



Guía docente				
Datos Identificativos			2021/22	
Asignatura (*)	Bioteología vegetal	Código	610475303	
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	BiologíaDepartamento profesorado máster			
Coordinador/a	Pomar Barbeito, Federico	Correo electrónico	federico.pomar@udc.es	
Profesorado	Barreal Modroño, María Esther Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo Pomar Barbeito, Federico	Correo electrónico	federico.pomar@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descripción general	<p><b>IMPORTANTE:</b> Las plataformas de guías docentes de las dos universidades aun siendo similares tienen ligeras diferencias. Ante cualquier discrepancia entre las guías se tendrá en cuenta la publicada en la página web del máster.</p> <p>EN LA DOCENCIA DE ESTA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO:</p> <p>Pedro Pablo Gallego Veigas (e-mail: pgallego@uvigo.es) Mercedes Gallardo Medina (e-mail: medina@uvigo.es) M<sup>a</sup> Esther Barreal Modroño (e-mail: edesther@uvigo.es)</p> <p>En este curso se aborda la historia y los conceptos básicos de biotecnología vegetal: cultivo in vitro de células, tejidos y órganos vegetales, tipos de cultivos y sus aplicaciones e ingeniería genética. De forma más amplia se trata la transformación genética de plantas (conceptos, métodos de transformación y uso biotecnológico de plantas modificadas genéticamente), la manipulación de las plantas y su mejora vegetal. Por último, se analizará en profundidad el impacto y la visión que la sociedad tiene sobre la biotecnología y los organismos modificados genéticamente, revisando aspectos como: patentes, normativas, cuestiones éticas, riesgos. La metodología empleada para la adquisición de conocimientos será la exposición y debate, (estrategia expositiva o magistral) pero se ha incluido, de forma innovadora, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), mediante el cual el estudiante tendrán que trabajar en un caso práctico, que les permitirá adquirir las competencias del curso, siendo el protagonista del proceso de aprendizaje (estrategia por descubrimiento y construcción).</p>			



<p>Plan de contingencia</p>	<p>= ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS DOCENCIA MIXTA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Metodologías docentes que se mantienen: No hay cambios en las metodologías docentes mencionadas en la guía.</li><li>* Metodologías docentes que se modifican: Aunque no hay cambios en la metodología docente a aplicar se ajustará la duración y el contenido de las clases para asegurar la limpieza y desinfección de cada puesto, así como para garantizarla adecuada higiene de manos antes de entrar y salir de él aula.</li><li>* Mecanismo en el presencial de atención al alumnado (tutorías): Lanas sesiones de tutorización se desarrollarán mediante diversos métodos de comunicación con los estudiantes bajo lana modalidad de concertación de cita previa por:<ul style="list-style-type: none"><li>- Correo electrónico.</li><li>- A través de campus remoto.</li></ul></li><li>* Modificaciones (sí procede) de los contenidos a impartir: Los contenidos se desarrollarán de forma íntegra de acuerdo la lana planificación docente.</li><li>* Bibliografía adicional para facilitar él auto-aprendizaje: === ADAPTACIÓN DE LANA EVALUACIÓN ===</li><li>* Pruebas ya realizadas Estudio de casos. [Peso anterior 100%] [Peso Propuesto 100%]</li><li>* Pruebas pendientes que se mantienen. En el hay cambios. Estudio de casos. [Peso anterior 100%] [Peso Propuesto 100%]</li><li>* Pruebas que se modifican En el está prevista lana modificación de ninguna prueba.</li><li>* Nuevas pruebas Ninguna</li><li>* Información adicional Las actividades evaluables de prácticas serán entregadas mediante la plataforma de teledocencia habilitada por lana UVIGO lo mediante correo electrónico. === ADAPTACIÓN DE LANAS METODOLOGÍAS ===</li><p>DOCENCIA EN EI PRESENCIAL:</p><ul style="list-style-type: none"><li>* Metodologías docentes que se mantienen: En el hay cambios en lanas metodologías docentes mencionadas en lana guía.</li><li>* Metodologías docentes que se modifican: Lanas sesiones se llevarán a cabo de forma en el presencial a través de Campus remoto.</li><li>* Mecanismo en el presencial de atención al alumnado (tutorías): Lanas sesiones de tutorización se desarrollarán mediante diversos métodos de comunicación con los alumnos bajo lana modalidad de concertación de cita previa:<ul style="list-style-type: none"><li>- Correo electrónico con los profesores implicados.</li><li>- Tutoría grupal, por grupos de trabajo el individual, sí eres él caso, a través de campus remoto.</li></ul></li><li>* Modificaciones (sí procede) de los contenidos a impartir: Los contenidos se desarrollan de forma íntegra de acuerdo la lana planificación docente.</li><li>* Bibliografía adicional para facilitar él auto-aprendizaje: === ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===</li><li>* Pruebas ya realizadas. Estudio de casos. [Peso anterior 100%] [Peso Propuesto 100%]</li><li>* Pruebas pendientes que se mantienen. Sin cambios. Estudio de casos. [Peso anterior 100%] [Peso Propuesto 100%]</li><li>* Pruebas que se modifican En el está prevista lana modificación de ninguna prueba.</li></ul></ul>
-----------------------------	---

\* Nuevas pruebas

Ninguna

\* Información adicional

Lanas actividades evaluables serán entregadas mediante lana plataforma de teledocencia habilitada por lana UVIGO lo a través de correo electrónico.

Se aportará información con suficiente tiempo de antelación sobre lana plataforma a utilizar para lana realización de lana exposición de él caso (Faitic, Moodle, campus Remoto, etc.) y sobre lanas normas a lanas que se tendrá que atender para su realización.



Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A21	Conocer los recursos microbianos, vegetales y animales de interés biotecnológico así como sus aplicaciones en la industria alimentaria y agropecuaria.
A24	Conocer las estrategias de producción y mejora de alimentos por métodos biotecnológicos.
B1	Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).
B2	Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).
B3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones).
B4	Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.
B5	Capacidad de identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.
B6	Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.
B7	Capacidad para formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la Biotecnología.
B8	Capacidad de comunicación eficazmente con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.
B9	Capacidad de Trabajo en equipo multidepartamental dentro de la empresa.
B10	Capacidad de Trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible.
B11	Racionamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.
B12	Adaptación a nuevas situaciones legales, o novedades tecnológicas así como a excepciones asociadas a situaciones de emergencia.
B13	Aprendizaje autónomo.
B14	Liderazgo y capacidad de coordinación.
B15	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
	AM21	AM24	BM
Conocer los recursos vegetales, sus aplicaciones biotecnológicas, los procesos de producción y mejora vegetal y de alimentos por métodos biotecnológicos	AM21	AM24	BM3 BM15
Tener una visión integrada del metabolismo vegetal y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación, mejora y/o conservación		AM24	BM7
Conocer y saber usar las técnicas de cultivo in vitro y la ingeniería celular de las plantas			BM15
Saber buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes relacionadas con la biotecnología vegetal			BM3
Poseer un amplio conocimiento de los aspectos éticos y legales relacionados con la biotecnología vegetal.			BM7
Promover la capacidad de gestión de la información (análisis y síntesis) relacionada con la biotecnología vegetal y la transmisión y la comunicación eficaz de la misma			BM1 BM3 BM6 BM7 BM8
Entender el interés, las ventajas y las necesidades de trabajar en equipos multidisciplinares, organizando y planificando adecuadamente los recursos, dentro del ámbito de la biotecnología vegetal y promover dicho trabajo.			BM2 BM9
Promover la capacidad para identificar problemas y buscar soluciones así como para planificar y elaborar estudios técnicos dentro del ámbito de la biotecnología vegetal			BM4 BM5
Promover, dentro de la industria biotecnológica vegetal, el trabajo respetuoso con el medio ambiente y con los organismos que lo integran			BM10 BM11
Promover la capacidad de aprendizaje autónomo, de liderazgo, la adaptación a nuevas situaciones, así como la sensibilidad por la calidad y por el respeto al medio ambiente en el ámbito de la biotecnología vegetal			BM12 BM13 BM14 BM15



Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1	Introducción al programa formativo: contenidos, fuentes y objetivos, metodología y evaluación
Tema 2	Bioteecnología Vegetal: conceptos básicos. Historia.
Tema 3	Cultivo in vitro de células, tejidos y órganos vegetales. Tipos de cultivos. Aplicaciones biotecnológicas.
Tema 4	Los genomas vegetales y los recursos fitosanitarios en la producción vegetal
Tema 5	Transformación genética de plantas: conceptos, métodos de transformación y uso biotecnológico de plantas modificadas genéticamente.
Tema 6	Manipulación y mejora vegetal. Fitohormonas y sus aplicaciones agrícolas
Tema 7	Bioteecnología Vegetal y sociedad: patentes, normativas, cuestiones éticas y riesgos
Caso Práctico	Caso práctico

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	B1	1	0	1
Sesión magistral	A21 A24 B15	11	11	22
Estudio de casos	A21 A24 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	2	28	30
Estudio de casos	A21 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	9.5	9.5	19
Atención personalizada		3	0	3

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	Toma de contacto alumnos/profesores. Presentación del programa formativo: metodología docente, planificación, desarrollo. Presentación del caso práctico. Sistema de evaluación.
Sesión magistral	La exposición amena de los principales conceptos (estrategia expositiva o magistral) se verá complementada mediante un debate activo de lo expuesto, con el estudiante, mediante preguntas que permitan integrar, aclarar y fijar los conceptos clave.
Estudio de casos	Análisis de un caso práctico con la finalidad de que el estudiante, trabajando en pequeños grupos, protagonice su autoaprendizaje guiado por el profesor/tutor (estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción). El caso propone un problema complejo, similar a los que el estudiante se enfrentará en la vida real, y para cuya solución tendrán que formarse en teoría y en la práctica. En otras palabras, se pretende que descubra que sabe y que no sobre ese problema, y para ello ha de buscar información, la selecciona, la organiza, la evalúa, la interpreta, la integra y finalmente propone con ella soluciones empleando el método científico.
Estudio de casos	Exposición oral, empleando un programa informático de presentación, del trabajo realizado. Se realizará en grupos formados por 4-5 personas.



## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Se realizarán tutorías personalizadas de 1 hora 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 cita por correo para evitar aglomeraciones, esperas y/o que el profesor ese día tenga la agenda ocupada. También se pueden realizar consultas por correo electrónico o a través de las plataformas de teledocencia. Los horarios de tutorías serán por las tardes de 16 a 18h

## Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Estudio de casos	A21 A24 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	Entrega de un documento escrito en el que se resuelva el problema planteado en el caso práctico. Exposición oral, empleando un programa informático de presentación, del trabajo realizado. Se realizará en grupos formados por 3-4 personas.	100

## Observaciones evaluación

Los alumnos que no superen la evaluación deberán realizar de nuevo el caso práctico, presentando la parte escrita y la oral con la resolución del mismo.
--

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	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
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería Genética y Transgénesis/610475101  
Ingeniería Celular y Tisular/610475102  
Organización y gestión: gestión empresarial y gestión eficaz de laboratorio/610475201  
Aspectos legales y éticos en Biotecnología/610475203

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Tecnología ambiental y gestión de suelo y aire/610475403

### Asignaturas que continúan el temario

PROYECTO FIN DE MÁSTER/610475006  
PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007

## Otros comentarios

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



(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías