



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2023/24 |
| Asignatura (*) | Bioteoloxía vexetal | Código | 610475303 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Bioteoloxía Avanzada | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 3 |
| Idioma | CastelánGalegoInglés | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | BiologíaDepartamento profesorado máster | | | |
| Coordinación | Pomar Barbeito, Federico | Correo electrónico | federico.pomar@udc.es | |
| Profesorado | Pomar Barbeito, Federico | Correo electrónico | federico.pomar@udc.es | |
| Web | masterbiotecnologiaavanzada.com/ | | | |
| Descrición xeral | <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>NA DOCENCIA DESTA MATERIA PARTICIPAN TAMÉN OS SEGUINTE PROFESORES DA UVIGO:</p> <p>Pedro Pablo Gallego Veigas (e-mail: pgallego@uvigo.es)</p> <p>Mercedes Gallardo Medina (e-mail: medina@uvigo.es)</p> <p>Mª Esther Barreal Modroño (e-mail: edesther@uvigo.es)</p> <p>Neste curso abordase a historia e os conceptos básicos da bioteoloxía vexetal: cultivo in vitro de células, tecidos e órganos vexetais, tipos de cultivos e as súas aplicacións e inxeñería xenética. De forma máis ampla tratase a transformación xenética de prantas (conceptos, métodos de transformación e uso biotecnolóxico de prantas modificadas xenéticamente), a manipulación das prantas e a súa mellora vexetal. Por último, analizarase en profundidade o impacto e a visión que a sociedade ten sobre a bioteoloxía e os organismos modificados xenéticamente, revisando aspectos como: patentes, normativas, cuestións éticas, riesgos. A metodoloxía empleada para a adquisición de coñecementos será a exposición e debate, (estratexia expositiva ou maxistral) pero incluese, de forma innovadora, o Aprendizaxe Basado en Problemas (ABP), mediante o cal o estudante tendrá que traballar nun caso práctico, que lles permitirá adquirir as competencias de curso, sendo o protagonista do proceso de aprendizaxe (estratexia por descubrimento e construción).</p> | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A21 | Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria. |
| A24 | Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos. |
| 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 bioteoloxía microbiana, vexetal e animal. |
| B5 | Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas 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 Bioteoloxía. |
| B8 | Capacidade de comunicación eficazmente coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación. |
| B9 | Capacidade de Tráballo 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 excepcionalidades 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. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero. |
| C7 | Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|------------|
| Resultados de aprendizaxe | | Competencias / Resultados do título | |
| Coñecer os recursos vexetais, as súas aplicacións biotecnolóxicas, os procesos de produción e mellora vexetal e de alimentos por métodos biotecnolóxicos | AM21 | BM3 | CM7 |
| | AM24 | BM15 | |
| Ter unha visión integrada do metabolismo vexetal e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación, mellora e/ou conservación | AM24 | BM7 | |
| Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo in vitro e a enxeñería celular das plantas | | BM15 | |
| Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes relacionadas coa biotecnoloxía vexetal | | BM3 | |
| Poseer un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais relacionados coa biotecnoloxía vexetal. | | BM7 | |
| Promover a capacidade de xestión da información (análise e síntese) relacionada coa biotecnoloxía vexetal e a transmisión e a comunicación eficaz da mesma | | BM1 BM3 BM6 BM7 BM8 | |
| Entender o interese, as vantaxes e as necesidades de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito da biotecnoloxía vexetal e promover dito traballo. | | BM2 BM9 | CM4 CM7 |
| Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da biotecnoloxía vexetal | | BM4 BM5 | CM7 |
| Promover, dentro da industria biotecnolóxica vexetal, o traballo respectuoso coo medio ambiente e con os organismos co integran | | BM10 BM11 | CM7 |
| Promover a capacidade de aprendizaxe autónomo, de liderazgo, a adaptación as novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e polo respecto ó medio ambiente no ámbito da biotecnoloxía vexetal | | BM12 BM13 BM14 BM15 | CM7 |

| Contidos | |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1 | Introducción o programa formativo: contidos, fontes e obxetivos, metodoloxía e avaliación |
| Tema 2 | Biotecnoloxía Vexetal: conceptos básicos. Historia. |
| Tema 3 | Cultivo in vitro de células, tecidos e órganos vexetais. Tipos de cultivos. Aplicacións biotecnolóxicas. |
| Tema 4 | Os xenomas vexetais e os recursos fitosanitarios na produción vexetal |
| Tema 5 | Transformación xenética de plantas: conceptos, métodos de transformación e uso biotecnolóxico de plantas modificadas xenéticamente. |
| Tema 6 | Manipulación e mellora vexetal. Fitohormonas e as súas aplicacións agrícolas |
| Tema 7 | Biotecnoloxía Vexetal e sociedade: patentes, normativas, cuestións éticas e riscos |
| Caso Práctico | Caso práctico |



| Planificación | | | | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais | B1 | 1 | 0 | 1 |
| Sesión maxistral | A21 A24 B15 | 11 | 11 | 22 |
| Estudo de casos | A21 A24 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 C4 C7 | 2 | 28 | 30 |
| Presentación oral | B3 B4 B6 B7 B8 | 1 | 4 | 5 |
| Proba mixta | A21 B1 B7 B9 | 1 | 0 | 1 |
| Estudo de casos | A21 B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B5 B4 B3 B2 B1 C4 C7 | 10 | 3 | 13 |
| Atención personalizada | | 3 | 0 | 3 |

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

| Metodoloxías | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| Actividades iniciais | Toma de contacto alumnos/profesores. Presentación do programa formativo: metodoloxía docente, planificación, desenrolo. Presentación do caso práctico. Sistema de avaliación. |
| Sesión maxistral | Exposición amena dos principais conceptos (estratexia expositiva ou maxistral) verase complementada mediante un debate activo do exposto, co estudante, mediante preguntas que permitan integrar, aclarar e fixar os conceptos clave. |
| Estudo de casos | Análise dun caso práctico coa finalidade de que o estudante, traballando en pequenos grupos, protagonice o seu autoaprendizaxe guiado polo profesor/tutor (estratexia de aprendizaxe por descubrimento e construción). O caso propon un problema complexo, similar os que o estudante se enfrentará na vida real, e para cuxa solución tendrán que formarse na teoría na práctica. Noutras palabras, preténdese que descubra que sabe e que non sobre ese problema, e para elo buscará información, a selecciona, a organiza, a evalúa, a interpreta, a integra e finalmente propon con ela solucións empregando o método científico. |
| Presentación oral | Prueba que consiste en la presentación del Caso respondiendo a las preguntas planteadas por el alcalde y las personas interesadas. |
| Proba mixta | Prueba que incluye la autoevaluación del trabajo en equipo, que sirve para ponderar el trabajo realizado por cada miembro. |
| Estudo de casos | Exposición oral, empregando un programa informático de presentación, do traballo realizado. Realizarase en grupos formados por 4-5 personas. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudo de casos | <p>Se realizarán tutorías personalizadas de 1 ó 2 horas de duración por grupo de trabajo (físicamente o mediante videoconferencia): primera para presentación del caso práctico, segunda de seguimiento y final, de claves para su finalización. Se recomienda solicitar cita por correo para evitar aglomeraciones, esperas y/o que el profesor ese día tenga la agenda ocupada. También se puede realizar consultas por correo electrónico o a través de la plataforma virtual. Los horarios de tutorías serán por las tardes de 16 a 18h</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> |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Avaliación | | | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Estudo de casos | A21 A24 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 C4 C7 | <p>Entrega dun documento escrito no que se resolva o problema plantexado no caso práctico.</p> <p>Exposición oral, empregando un programa informático de presentación, do traballo realizado.</p> <p>Realizárase en grupos formados por 3-4 persoas.</p> | 40 |
| Presentación oral | B3 B4 B6 B7 B8 | <p>Prueba que consiste en la presentación del Caso respondiendo a las preguntas planteadas por el alcalde y las personas interesadas.</p> <p>Se emplea una rúbrica para valorar los contenidos de la misma, que está disponible para los estudiantes desde el inicio de la materia.</p> <p>La nota es individual.</p> | 40 |
| Proba mixta | A21 B1 B7 B9 | <p>Prueba que incluye la autoevaluación del trabajo en equipo, que sirve para ponderar el trabajo realizado por cada miembro.</p> <p>Se emplea una rúbrica para valorar los contenidos de la misma, que está disponible para los estudiantes desde el inicio de la materia.</p> <p>La calificación es individual y pondera la obtenida en la memoria.</p> | 20 |

| Observacións avaliación |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Os alumnos que non superen a avaliación deberán realizar de novo o caso práctico, presentando a parte escrita e a oral coa resolución do mesmo.</p> <p>No caso de realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, aplicarase a normativa vixente da UDC.</p> <p>La evaluación es preferentemente continua y de trabajo en grupo, ya que se valorará el trabajo en equipo.</p> <p>Si un estudiante no supera el 30 % en cada prueba, se considerará suspenso. Y tendrá que repetir dicha parte en la segunda convocatoria.</p> <p>Dado que es un trabajo práctico y en equipo de obligado cumplimiento no se considera la opción de una evaluación global única.</p> <p>Las fechas de evaluación en primera y segunda oportunidad se pueden consultar en la página web</p> |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bibliografía básica | <p>Reinhard Renneberg, Darja SüBbier , Biotecnología para principiantes , 2008, Reverte Henry RJ, Plant conservation genetics , 2006, Food Products Press Herman, EB, Micropropagation systems, techniques and applications : 2006-2010 , 2010, Agritech Consultants Slater A., Scout N, Fowler M., Plant biotechnology: the genetic manipulation of plants, 2003, Ed. Oxford University Press Caballero JL, Muñoz J, Valpuesta V, Introducción a la biotecnología vegetal: métodos y aplicaciones, 2001, Ed. Publicaciones y Obra Social y Cultural Cajasur Serrano M, Piñol T, Biotecnología vegetal, 1991, Ed. Síntesis</p> |
| Bibliografía complementaria | |

| Recomendacións |
|---------------------------------------------------|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |



Enxeñaría xenética e transxénese/610475101

Enxeñaría Celular e Tisular/610475102

Organización y Gestión: Gestión Empresarial y Gestión Eficaz del Laboratorio/610475201

Aspectos legais e éticos en Biotecnoloxía/610475203

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxía ambiental e xestión do solo e aire/610475403

Materias que continúan o temario

PROXECTO FIN DE MÁSTER/610475006

PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007

Observacións

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

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías