la materia. Cronograma de actividades |
| 2.- Revalorización de residuos | Materiales residuales como sustratos en biotecnología. El lactosuero como caso paradigmático |
| 3.- Biocompost | O proceso de compostaxe, Parámetros de control do proceso, Tecnoloxías de compostaxe, Calidade do compost. Exemplos. |
| 4.- Biocombustibles | Introducción. Biodiésel: Definiciones; Reacciones de producción de Biodiésel; Procesos en la producción industrial de Biodiésel; Aplicaciones; Ventajas e inconvenientes. Bioetanol: Definición; Producción de Bioetanol; Bioetanol como combustible. Normativa y otros aspectos |
| 5.- Biotecnología Industrial aplicada a la producción química: Aditivos, Biopolímeros, Nanofibras, Biopesticidas, biofertilizantes, fitoestimulantes. | Introducción. Tipos de polímeros. Biopolímeros: tipos, aplicaciones. Polihidroxicanoatos. Control biológico de plagas. Problemática de los pesticidas convencionales. Tipos de biopesticidas. Biopesticidas microbios. Introducción a los biofertilizantes y fitofortificantes/fitoestimulantes: Definición, legislación, tipos, composición, producción, mecanismos de acción, formas de aplicación. Rizobios y micorrizas. Resistencia inducida. Interacciones con otros productos. |
| 6.- Diseño sostenible: diseño integral de procesos | Integración de los conceptos adquiridos para la obtención de un producto de interés |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|--|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A22 A26 B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B14 | 20 | 10 | 30 |
| Oral presentation | B3 B6 B8 B9 B13 | 3 | 0 | 3 |
| Laboratory practice | A22 A26 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 | 2 | 0 | 2 |
| Short answer questions | A22 A26 B1 B2 B3 B11 B12 B13 B15 | 2 | 24 | 26 |
| Student portfolio | B8 B9 B10 B11 B14 | 0 | 3 | 3 |



| | | | | |
|------------------------|---|-----|-----|------|
| Supervised projects | B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B14 B15 | 1 | 9.5 | 10.5 |
| Personalized attention | | 0.5 | 0 | 0.5 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|--------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Guest lecture / keynote speech | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |
| Oral presentation | Exposición por parte del alumno de un traballo que muestre su conocimiento en la integración de procesos sostenibles |
| Laboratory practice | El alumno podrá desarrollar una práctica de laboratorio en la que se analizará alguno de los ejemplos de producción sostenible. |
| Short answer questions | Proba obxectiva dirixida a provocar o recordo dunha aprendizaxe presentada. |
| Student portfolio | Informe/memoria das prácticas realizadas |
| Supervised projects | El alumno deberá realizar un trabajo sobre alguno de los contenidos de la materia |

| Personalized attention | |
|---|--|
| Methodologies | Description |
| Oral presentation Supervised projects Student portfolio | <p>Los Profesores exponen los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.</p> <p>Portafolios del alumno y trabajos tutelados: Los Profesores supervisan el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de ambas actividades. Finalizada las practicas, la atención personalizada continúa durante el tratamiento de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan (el portafolios/memoria de prácticas entregada).</p> <p>Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.</p> <p>Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesor adoptará las medidas que considere oportunas para no perjudicar su calificación.</p> |

| Assessment | | | |
|------------------------|---|---|---------------|
| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |
| Supervised projects | B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B14 B15 | Se valorará el comportamiento del alumno durante la realización del trabajo y su implicación (5%), así como la calidad del trabajo presentado (25%) | 30 |
| Short answer questions | A22 A26 B1 B2 B3 B11 B12 B13 B15 | Prueba de respuesta corta o tipo test que permitirá evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno durante las clases. | 55 |
| Student portfolio | B8 B9 B10 B11 B14 | Se valorará el comportamiento del alumno durante las sesiones prácticas y su implicación (5%) así como la memoria de prácticas (10%) | 15 |

| Assessment comments |
|---------------------|
| |



La prueba objetiva de la primera oportunidad se realizará a la finalización de la impartición de la materia .
 La segunda oportunidad para superar la materia se realizará en el mes de Julio .
 Tendrán prioridad para optar a Matrícula de Honra aquellos alumnos que se presenten en la primera oportunidad

Sources of information

| | |
|----------------------|---|
| Basic | <p>Glazer, Alexander N., Microbial Biotechnology: fundamentals of applied microbiology, 2007, Cambridge University Press</p> <p>DeLiñán, C., Vademécum de productos fitosanitarios y nutricionales, 2011, Ediciones Agrotécnicas Gonzalez Siso, M.I., La Biotecnología en el tratamiento de residuos industriales, 1999, Servicio de Publicacións Universidade da Coruña</p> <p>Josep Jacas, Primitivo Caballero, Jesús Avilla, El Control biológico de plagas y enfermedades : la sostenibilidad de la agricultura mediterránea , 2005, Publicacions de la Universitat Jaume I</p> <p>Kannaiyan, S., Biotechnology of biofertilizers, 2002, Kluwer Academic Publishers</p> <p>Knothe, G., Jon Van Gerpen , and Jurgen Krahl , The Biodiesel Handbook, 2005, AOCS Publishing</p> <p>Mahendra, R. , Handbook of microbial biofertilizers, 2006, Food Products Press</p> <p>Martin AM, Bioconversion of waste materials to industrial products, 1998, London: Blackie Academic Professional</p> <p>Morenoy Moral (Ed.), Compostaje, 2008, Mundi-Prensa, Madrid</p> <p>Rai, M.K. Handbook of microbial biofertilizers, 2006, Food Products Press</p> <p>Walters, D. Disease control in crops: Biological and environmentally friendly approaches, 2009, Wiley-Blackwell</p> <p>Walters, D. Newton, A. & Lyon, G., Induced resistance for plant defence: A sustainable approach to crop protection, 2007, Blackwell Publishing</p> <p>Van Driesche, R.; Mark Hoddle, and Ted Center, Control of pests and weeds by natural enemies: an introduction to biological control, 2008, Blackwell Publishing</p> <p>M. Soto e A. de Vega. 2001. Tratamento de residuos sólidos urbanos (cap. 9 e 10). Universidade da Coruña</p> |
| Complementary | |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Master Thesis/610475006
 External Practicals/610475007

Other comments

Se recomienda conocimientos de inglés, a nivel de comprensión de fuentes de información científica (libros y documentos) escritas para el correcto aprendizaje de las competencias de la materia

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.