



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                    |                       |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-----------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                    | 2019/20               |
| Asignatura (*)        | Bioteecnoloxía vexetal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          | Código             | 610475303             |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                    |                       |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                    |                       |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Curso    | Tipo               | Créditos              |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Primeiro | Optativa           | 3                     |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                    |                       |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                    |                       |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                    |                       |
| Departamento          | BioloXíaDepartamento profesorado máster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                    |                       |
| Coordinación          | Pomar Barbeito, Federico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | Correo electrónico | federico.pomar@udc.es |
| Profesorado           | Barreal Modroño, María Esther<br>Gallardo Medina, Mercedes<br>Gallego Veigas, Pedro Pablo<br>Pomar Barbeito, Federico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | Correo electrónico | federico.pomar@udc.es |
| Web                   | masterbiotecnologiaavanzada.com/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                    |                       |
| Descrición xeral      | <p>NA DOCENCIA DESTA MATERIA PARTICIPAN TAMÉN OS SEGUINTES 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 biotecnoloxía vexetal: cultivo in vitro de células, tecidos e órganos vexetais, tipos de cultivos e as súas aplicacións e inxeñería xenética. De forma máis ampla trátase a transformación xenética de prantas (conceptos, métodos de transformación e uso biotecnolóxico de prantas modificadas xenéticamente), la manipulación das prantas e a súa mellora vexetal. Por último, analizarase en profundidade o impacto e a visión que a sociedade ten sobre a biotecnoloxía 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, (estratéxia 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 do título |                        |
|------------------------|------------------------|
| Código                 | Competencias do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                |      |                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|--|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                |      | Competencias 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                    |  |
|                                                                                                                                                          | 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<br>BM3<br>BM6<br>BM7<br>BM8 |
| Entender o interese, as ventaxas 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<br>BM9                      |
| Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da biotecnoloxía vexetal                                                      | BM4<br>BM5                      |
| Promover, dentro da industria biotecnolóxica vexetal, o traballo respetuoso co medio ambiente e con os organismos co integran                                                                                           | BM10<br>BM11                    |
| 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<br>BM13<br>BM14<br>BM15    |

| Contidos      |                                                                                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas         | Subtemas                                                                                                                            |
| Tema 1        | Introducción o programa formativo: contidos, fontes e obxetivos, metodoloxía e avaliación                                           |
| Tema 2        | Biotecholoxía 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        | Biotecholoxía Vexetal e sociedade: patentes, normativas, cuestións éticas e riscos                                                  |
| Caso Práctico | Caso práctico                                                                                                                       |

| Planificación          |                                                                     |                   |                                           |              |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias                                                        | Horas presenciais | Horas non presenciais / 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<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B12 B13 B14<br>B15 | 2                 | 28                                        | 30           |
| Estudo de casos        | A21 B1 B2 B3 B4 B5<br>B7 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15           | 9.5               | 9.5                                       | 19           |
| 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.<br>Presentación do programa formativo: metodoloxía docente, planificación, desenvolvemento. 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).<br>O caso propón un problema complexo, similar ao que o estudante se enfrontará 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 propón con ela solucións empregando o método científico. |
| Estudo de casos      | Exposición oral, empregando un programa informático de presentación, do traballo realizado.<br>Realízase en grupos formados por 4-5 persoas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Atención personalizada

| Metodoloxías    | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudo de casos | Se realizarán tutorías personalizadas de 1 ó 2 horas de duración por grupo de traballo (físicamente ou mediante videoconferencia): primeira para presentación do caso práctico, segunda de seguimento e final, de claves para a finalización. Se recomenda solicitar cita por correo para evitar aglomeracións, esperas y/o que o profesor ese día teña a agenda ocupada. Tamén se pode realizar consultas por correo electrónico ou a través da plataforma virtual. Os horarios de tutorías serán por as tardes de 16 a 18h<br>Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perjudicar a súa calificación. |

## Avaliación

| Metodoloxías    | Competencias                                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                              | Cualificación |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Estudo de casos | A21 A24 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B12 B13 B14<br>B15 | Entrega dun documento escrito no que se resolva o problema plantexado no caso práctico.<br>Exposición oral, empregando un programa informático de presentación, do traballo realizado.<br>Realízase en grupos formados por 4-5 persoas. | 100           |

## Observacións avaliación

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.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | Reinhard Renneberg, Darja Süßbier, 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 |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría xenética e transxénese/610475101

Enxeñaría Celular e Tisular/610475102

Organización e xestión: xestión empresarial e xestión eficaz do 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